



PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRO CANÁRIO
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÃO

EDITAL DE LICITAÇÃO

CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA nº 03/2024
Processo(s) Administrativo(s) Nº 6286/2024
ID CIDADES: 2024.054E0700001.01.0004

MODALIDADE: CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA

Parte Preliminar

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO DA ESTRADA QUE LIGA A COMUNIDADE DE FLORESTA DO SUL A ES-209, MUNICÍPIO DE PEDRO CANÁRIO

SECRETARIA(S) INTERESSADA(S): SECRETARIA MUNICIPAL DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE

Data de Abertura da Sessão: 28/04/2025

Horário: 08:00 Horas

REFERENCIA DE TEMPO: Horário de Brasília (DF)

LOCAL/PLATAFORMA: Portal de Compras Públicas -

www.portaldecompraspublicas.com.br

Critério de Julgamento: Menor Preço GLOBAL

Regime de Execução: Empreitada por preço Unitário

Modo de disputa: ABERTO



PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRO CANÁRIO
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÃO

EDITAL DE LICITAÇÃO

MUNICÍPIO DE PEDRO CANÁRIO/ES, pessoa jurídica de direito público, por determinação do Excelentíssimo Senhor Prefeito Municipal, por intermédio do seu Agente de Contratação/Pregoeiro, que abaixo subscreve, designado pela Portaria 0824/2023 de 03/04/2023, com interesse da **SECRETARIA MUNICIPAL DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE**, torna notório que realizará licitação na Modalidade **CONCORRÊNCIA ELETRÔNICO**, visando a **CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO DA ESTRADA QUE LIGA A COMUNIDADE DE FLORESTA DO SUL A ES-209, MUNICÍPIO DE PEDRO CANÁRIO**, especificados nos anexos deste Edital, sob o regime de **MENOR PREÇO GLOBAL**, a qual será processada e julgada em conformidade nos termos da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, do Decreto nº 11.462, de 31 de março de 2023, e demais legislação aplicável e, ainda, de acordo com as condições estabelecidas neste Edital e tudo em conformidade com o Processo **6286/2024**.

DO OBJETO

O objeto da presente licitação é a **CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO DA ESTRADA QUE LIGA A COMUNIDADE DE FLORESTA DO SUL A ES-209, MUNICÍPIO DE PEDRO CANÁRIO**, conforme condições, quantidades e exigências contidas neste Edital e seus ANEXOS.

A presente licitação será realizada com o critério de julgamento por "**MENOR PREÇO GLOBAL**".

O critério de julgamento adotado será o menor preço, conforme acima, observadas às especificações e valores máximos aceitos pela Administração. O critério de julgamento adotado terá observância às exigências contidas neste Edital e seus Anexos quanto às especificações do objeto e seus preços.

1. DOS RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS

1.1. As despesas para atender esta licitação, estarão programadas em dotação orçamentária própria, prevista no orçamento da Secretaria(s) e que constam no processo administrativo em destaque.

Órgão: 110000 - Secretaria Municipal De Agricultura e Meio Ambiente
Unidade Orçamentária: 110200 - Fundo Municipal Desenvolvimento Rural
Projeto/Atividade: 2074 - Extensão e Desenvolvimento Rural
Elemento De Despesa: 44905100000 - Obras e Instalações
Fonte De Recurso: 17010001000 - Outras Transferências De Convênios ou Instrumentos Congêneres dos Estados.
27010001000- Outras Transferências De Convênios ou Instrumentos Congêneres dos Estados.

2. DA PARTICIPAÇÃO NA LICITAÇÃO

2.1. Poderão participar desta licitação empresas interessadas qualificadas, pertencentes ao ramo de atividade relacionado ao objeto da licitação e que estiverem previamente credenciadas perante o sistema eletrônico provido pelo Portal de Compras Públicas, por meio do sítio www.portaldecompraspublicas.com.br.

2.1.1. Os interessados deverão atender às condições exigidas no cadastramento no Portal de Compras até o terceiro dia útil anterior à data prevista para recebimento das propostas.

2.1.2. A simples participação na licitação importa total, irrestrita e irretratável submissão dos proponentes às condições deste Edital.

2.1.3. A participação no certame, sem que tenha sido tempestivamente impugnado o presente edital, implicará na plena aceitação por parte dos interessados das condições nele estabelecidas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRO CANÁRIO
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÃO

2.2. O licitante responsabiliza-se exclusiva e formalmente pelas transações efetuadas em seu nome, assume como firmes e verdadeiras suas propostas e seus lances, inclusive os atos praticados diretamente ou por seu representante, excluía a responsabilidade do provedor do sistema ou do órgão ou entidade promotora da licitação por eventuais danos decorrentes de uso indevido das credenciais de acesso, ainda que por terceiros.

2.3. É de responsabilidade do cadastrado conferir a exatidão dos seus dados cadastrais nos Sistemas relacionados no item anterior e mantê-los atualizados junto aos órgãos responsáveis pela informação, devendo proceder, imediatamente, à correção ou à alteração dos registros tão logo identifique incorreção ou aqueles se tornem desatualizados.

2.3.1. O credenciamento do fornecedor e de seu representante legal junto ao sistema eletrônico implica a responsabilidade legal pelos atos praticados e a presunção de capacidade técnica para realização das transações inerentes a concorrência eletrônica.

2.4. A não observância do disposto no item anterior poderá ensejar desclassificação no momento da habilitação.

2.5. Não poderão disputar esta licitação:

- 2.5.1. que não explorem ramo de atividade compatível com o objeto desta licitação;
- 2.5.2. estrangeiros que não tenham representação legal no Brasil com poderes expressos para receber citação e responder administrativa ou judicialmente;
- 2.5.3. que se enquadrem nas vedações previstas no artigo 14 da Lei nº 14.133/2021;
- 2.5.4. que se encontrem sob falência, recuperação judicial ou extrajudicial, concurso de credores, dissolução ou liquidação;
- 2.5.5. Proibidos de participar de licitações e celebrar contratos administrativos, na forma da legislação vigente;
- 2.5.6. que integrem o Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas – CEIS e o Cadastro Nacional de Empresas Punidas – CNEP (Portal Transparência);
- 2.5.7. Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público - OSCIP, atuando nessa condição (Acórdão nº 746/2014-TCU-Plenário);
- 2.5.8. Instituições sem fins lucrativos (parágrafo único do art. 12 da Instrução Normativa/SEGES nº 05/2017);
- 2.5.9. Sociedades cooperativas, considerando a vedação contida no art. 10 da Instrução Normativa SEGES/MP nº 5, de 2017.
- 2.5.10. que estejam incluídas no Cadastro Nacional de Condenações Cíveis por Ato de Improbidade Administrativa disponível no Portal do CNJ e tenham recebido suspensão temporária de participação em licitação, imposta por órgão ou entidade que integre a Administração pública de qualquer esfera Federal ou impedimento de contratar a Administração, no Âmbito da Administração Pública Federal, Estadual ou Municipal.
- 2.5.11. integrantes de um mesmo grupo econômico, assim entendido 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.
- 2.5.12. aquele que não atenda às condições deste Edital e seu(s) anexo(s);
- 2.5.13. autor do anteprojeto, do projeto básico ou do projeto executivo, pessoa física ou jurídica, quando a licitação versar sobre serviços ou fornecimento de bens a ele relacionados;
- 2.5.14. empresa, isoladamente, responsável pela elaboração do projeto básico ou do projeto executivo, ou empresa da qual o autor do projeto seja dirigente, gerente, controlador, acionista ou detentor de mais de 5% (cinco por cento) do capital com direito a voto, responsável técnico ou subcontratado, quando a licitação versar sobre serviços ou fornecimento de bens a ela necessários;
- 2.5.15. pessoa física ou jurídica que se encontre, ao tempo da licitação, impossibilitada de participar da licitação em decorrência de sanção que lhe foi imposta;
- 2.5.16. aquele que mantenha vínculo de natureza técnica, comercial, econômica, financeira, trabalhista ou civil com dirigente do órgão ou entidade contratante ou com agente público que desempenhe função na licitação ou atue na fiscalização ou na gestão do contrato, ou que deles seja cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau;



PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRO CANÁRIO
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÃO

2.5.17. empresas controladoras, controladas ou coligadas, nos termos da Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976, concorrendo entre si;

2.5.18. pessoa física ou jurídica que, nos 5 (cinco) anos anteriores à divulgação do edital, tenha sido condenada judicialmente, com trânsito em julgado, por exploração de trabalho infantil, por submissão de trabalhadores a condições análogas às de escravo ou por contratação de adolescentes nos casos vedados pela legislação trabalhista;

2.5.19. agente público do órgão ou entidade licitante;

2.5.20. Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público - OSCIP, atuando nessa condição;

2.5.21. Não poderá participar, direta ou indiretamente, da licitação ou da execução do contrato agente público do órgão ou entidade contratante, devendo ser observadas as situações que possam configurar conflito de interesses no exercício ou após o exercício do cargo ou emprego, nos termos da legislação que disciplina a matéria, conforme § 1º do art. 9º da Lei nº 14.133, de 2021.

2.5.22. As pessoas jurídicas que tenham sócios em comum não poderão participar do certame para o(s) mesmo(s) item(s).

2.5.23. – Não será admitida a participação de consórcio de empresas na presente licitação, tendo em vista que o objeto a ser licitado não se mostra complexo a ponto de ser necessária a reunião de duas ou mais empresas para a execução integral do objeto. (Item 5.6.1 do TR)

2.6. O impedimento de que trata o item 2.5.15 será também aplicado ao licitante que atue em substituição a outra pessoa, física ou jurídica, com o intuito de burlar a efetividade da sanção a ela aplicada, inclusive a sua controladora, controlada ou coligada, desde que devidamente comprovado o ilícito ou a utilização fraudulenta da personalidade jurídica do licitante.

2.7. A critério da Administração e exclusivamente a seu serviço, o autor dos projetos e a empresa a que se referem os itens 2.5.13 e 2.5.14 poderão participar no apoio das atividades de planejamento da contratação, de execução da licitação ou de gestão do contrato, desde que sob supervisão exclusiva de agentes públicos do órgão ou entidade.

2.8. Equiparam-se aos autores do projeto as empresas integrantes do mesmo grupo econômico.

2.9. O disposto nos itens 2.5.13 e 2.5.14 não impede a licitação ou a contratação de serviço que inclua como encargo do contratado a elaboração do projeto básico e do projeto executivo, nas contratações integradas, e do projeto executivo, nos demais regimes de execução.

2.10. Em licitações e contratações realizadas no âmbito de projetos e programas parcialmente financiados por agência oficial de cooperação estrangeira ou por organismo financeiro internacional com recursos do financiamento ou da contrapartida nacional, não poderá participar pessoa física ou jurídica que integre o rol de pessoas sancionadas por essas entidades ou que seja declarada inidônea nos termos da Lei nº 14.133/2021.

2.11. A vedação de que trata o item 2.5.19 estende-se a terceiro que auxilie a condução da contratação na qualidade de integrante de equipe de apoio, profissional especializado ou funcionário ou representante de empresa que preste assessoria técnica.

2.12. É admissível a participação de organizações sociais, qualificadas na forma dos arts. 5º a 7º da Lei 9.637/1998, desde que os serviços objeto desta licitação se insiram entre as atividades previstas no contrato de gestão firmado entre o Poder Público e a organização social (Acórdão nº 1.406/2017- TCU - Plenário), mediante apresentação do Contrato de Gestão e dos respectivos atos constitutivos.

2.13. As empresas participantes deverão ter pleno conhecimento dos elementos constantes desta licitação, notadamente das condições gerais e particulares de seu objeto, não podendo invocar qualquer desconhecimento como elemento impeditivo da formulação da proposta e do integral cumprimento do Contrato.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRO CANÁRIO
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÃO

2.14. Não será aceita, em qualquer hipótese, a participação de licitante retardatário, a não ser como ouvinte.

3. DO CREDENCIAMENTO, DA APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA E DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO

3.1. Os interessados em participar desta Concorrência deverão credenciar-se, previamente, perante o sistema eletrônico provido pelo Portal de Compras Públicas, por meio do sítio www.portaldecompraspublicas.com.br.

3.2. Para ter acesso ao sistema eletrônico, os interessados deverão dispor de chave de identificação e senha pessoal, obtidas junto ao provedor do sistema eletrônico (Portal de Compras Públicas), onde também deverão se informar a respeito do seu funcionamento e regulamento, obtendo instruções detalhadas para sua correta utilização.

3.3. Os interessados em se credenciar no Portal de Compras Públicas poderão obter maiores informações na página www.portaldecompraspublicas.com.br, podendo sanar eventuais dúvidas pela central de atendimentos do Portal ou pelo e-mail falecom@portaldecompraspublicas.com.br.

3.4. O licitante será responsável por todas as transações que forem efetuadas em seu nome no sistema eletrônico, assumindo como firmes e verdadeiras suas propostas e lances.

3.5. O uso da senha de acesso pela licitante é de sua responsabilidade exclusiva, incluindo qualquer transação por ela efetuada diretamente, ou por seu representante, não cabendo ao provedor do sistema ou à Prefeitura de Pedro Canário - ES responder por eventuais danos decorrentes do uso indevido da senha, ainda que por terceiros.

3.6. O credenciamento junto ao Portal de Compras Públicas implica a responsabilidade do licitante ou de seu representante legal e a presunção de sua capacidade técnica para realização das transações inerentes a esta Concorrência.

3.7. A perda da senha ou a quebra de sigilo deverão ser comunicadas imediatamente ao provedor do sistema para imediato bloqueio de acesso.

3.8. O Pregão será conduzido pela Agente de Licitação do Município de Pedro Canário-ES, com apoio técnico e operacional do Portal de Compras Públicas, que atuará como provedor do sistema eletrônico para esta licitação.

3.9. Os licitantes encaminharão, exclusivamente por meio do sistema eletrônico www.portaldecompraspublicas.com.br, a proposta com o preço, conforme o critério de julgamento adotado neste Edital, até a data e o horário estabelecidos para abertura da sessão pública.

3.10. A licitante deverá elaborar a sua proposta com base no edital e seus anexos, sendo de sua exclusiva responsabilidade o levantamento de custos necessários para o cumprimento total das obrigações necessárias para a execução do objeto desta licitação.

3.11. Caso a fase de habilitação anteceda as fases de apresentação de propostas e lances, os licitantes encaminharão, na forma e no prazo estabelecidos no item anterior, simultaneamente os documentos de habilitação e a proposta com o preço ou o percentual de desconto, observado o disposto nos itens 7.1.1 e 7.13.1 deste Edital.

3.12. No cadastramento da proposta inicial, o licitante declarará, em campo próprio do sistema, que:

3.12.1. está ciente e concorda com as condições contidas no edital e seus anexos, bem como de que a proposta apresentada compreende a integralidade dos custos para atendimento dos direitos trabalhistas assegurados na Constituição Federal, nas leis trabalhistas, nas normas infralegais, nas convenções coletivas de trabalho e nos termos de ajustamento de conduta



PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRO CANÁRIO
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÃO

vigentes na data de sua entrega em definitivo e que cumpre plenamente os requisitos de habilitação definidos no instrumento convocatório;

3.12.2. não emprega menor de 18 anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprega menor de 16 anos, salvo menor, a partir de 14 anos, na condição de aprendiz, nos termos do artigo 7º, XXXIII, da Constituição;

3.12.3. não possui empregados executando trabalho degradante ou forçado, observando o disposto nos incisos III e IV do art. 1º e no inciso III do art. 5º da Constituição Federal;

3.13. cumpre as exigências de reserva de cargos para pessoa com deficiência e para reabilitado da Previdência Social, previstas em lei e em outras normas específicas.

3.14. O licitante organizado em cooperativa deverá declarar, ainda, em campo próprio do sistema eletrônico, que cumpre os requisitos estabelecidos no artigo 16 da Lei nº 14.133, de 2021.

3.15. A falsidade da declaração de que trata os itens 3.12 sujeitará o licitante às sanções previstas na Lei nº 14.133, de 2021, e neste Edital.

3.16. Os licitantes poderão retirar ou substituir a proposta ou, na hipótese de a fase de habilitação anteceder as fases de apresentação de propostas e lances e de julgamento, os documentos de habilitação anteriormente inseridos no sistema, até a abertura da sessão pública.

3.17. Não haverá ordem de classificação na etapa de apresentação da proposta e dos documentos de habilitação pelo licitante, o que ocorrerá somente após os procedimentos de abertura da sessão pública e da fase de envio de lances.

3.18. Serão disponibilizados para acesso público os documentos que compõem a proposta dos licitantes convocados para apresentação de propostas, após a fase de envio de lances.

3.19. Desde que disponibilizada a funcionalidade no sistema, o licitante poderá parametrizar o seu valor final mínimo ou o seu percentual de desconto máximo quando do cadastramento da proposta e obedecerá às seguintes regras:

3.19.1. a aplicação do intervalo mínimo de diferença de valores ou de percentuais entre os lances, que incidirá tanto em relação aos lances intermediários quanto em relação ao lance que cobrir a melhor oferta; e

3.19.2. os lances serão de envio automático pelo sistema, respeitado o valor final mínimo, caso estabelecido, e o intervalo de que trata o subitem acima.

3.19.3. haverá intervalor mínimo de diferença de valores, totalizando o montante mínimo de R\$ 1.000,00 (um mil reais) que incidirá tanto em relação aos lances intermediários, quanto em relação ao lance que cobrir a melhor oferta.

3.20. O valor final mínimo ou o percentual de desconto final máximo parametrizado no sistema poderá ser alterado pelo fornecedor durante a fase de disputa, sendo vedado:

3.20.1. valor superior a lance já registrado pelo fornecedor no sistema, quando adotado o critério de julgamento por menor preço; e

3.20.2. percentual de desconto inferior a lance já registrado pelo fornecedor no sistema, quando adotado o critério de julgamento por maior desconto.

3.2.1. O valor máximo a ser pago é de R\$ 18.524.641,24 (dezoito milhões, quinhentos e vinte e quatro mil, seiscentos e quarenta e um reais e vinte e quatro centavos) auferido pelo Setor Competente da SECRETARIA MUNICIPAL DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE, com base nos valores contidos na Planilha de Preços, objeto desta natureza.

3.22. Caberá ao licitante interessado em participar da licitação acompanhar as operações no sistema eletrônico durante o processo licitatório e se responsabilizar pelo ônus decorrente da perda de negócios diante da inobservância de mensagens emitidas pela Administração ou de sua desconexão.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRO CANÁRIO
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÃO

3.23. O licitante deverá comunicar imediatamente ao provedor do sistema qualquer acontecimento que possa comprometer o sigilo ou a segurança, para imediato bloqueio de acesso.

4. DO PREENCHIMENTO DA PROPOSTA

4.1. Após a divulgação do Edital no endereço eletrônico www.portaldecompraspublicas.com.br e até a data e hora marcadas para abertura da sessão, os licitantes deverão encaminhar proposta com a descrição do objeto ofertado, preço, e documentos de habilitação, exclusivamente por meio do sistema eletrônico no endereço acima, quando, então, encerrar-se-á automaticamente a fase de recebimento de propostas.

4.2. A licitante deverá elaborar a sua proposta com base no edital e seus anexos, sendo de sua exclusiva responsabilidade o levantamento de custos necessários para o cumprimento total das obrigações necessárias para a execução do objeto desta licitação.

4.3. Até a abertura da sessão, os licitantes poderão retirar ou substituir as propostas apresentadas.

4.4. O licitante deverá enviar sua proposta, no idioma oficial do Brasil, mediante o preenchimento, no sistema eletrônico, dos seguintes campos:

4.4.1. Valor unitário e total para cada item ou lote de itens (conforme o caso), e em moeda nacional.

4.4.2. Descrição detalhada do objeto cotado indicando, no que for aplicável, o modelo, prazo de validade ou de garantia, marcado produto, número do registro ou inscrição do bem no órgão competente, quando for o caso;

4.5. Todas as especificações do objeto contidas na proposta vinculam o licitante e, havendo divergência entre as condições da proposta e as cláusulas deste Edital, incluindo seus anexos, prevalecerão as últimas.

4.5.1. O licitante não poderá oferecer proposta em quantitativo inferior ao máximo previsto para contratação.

4.6. Nos valores propostos estarão inclusos todos os custos operacionais, encargos previdenciários, trabalhistas, tributários, comerciais e quaisquer outros que incidam direta ou indiretamente na execução do objeto.

4.7. Os preços ofertados, tanto na proposta inicial, quanto na etapa de lances, serão de exclusiva responsabilidade do licitante, não lhe assistindo o direito de pleitear qualquer alteração, sob alegação de erro, omissão ou qualquer outro pretexto.

4.8. Se o regime tributário da empresa implicar o recolhimento de tributos em percentuais variáveis, a cotação adequada será a que corresponde à média dos efetivos recolhimentos da empresa nos últimos doze meses.

4.9. Independentemente do percentual de tributo inserido na planilha, no pagamento serão retidos na fonte os percentuais estabelecidos na legislação vigente.

4.10. A apresentação das propostas implica obrigatoriedade do cumprimento das disposições nelas contidas, em conformidade com o que dispõe o Anteprojeto/Estudo Técnico Preliminar/Termo de Referência, assumindo o proponente o compromisso de executar o objeto licitado nos seus termos, bem como de fornecer os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, em quantidades e qualidades adequadas à perfeita execução contratual, promovendo, quando requerido, sua substituição.

4.12. O prazo de validade da proposta não será inferior a 90 (noventa) dias. O prazo da proposta ficará suspenso até o deslinde do processo licitatório, sendo que só começará a contar a partir da decisão final desta comissão, quando o procedimento licitatório chegar ao seu final com a homologação e/ou adjudicação do objeto licitado.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRO CANÁRIO
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÃO

4.13. O licitante, ao enviar sua proposta, deverá preencher, em campo próprio do sistema eletrônico, as seguintes Declarações online, fornecidas pelo Sistema da Concorrência:

4.13.1. Declaração de que cumprem os requisitos estabelecidos no artigo 3º da Lei Complementar nº 123, de 2006, estando apta a usufruir do tratamento favorecido estabelecido em seus arts. 42 a 49, quando for o caso;

4.13.2. A indicação do campo “não” apenas produzirá o efeito de a licitante não ter direito ao tratamento favorecido previsto na Lei Complementar nº 123, de 2006, mesmo que seja qualificada como microempresa ou empresa de pequeno porte;

4.13.3. Declaração de que cumpre plenamente os requisitos de habilitação e que sua proposta está em conformidade com as exigências do Edital.

4.13.4. As declarações exigidas neste edital e não disponibilizadas diretamente no sistema deverão ser confeccionadas e enviadas juntamente com a proposta de preços e/ou com os documentos de habilitação, e somente após requisição do Agente de Licitação.

4.13.5. Declarações falsas, relativas ao cumprimento dos requisitos de habilitação e proposta, sujeitarão a licitante às sanções previstas no item 19 deste Edital.

4.14. Os licitantes devem respeitar os preços máximos estabelecidos nas normas de regência de contratações públicas federais, quando participarem de licitações públicas;

4.15. O descumprimento das regras supramencionadas pela Administração por parte dos contratados pode ensejar a responsabilização pelo Tribunal de Contas da União e, após o devido processo legal, gerar as seguintes consequências: assinatura de prazo para a adoção das medidas necessárias ao exato cumprimento da lei, nos termos do art. 71, inciso IX, da Constituição; ou condenação dos agentes públicos responsáveis e da empresa contratada ao pagamento dos prejuízos ao erário, caso verificada a ocorrência de superfaturamento por sobrepreço na execução do contrato.

4.16. Poderão ser admitidos pelo Agente de Contratação erros de natureza formal, desde que não comprometam o interesse público e da Administração.

4.17. Serão desclassificadas as propostas que não atenderem as exigências do presente edital, comprovação de garantia de proposta e seus anexos, que forem omissas ou apresentarem irregularidades insanáveis.

4.18. Qualquer elemento que possa identificar o licitante importa desclassificação da proposta, sem prejuízo das sanções previstas nesse edital.

4.19. Todas as especificações do objeto contidas na proposta vinculam a Contratada.

4.20. O licitante deverá declarar em campo próprio do sistema eletrônico o cumprimento dos requisitos para a habilitação e a conformidade de sua proposta com as exigências deste Edital.

4.21. Não serão aceitos pela Fiscalização, em hipótese alguma, pleitos ou solicitações de aditivos por parte da CONTRATADA, em função de atrasos na execução dos serviços objeto do escopo contratual, do não cumprimento dos prazos estabelecidos no Cronograma Executivo e da não aderência à Curva de Progresso Físico, que culminem na alteração da data final de entrega e de finalização do contrato. Esse ônus caberá, integralmente, à CONTRATADA.

4.22. É de inteira responsabilidade da CONTRATADA o dimensionamento de sua equipe técnica e de produção, para execução do objeto contratual. Não será aceita pela Fiscalização, em hipótese alguma, solicitação de aditivos referentes a necessidade de reforço ou incremento de equipe para atender prazos contratuais, sendo este dimensionamento e precificação adequada de total responsabilidade da CONTRATADA.

4.23. Cabe à CONTRATADA checar o orçamento da Administração conforme projetos, antes da sua precificação. Dessa forma, visto que as proponentes possuem todos os projetos para análise, levantamento de quantitativos e orçamentação, não caberá solicitação de pleitos de aditivos pela futura CONTRATADA, alegando quantitativos insuficientes em planilha para execução dos serviços.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRO CANÁRIO
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÃO

4.24. Não poderá a CONTRATADA pleitear aditivos sob alegação de atrasos na evolução dos serviços, ultrapassando o período de execução do Orçamento e Cronograma Físico Financeiro. Pleitos relativos a custos indiretos, tais como manutenção da equipe técnica, ou manutenção do canteiro de obras e locações de equipamentos, dentre outros, que ocorrerem em função do atraso na execução dos serviços por parte da CONTRATADA, com postergação na data de entrega final do objeto contratual, não serão aceitos pela Fiscalização.

5. DA ABERTURA DA SESSÃO, CLASSIFICAÇÃO DAS PROPOSTAS E FORMULAÇÃO DE LANCES

5.1. A abertura da presente licitação dar-se-á automaticamente em sessão pública, por meio de sistema eletrônico, na data, horário e local indicados neste Edital.

5.2. Os licitantes poderão retirar ou substituir a proposta ou os documentos de habilitação, quando for o caso, anteriormente inseridos no sistema, até a abertura da sessão pública.

5.3. A comunicação entre o Agente de Contratação e os licitantes ocorrerá exclusivamente mediante troca de mensagens, em campo próprio do sistema eletrônico.

5.4. O sistema disponibilizará campo próprio para troca de mensagens entre o Agente de Contratação/Comissão e os licitantes.

5.5. O Agente de Licitação verificará as propostas apresentadas, desclassificando desde logo aquelas que não estejam em conformidade com os requisitos estabelecidos neste Edital, que contenham vícios insanáveis ou que não apresentem as especificações técnicas exigidas no Termo de Referência.

5.6. Será desclassificada a proposta de preços que apresentar preço manifestamente inexequível.

5.7. A desclassificação será sempre fundamentada e registrada no sistema, com acompanhamento em tempo real por todos os participantes.

5.8. A não desclassificação da proposta não implica em sua aceitação definitiva, que deverá ser levada a efeito após o seu julgamento definitivo conforme definido neste edital.

5.9. O sistema ordenará automaticamente as propostas classificadas, sendo que somente estas participarão da fase de lances.

5.10. Iniciada a etapa competitiva, os licitantes deverão encaminhar lances exclusivamente por meio de sistema eletrônico, sendo imediatamente informados do seu recebimento e do valor consignado no registro.

5.11. O lance deverá ser ofertado pelo valor global proposto.

5.12. Os licitantes poderão oferecer lances sucessivos, observando o horário fixado para abertura da sessão e as regras estabelecidas no Edital.

5.13. Em caso de falha no sistema, os lances em desacordo com a norma deverão ser desconsiderados pelo pregoeiro, devendo a ocorrência ser comunicada imediatamente ao provedor do sistema eletrônico (Portal de Compras Públicas).

5.14. Na hipótese do subitem anterior, a ocorrência será registrada em campo próprio do sistema.

5.15. O licitante somente poderá oferecer lance de valor inferior ao último por ele ofertado e registrado pelo sistema.

5.16. Não serão aceitos dois ou mais lances de mesmo valor, prevalecendo aquele que for recebido e registrado em primeiro lugar.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRO CANÁRIO
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÃO

5.17. Durante o transcurso da sessão pública, os licitantes serão informados, em tempo real, do valor do menor lance registrado, vedada a identificação do licitante.

5.18. No caso de desconexão com o Pregoeiro, no decorrer da etapa competitiva do Pregão, o sistema eletrônico poderá permanecer acessível aos licitantes para a recepção dos lances.

5.19. Se a desconexão perdurar por tempo superior a 10 (dez) minutos, a sessão será suspensa e terá reinício somente após comunicação expressa do Pregoeiro aos participantes do certame publicada no Portal de Compras Públicas, <http://www.portaldecompraspublicas.com.br>, quando serão divulgadas data e hora para a sua reabertura.

5.20. O intervalo mínimo de diferença de valores ou percentuais entre os lances, que incidirá tanto em relação aos lances intermediários quanto em relação à proposta que cobrir a melhor oferta deverá ser de 0,10%

5.21. O licitante poderá, uma única vez, excluir seu último lance ofertado, no intervalo de quinze segundos após o registro no sistema, na hipótese de lance inconsistente ou inexequível.

5.22. O modo de disputa será o ABERTO.

5.23. O envio de lances na licitação o modo de disputa “aberto”, os licitantes apresentarão lances públicos e sucessivos, com prorrogações.

5.23.1. A etapa de lances da sessão pública terá duração de dez minutos e, após isso, será prorrogada automaticamente pelo sistema quando houver lance ofertado nos últimos dois minutos do período de duração da sessão pública.

5.23.2. A prorrogação automática da etapa de lances, de que trata o subitem anterior, será de dois minutos e ocorrerá sucessivamente sempre que houver lances enviados nesse período de prorrogação, inclusive no caso de lances intermediários.

5.23.3. Não havendo novos lances na forma estabelecida nos itens anteriores, a sessão pública encerrar-se-á automaticamente, e o sistema ordenará e divulgará os lances conforme a ordem final de classificação.

5.23.4. Definida a melhor proposta, se a diferença em relação à proposta classificada em segundo lugar for de pelo menos 5% (cinco por cento), o Agente de contratação/Comissão, auxiliado pela equipe de apoio, poderá admitir o reinício da disputa aberta, para a definição das demais colocações.

5.23.5. Após o reinício previsto no item supra, os licitantes serão convocados para apresentar lances intermediários.

5.24. Após o término dos prazos estabelecidos nos subitens anteriores, o sistema ordenará e divulgará os lances segundo a ordem crescente de valores.

5.25. Não serão aceitos dois ou mais lances de mesmo valor, prevalecendo aquele que for recebido e registrado em primeiro lugar.

5.26. Durante o transcurso da sessão pública, os licitantes serão informados, em tempo real, do valor do menor lance registrado, vedada a identificação do licitante.

5.27. No caso de desconexão com o Agente de Contratação/Comissão, no decorrer da etapa competitiva da licitação, o sistema eletrônico poderá permanecer acessível aos licitantes para a recepção dos lances.

5.28. Quando a desconexão do sistema eletrônico para o Agente de Contratação/Comissão persistir por tempo superior a dez minutos, a sessão pública será suspensa e reiniciada somente após decorridas vinte e quatro horas da comunicação do fato pelo Agente de Contratação/Comissão aos participantes, no sítio eletrônico utilizado para divulgação.

5.29. Caso o licitante não apresente lances, concorrerá com o valor de sua proposta.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRO CANÁRIO
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÃO

5.30. Só poderá haver empate entre propostas iguais (não seguidas de lances), ou entre lances finais da fase fechada do modo de disputa aberto.

5.30.1. Havendo eventual empate entre propostas ou lances, o critério de desempate será aquele previsto no art. 60 da Lei nº 14.133, de 2021, nesta ordem:

5.30.1.1. disputa final, hipótese em que os licitantes empatados poderão apresentar nova proposta em ato contínuo à classificação;

5.30.1.2. avaliação do desempenho contratual prévio dos licitantes, para a qual deverão preferencialmente ser utilizados registros cadastrais para efeito de atesto de cumprimento de obrigações previstos nesta Lei;

5.30.1.3. desenvolvimento pelo licitante de ações de equidade entre homens e mulheres no ambiente de trabalho, conforme regulamento;

5.30.1.4. desenvolvimento pelo licitante de programa de integridade, conforme orientações dos órgãos de controle.

5.30.2. Persistindo o empate, será assegurada preferência, sucessivamente, aos bens e serviços produzidos ou prestados por:

5.30.2.1. empresas estabelecidas no território do Estado ou do Distrito Federal do órgão ou entidade da Administração Pública estadual ou distrital licitante ou, no caso de licitação realizada por órgão ou entidade de Município, no território do Estado em que este se localize;

5.30.2.2. empresas brasileiras;

5.30.2.3. empresas que invistam em pesquisa e no desenvolvimento de tecnologia no País;

5.30.2.4. empresas que comprovem a prática de mitigação, nos termos da Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009.

5.31. Encerrada a etapa de envio de lances da sessão pública, na hipótese da proposta do primeiro colocado permanecer acima do preço máximo definido para a contratação, o Agente de Contratação/Comissão poderá negociar condições mais vantajosas, após definido o resultado do julgamento.

5.31.1. Tratando-se de licitação em grupo, a contratação posterior de item específico do grupo exigirá prévia pesquisa de mercado e demonstração de sua vantagem para o órgão ou a entidade e serão observados os seguintes preços unitários máximos como critério de aceitabilidade.

5.31.2. Não será admitida a previsão de preços diferentes em razão de local de entrega ou de acondicionamento, tamanho de lote ou qualquer outro motivo.

5.31.3. A negociação poderá ser feita com os demais licitantes, segundo a ordem de classificação inicialmente estabelecida, quando o primeiro colocado, mesmo após a negociação, for desclassificado em razão de sua proposta permanecer acima do preço máximo definido pela Administração.

5.31.4. A negociação será realizada por meio do sistema, podendo ser acompanhada pelos demais licitantes.

5.31.5. O resultado da negociação será divulgado a todos os licitantes e anexado aos autos do processo licitatório.

5.31.6. O Agente de Contratação/Comissão solicitará ao licitante mais bem classificado que, no prazo de 2 (duas) horas, envie a proposta adequada ao último lance ofertado após a negociação realizada, acompanhada, se for o caso, dos documentos complementares, quando necessários à confirmação daqueles exigidos neste Edital e já apresentados.

5.31.7. É facultado ao Agente de Contratação/Comissão prorrogar o prazo estabelecido, a partir de solicitação fundamentada feita no chat pelo licitante, antes de findo o prazo.

5.32. Após a negociação do preço, o Agente de Contratação/Comissão iniciará a fase de aceitação e julgamento da proposta.

6. DA FASE DE JULGAMENTO

6.1. Encerrada a etapa de negociação, o Agente de contratação/Comissão verificará se o licitante provisoriamente classificado em primeiro lugar atende às condições de participação no certame, conforme previsto no art. 14 da Lei nº 14.133/2021, legislação correlata e no item 2.5 do edital.

6.2. Será desclassificada a proposta vencedora que:

6.2.1. conter vícios insanáveis.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRO CANÁRIO
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÃO

- 6.2.2. não obedecer às especificações técnicas contidas no Anteprojeto/Estudo Técnico Preliminar/Termo de Referência.
- 6.2.3. apresentar preços inexequíveis ou permanecerem acima do preço máximo definido para a contratação.
- 6.2.4. não tiverem sua exequibilidade demonstrada, quando exigido pela Administração.
- 6.2.5. apresentar desconformidade com quaisquer outras exigências deste Edital ou seus anexos, desde que insanável.

6.3. No caso de bens e serviços em geral, é indício de inexequibilidade das propostas valores inferiores a 50% (cinquenta por cento) do valor orçado pela Administração.

6.3.1. A inexequibilidade, na hipótese de que trata o caput, só será considerada após diligência do Agente de Contratação/Comissão, que comprove:

- 6.3.1.1. que o custo do licitante ultrapassa o valor da proposta; e
- 6.3.1.2. inexistirem custos de oportunidade capazes de justificar o vulto da oferta.

6.4. Em contratação de serviços de engenharia, além das disposições acima, a análise de exequibilidade e sobrepreço considerará o seguinte:

6.4.1. Nos regimes de execução por tarefa, empreitada por preço global ou empreitada integral, semiintegrada ou integrada, a caracterização do sobrepreço se dará pela superação do valor global estimado.

6.4.2. No caso de serviços de engenharia, serão consideradas inexequíveis as propostas cujos valores forem inferiores a 75% (setenta e cinco por cento) do valor orçado pela Administração, independentemente do regime de execução.

6.4.3. Será exigida garantia adicional do licitante vencedor cuja proposta for inferior a 85% (oitenta e cinco por cento) do valor orçado pela Administração, equivalente à diferença entre este último e o valor da proposta, sem prejuízo das demais garantias exigíveis de acordo com a Lei.

6.5. Se houver indícios de inexequibilidade da proposta de preço, ou em caso da necessidade de esclarecimentos complementares, poderão ser efetuadas diligências, para que a empresa comprove a exequibilidade da proposta.

6.6. Caso o custo global estimado do objeto licitado tenha sido decomposto em seus respectivos custos unitários por meio de Planilha de Custos e Formação de Preços elaborada pela Administração, o licitante classificado em primeiro lugar será convocado para apresentar Planilha por ele elaborada, com os respectivos valores adequados ao valor final da sua proposta, sob pena de não aceitação da proposta.

6.6.1. Em se tratando de serviços de engenharia, o licitante vencedor será convocado a apresentar à Administração, por meio eletrônico, as planilhas com indicação dos quantitativos e dos custos unitários, seguindo o modelo elaborado pela Administração, bem como com detalhamento das Bonificações e Despesas Indiretas (BDI) e dos Encargos Sociais (ES), com os respectivos valores adequados ao valor final da proposta vencedora, admitida a utilização dos preços unitários, no caso de empreitada por preço global, empreitada integral, contratação semi-integrada e contratação integrada, exclusivamente para eventuais adequações indispensáveis no cronograma físico-financeiro e para balizar excepcional aditamento posterior do contrato.

6.6.2. Os licitantes poderão apresentar produtividades diferenciadas daquela estabelecida pela Administração como referência, desde que não alterem o objeto da contratação, não contrariem dispositivos legais vigentes e, caso não estejam contidas nas faixas referenciais de produtividade, comprovem a exequibilidade da proposta.

6.6.3. Para efeito do subitem anterior, admite-se a adequação técnica da metodologia empregada pela contratada, visando assegurar a execução do objeto, desde que mantidas as condições para a justa remuneração do serviço.

6.7. Erros no preenchimento da planilha não constituem motivo para a desclassificação da proposta. A planilha poderá ser ajustada pelo fornecedor, no prazo indicado pelo sistema, desde que não haja majoração do preço e que se comprove que este é o bastante para arcar com todos os custos da contratação;



PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRO CANÁRIO
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÃO

6.7.1. O ajuste de que trata este dispositivo se limita a sanar erros ou falhas que não alterem a substância das propostas

6.7.2. Considera-se erro no preenchimento da planilha passível de correção a indicação de recolhimento de impostos e contribuições na forma do Simples Nacional, quando não cabível esse regime.

6.8. Para fins de análise da proposta quanto ao cumprimento das especificações do objeto, poderá ser colhida a manifestação escrita do setor requisitante do serviço ou da área especializada no objeto.

6.9. Caso o Anteprojeto, Estudo Técnico Preliminar e/ou Termo de Referência exija a apresentação de amostra, o licitante classificado em primeiro lugar deverá apresentá-la, sob pena de não aceitação da proposta.

6.10. Por meio de mensagem no sistema, será divulgado o local e horário de realização do procedimento para a avaliação das amostras, cuja presença será facultada a todos os interessados, incluindo os demais licitantes.

6.11. Os resultados das avaliações serão divulgados por meio de mensagem no sistema.

7. DA FASE DE HABILITAÇÃO

7.1 - Os documentos previstos no Termo de Referência, necessários e suficientes para demonstrar a capacidade do licitante de realizar o objeto da licitação, serão exigidos, apenas do licitante cuja proposta tenha sido aceita, para fins de habilitação, nos termos dos [arts. 62 a 70 da Lei nº 14.133, de 2021](#). A documentação exigida para fins de habilitação jurídica, fiscal, social e trabalhista e econômico-financeira, não poderá ser substituída pelo registro cadastral no SICAF.

7.2 - Os documentos necessários à habilitação deverão ser apresentados exclusivamente por meio do sistema eletrônico www.portaldecompraspublicas.com.br.

7.3 - Comprovação de Habilitação Jurídica:

a) No caso de empresário individual: inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede;

b) No caso de sociedade empresária ou empresa individual de responsabilidade limitada - EIRELI: ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrado na Junta Comercial da respectiva sede, acompanhado de documento comprobatório de seus administradores;

c) Inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis onde opera, com averbação no Registro onde tem sede a matriz, no caso de ser o participante sucursal, filial ou agência;

d) No caso de sociedade simples: inscrição do ato constitutivo no Registro Civil das Pessoas Jurídicas do local de sua sede, acompanhada de prova da indicação dos seus administradores;

e) Decreto de autorização, em se tratando de sociedade empresária estrangeira em funcionamento no País;

7.4 - Comprovação de Regularidade Fiscal, Social e Trabalhista:

a) Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas ou no Cadastro de Pessoas Físicas, conforme o caso;

b) Prova de regularidade fiscal perante a Fazenda Nacional, mediante apresentação de certidão expedida conjuntamente pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB) e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN), referente a todos os créditos tributários federais e à Dívida Ativa da União (DAU) por elas administrados, inclusive aqueles relativos à Seguridade Social, nos termos da Portaria Conjunta nº 1.751, de 02



PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRO CANÁRIO
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÃO

de outubro de 2014, do Secretário da Receita Federal do Brasil e da Procuradora-Geral da Fazenda Nacional.

- c) Prova de regularidade com o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS);
- d) Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de certidão negativa ou positiva com efeito de negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo [Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943](#);
- e) Prova de inscrição no cadastro de contribuintes Municipal relativo ao domicílio ou sede do fornecedor, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto contratual;
- f) Prova de regularidade com a Fazenda Municipal do domicílio ou sede do fornecedor, relativa à atividade em cujo exercício contrata ou concorre;
- g) Caso o fornecedor seja considerado isento dos tributos relacionados ao objeto contratual, deverá comprovar tal condição mediante a apresentação de declaração da Fazenda respectiva do seu domicílio ou sede, ou outra equivalente, na forma da lei.
- h) O fornecedor enquadrado como microempreendedor individual que pretenda auferir os benefícios do tratamento diferenciado previstos na Lei Complementar n. 123, de 2006, estará dispensado da prova de inscrição nos cadastros de contribuintes estadual e municipal.

7.5 – Qualificação Econômico-Financeira

- a) certidão negativa de insolvência civil expedida pelo distribuidor do domicílio ou sede do licitante, caso se trate de pessoa física, desde que admitida a sua participação na licitação (art. 5º, inciso II, alínea “c”, da Instrução Normativa Seges/ME nº 116, de 2021), ou de sociedade simples;
- b) certidão negativa de falência expedida pelo distribuidor da sede do fornecedor - Lei nº 14.133, de 2021, art. 69, *caput*, inciso II);
- c) Balanço patrimonial, demonstração de resultado de exercício e demais demonstrações contábeis dos 2 (dois) últimos exercícios sociais, comprovando:
- d) índices de Liquidez Geral (LG), Liquidez Corrente (LC), e Solvência Geral (SG) superiores a 1 (um);
- e) As empresas criadas no exercício financeiro da licitação deverão atender a todas as exigências da habilitação e poderão substituir os demonstrativos contábeis pelo balanço de abertura; e
- f) Os documentos referidos acima limitar-se-ão ao último exercício no caso de a pessoa jurídica ter sido constituída há menos de 2 (dois) anos.
- g) Os documentos referidos acima deverão ser exigidos com base no limite definido pela Receita Federal do Brasil para transmissão da Escrituração Contábil Digital - ECD ao Sped.
- h) Caso a empresa licitante apresente resultado inferior ou igual a 1 (um) em qualquer dos índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC), será exigido para fins de habilitação [capital mínimo] OU [patrimônio líquido mínimo] de 5% do [valor total estimado da contratação]
- i) As empresas criadas no exercício financeiro da licitação deverão atender a todas as exigências da habilitação e poderão substituir os demonstrativos contábeis pelo balanço de abertura. (Lei nº 14.133, de 2021, art. 65, §1º).
- j) O atendimento dos índices econômicos previstos neste item deverá ser atestado mediante declaração assinada por profissional habilitado da área contábil, apresentada pelo fornecedor.

7.6 - Qualificação Técnica:



PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRO CANÁRIO
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÃO

- a) Declaração emitida pela licitante atestando que tomou conhecimento de todas as informações e das condições locais para o cumprimento das obrigações objeto da licitação, conforme Anexo III, assegurado o direito de realização de vistoria prévia, por solicitação da licitante, mediante agendamento, na forma prevista no Termo de Referência.

A declaração acima poderá ser substituída por declaração formal assinada pelo responsável técnico do licitante acerca do conhecimento pleno das condições e peculiaridades da contratação

- b) Registro ou inscrição no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA ou no Conselho de Arquitetura e Urbanismo – CAU, conforme o caso, da empresa licitante e de seu(s) responsável(is) técnico(s), da região da sede ou domicílio da licitante, em plena validade.
- c) Sociedades empresárias estrangeiras atenderão à exigência relativa ao registro ou inscrição na entidade profissional competente no Brasil, quando for o caso, por meio da apresentação, no momento da assinatura do contrato, da solicitação de registro perante a respectiva entidade profissional
- d) No caso de a empresa licitante ou o responsável técnico não serem registrados ou inscritos no CREA ou no CAU do Estado do Espírito Santo, deverão ser providenciados os respectivos vistos deste órgão regional quando da assinatura do contrato

Qualificação técnico-operacional

- e) Comprovação de aptidão para execução de serviço de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior ao objeto desta contratação, ou ao item pertinente, por meio da apresentação Certidões de Acervo Operacional (CAO) ou atestados, em nome da licitante, expedidos por pessoa(s) de direito público ou privado ou regularmente emitido(s) pelo conselho profissional competente, dos serviços a seguir discriminados:

Item	Serviço	Quantitativo planilha	Valor Total	Quantitativo mínimo exigido	Percentual
3.1	Sub-base estabilizada granulometricamente e com mistura solo brita (70% - 30%) em usina com material de jazida e brita comercial	9.101,24 m³	R\$991.853,14	4.000,00 m³	43,95%
3.3	Base ou sub-base de brita graduada com brita	7.181,59 m³	R\$ 2.120.938,97	3.500 m³	48,73%
4.3	Corpo de BSTC D = 0,60 e 1,00	1.974,00 m	R\$992.624,18	900,00 m	45,59 %
4.4			R\$254.460,64		
6.1	Reciclagem simples com incorporação do revestimento asfáltico à base	4.966,00m³	R\$222.625,78	2.400,00 m³	40,27%

- f) Será admitido, para fins de comprovação do quantitativo mínimo, o somatório das quantidades descritas em um ou mais atestados apresentados. Os licitantes devem observar as condições inseridas nos itens 17.5.3 à 17.5.11 do Termo de Referência quanto a apresentação dos atestados.

Qualificação técnico-profissional



PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRO CANÁRIO
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÃO

- g) Para fins de qualificação técnico-profissional, a licitante deverá comprovar que possui, em seu quadro, na data de apresentação da proposta, profissionais de nível superior, ou outro(s), devidamente registrado(s) no CREA ou CAU, que conjuntamente atendam à habilitação mínima discriminada a seguir: Engenheiro Civil, com experiência comprovada, mediante a apresentação de Certidão de Acervo Técnico - CAT, acompanhada do respectivo atestado, expedida pelo CREA da(s) região (ões) onde o(s) serviço(s) tenha(m) sido realizado(s), indicando como itens de maior relevância o que segue:

Item	Serviço	Quantitativo planilha	Valor Total	Quantitativo mínimo exigido	Percentual
3.1	Sub-base estabilizada granulometricamente e com mistura solo brita (70% - 30%) em usina com material de jazida e brita comercial	9.101,24 m³	R\$991.853,14	4.000,00 m³	43,95%
3.3	Base ou sub-base de brita graduada com brita	7.181,59 m³	R\$ 2.120.938,97	3.500 m³	48,73%
4.3	Corpo de BSTC D = 0,60 e 1,00	1.974,00 m	R\$992.624,18	900,00 m	45,59 %
4.4			R\$254.460,64		
6.1	Reciclagem simples com incorporação do revestimento asfáltico à base	4.966,00m³	R\$222.625,78	2.400,00 m³	40,27%

- h) A comprovação do vínculo do profissional detentor do atestado técnico poderá ser feita pelas seguintes formas: no caso de empregado da empresa, por meio da Carteira de Trabalho e Previdência Social; no caso de sócio ou dirigente, através do contrato/estatuto social; no caso de prestador de serviços, mediante contrato escrito firmado com o licitante ou declaração de compromisso de vinculação futura, caso a licitante se sagre vencedora do certame.
- i) Não serão admitidos atestados de responsabilidade técnica de profissionais que tenham dado causa à aplicação das sanções previstas nos incisos III e IV do caput do art. 156 da Lei Federal nº 14.133/2021, em decorrência de orientação proposta, de prescrição técnica ou de qualquer ato profissional de sua responsabilidade.
- j) Os profissionais indicados pela licitante deverão participar da execução dos serviços objeto desta licitação, e só será admitida a sua substituição por profissionais de experiência equivalente ou superior, desde que aprovada pela Administração.
- k) Termo de Visita Técnica (FACULTATIVO)
- A visita técnica para conhecimento pleno das áreas de execução da obra é **FACULTADA** ao licitante e, quando realizada, deverá ser por representante indicado expressamente pela empresa, com o acompanhamento de servidor público designado para essa finalidade.
 - O agendamento da visita deverá ser realizada junto ao Setor de Engenharia através do telefone: (27) 3764-3640 ou email obras@pedrocanario.es.gov.br, incluindo no assunto: A/C SETOR DE ENGENHARIA, conforme item específico contido no Termo de Referência em anexo.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRO CANÁRIO
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÃO

- Realizada ou não a visita técnica, o licitante deverá, para fins de qualificação técnica, **declarar que assume toda a responsabilidade de conhecimento pleno dos locais e das condições em que deverá ser executada a obra, apresentando declaração para tal a qual deverá constar no envelope de Habilitação.**

7.7 – Outros Documentos e Declarações:

- a) O Documento hábil para comprovação da condição de ME/EPP/MEI será a **Certidão Simplificada da Junta Comercial, expedido no ano em curso.**
- b) **DECLARAÇÃO CONJUNTA** onde conste:
 - Declaração que a licitante que não possui em seu quadro de pessoal empregado(s) com menos de 18 (dezoito) anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e de 16 (dezesesseis) anos em qualquer trabalho, salvo na condição de aprendiz, nos termos do inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal de 1998 (Lei nº 9.854/99);
 - Declaração de inexistência de fato superveniente impeditivo de sua habilitação, assinada pelo sócio, dirigente, proprietário ou procurador da empresa, devidamente identificado;
 - Declaração de possuir compromisso com a sustentabilidade ambiental;
 - Declaração de que dispõe, ou tem como dispor de maneira certa de máquinas, equipamentos e pessoal técnico necessário ao cumprimento das obras e serviços objeto desta licitação.
 - Declaração Declaração de Capacidade de execução do objeto.
 - Declaração de que cumpre as exigências de reserva de cargos para pessoas com deficiência e para reabilitado da Previdência Social, previstas em Lei e em outras normas específicas;
 - Declaração de que, caso seja vencedora da Licitação, prestará garantia para execução do contrato, nas modalidades previstas na Lei 8.666/93, no valor correspondente a 5% (cinco por cento) do valor global do contrato.

8. DOS RECURSOS

8.1. A interposição de recurso referente ao julgamento das propostas, à habilitação ou inabilitação de licitantes, à anulação ou revogação da licitação, observará o disposto no art. 165 da Lei nº 14.133, de 2021.

8.2. O prazo recursal é de 3 (três) dias úteis, contados da data de intimação ou de lavratura da ata.

8.3. Quando o recurso apresentado impugnar o julgamento das propostas ou o ato de habilitação ou inabilitação do licitante:

8.3.1. a intenção de recorrer deverá ser manifestada imediatamente, sob pena de preclusão;

8.3.2. o prazo para a manifestação da intenção de recorrer não será inferior a 10 (dez) minutos.

8.3.3. o prazo para apresentação das razões recursais será iniciado na data de intimação ou de lavratura da ata de habilitação ou inabilitação;

8.3.4. na hipótese de adoção da inversão de fases prevista no § 1º do art. 17 da Lei nº 14.133, de 2021, o prazo para apresentação das razões recursais será iniciado na data de intimação da ata de julgamento.

8.4. Os recursos deverão ser encaminhados em campo próprio do sistema.

8.5. O recurso será dirigido à autoridade que tiver editado o ato ou proferido a decisão recorrida, a qual poderá reconsiderar sua decisão no prazo de 3 (três) dias úteis, ou, nesse mesmo prazo, encaminhar recurso para a autoridade superior, a qual deverá proferir sua decisão no prazo de 10 (dez) dias úteis, contado do recebimento dos autos.

8.6. Os recursos interpostos fora do prazo não serão conhecidos.

8.7. O prazo para apresentação de contrarrazões ao recurso pelos demais licitantes será de 3 (três) dias úteis, contados da data da intimação pessoal ou da divulgação da interposição do recurso, assegurada a vista imediata dos elementos indispensáveis à defesa de seus interesses.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRO CANÁRIO
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÃO

8.8. O recurso e o pedido de reconsideração terão efeito suspensivo do ato ou da decisão recorrida até que sobrevenha decisão final da autoridade competente.

8.9. O acolhimento do recurso invalida tão somente os atos insuscetíveis de aproveitamento.

9. DAS INFRAÇÕES ADMINISTRATIVAS E SANÇÕES

9.1. Comete infração administrativa, nos termos da lei, o licitante que, com dolo ou culpa:

9.1.1. deixar de entregar a documentação exigida para o certame ou não entregar qualquer documento que tenha sido solicitado pelo Agente de Contratação/Comissão durante o certame;

9.1.2. Salvo em decorrência de fato superveniente devidamente justificado, não mantiver a proposta em especial quando:

9.1.2.1. não enviar a proposta adequada ao último lance ofertado ou após a negociação;

9.1.2.2. recusar-se a enviar o detalhamento da proposta quando exigível;

9.1.2.3. pedir para ser desclassificado quando encerrada a etapa competitiva;

9.1.2.4. deixar de apresentar amostra; ou

9.1.2.5. apresentar proposta ou amostra em desacordo com as especificações do edital;

9.1.3. não celebrar o contrato ou não entregar a documentação exigida para a contratação, quando convocado dentro do prazo de validade de sua proposta;

9.1.3.1. recusar-se, sem justificativa, a assinar o contrato ou a ata de registro de preço, ou a aceitar ou retirar o instrumento equivalente no prazo estabelecido pela Administração;

9.1.4. apresentar declaração ou documentação falsa exigida para o certame ou prestar declaração falsa durante a licitação

9.1.5. fraudar a licitação.

9.1.6. comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza, em especial quando:

9.1.6.1. induzir deliberadamente a erro no julgamento;

9.1.6.2. apresentar amostra falsificada ou deteriorada;

9.1.7. praticar atos ilícitos com vistas a frustrar os objetivos da licitação.

9.1.8. praticar ato lesivo previsto no art. 5º da Lei n.º 12.846, de 2013.

9.2. Com fulcro na Lei nº 14.133, de 2021, a Administração poderá, garantida a prévia defesa, aplicar aos licitantes e/ou adjudicatários as seguintes sanções, sem prejuízo das responsabilidades civil e criminal:

9.2.1. advertência;

9.2.2. multa;

9.2.3. impedimento de licitar e contratar; e

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

9.3. Na aplicação das sanções serão considerados:

9.3.1. a natureza e a gravidade da infração cometida.

9.3.2. as peculiaridades do caso concreto;

9.3.3. as circunstâncias agravantes ou atenuantes;

9.3.4. os danos que dela provierem para a Administração Pública;

9.3.5. a implantação ou o aperfeiçoamento de programa de integridade, conforme normas e orientações dos órgãos de controle.

9.4. A multa será recolhida em percentual de 0,5% a 30% incidente sobre o valor do contrato lícitado, recolhida no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, a contar da comunicação oficial.

9.4.1. Para as infrações previstas nos itens 9.1.1, 9.1.2 e 9.1.3, a multa será de 0,5% a 15% do valor do contrato lícitado.

9.4.2. Para as infrações previstas nos itens 9.1.4, 9.1.5, 9.1.6, 9.1.7 e 9.1.8, a multa será de 15% a 30% do valor do contrato lícitado.

9.5. As sanções de advertência, impedimento de licitar e contratar e declaração de inidoneidade para licitar ou contratar poderão ser aplicadas, cumulativamente ou não, à penalidade de multa.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRO CANÁRIO
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÃO

9.6. Na aplicação da sanção de multa será facultada a defesa do interessado no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de sua intimação.

9.7. A sanção de impedimento de licitar e contratar será aplicada ao responsável em decorrência das infrações administrativas relacionadas nos itens 9.1.1, 9.1.2 e 9.1.3, quando não se justificar a imposição de penalidade mais grave, e impedirá o responsável de licitar e contratar no âmbito da Administração Pública direta e indireta do ente federativo a qual pertencer o órgão ou entidade, pelo prazo máximo de 3 (três) anos.

9.8. Poderá ser aplicada ao responsável a sanção de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar, em decorrência da prática das infrações dispostas nos itens 9.1.4, 9.1.5, 9.1.6, 9.1.7 e 9.1.8, bem como pelas infrações administrativas previstas nos itens 9.1.1, 9.1.2 e 9.1.3 que justifiquem a imposição de penalidade mais grave que a sanção de impedimento de licitar e contratar, cuja duração observará o prazo previsto no art. 156, §5º, da Lei n.º 14.133/2021.

9.9. A recusa injustificada do adjudicatário em assinar o contrato ou a ata de registro de preço, ou em aceitar ou retirar o instrumento equivalente no prazo estabelecido pela Administração, descrita no item 9.1.3, caracterizará o descumprimento total da obrigação assumida e o sujeitará às penalidades e à imediata perda da garantia de proposta em favor do órgão ou entidade promotora da licitação, nos termos do art. 45, §4º da IN SEGES/ME n.º 73, de 2022.

9.10. A apuração de responsabilidade relacionadas às sanções de impedimento de licitar e contratar e de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar demandará a instauração de processo de responsabilização a ser conduzido por comissão composta por 2 (dois) ou mais servidores estáveis, que avaliará fatos e circunstâncias conhecidos e intimará o licitante ou o adjudicatário para, no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de sua intimação, apresentar defesa escrita e especificar as provas que pretenda produzir.

9.11. Caberá recurso no prazo de 15 (quinze) dias úteis da aplicação das sanções de advertência, multa e impedimento de licitar e contratar, contado da data da intimação, o qual será dirigido à autoridade que tiver proferido a decisão recorrida, que, se não a reconsiderar no prazo de 5 (cinco) dias úteis, encaminhará o recurso com sua motivação à autoridade superior, que deverá proferir sua decisão no prazo máximo de 20 (vinte) dias úteis, contado do recebimento dos autos.

9.12. Caberá a apresentação de pedido de reconsideração da aplicação da sanção de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data da intimação, e decidido no prazo máximo de 20 (vinte) dias úteis, contado do seu recebimento.

9.13. O recurso e o pedido de reconsideração terão efeito suspensivo do ato ou da decisão recorrida até que sobrevenha decisão final da autoridade competente.

9.14. A aplicação das sanções previstas neste edital não exclui, em hipótese alguma, a obrigação de reparação integral dos danos causados.

10. DA IMPUGNAÇÃO AO EDITAL E DO PEDIDO DE ESCLARECIMENTO

10.1. Qualquer pessoa é parte legítima para impugnar este Edital por irregularidade na aplicação da Lei nº 14.133, de 2021, devendo protocolar o pedido até 3 (três) dias úteis antes da data da abertura do certame.

10.2. A resposta à impugnação ou ao pedido de esclarecimento será divulgado em sítio eletrônico oficial no prazo de até 3 (três) dias úteis, limitado ao último dia útil anterior à data da abertura do certame.

10.3. A impugnação e o pedido de esclarecimento deverão ser realizados exclusivamente por forma eletrônica, em campo próprio do Sistema Portal de Compras Públicas no endereço eletrônico www.portaldecompraspublicas.com.br.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRO CANÁRIO
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÃO

10.4. As impugnações e pedidos de esclarecimentos não suspendem os prazos previstos no certame.

10.5. A concessão de efeito suspensivo à impugnação é medida excepcional e deverá ser motivada pelo agente de contratação, nos autos do processo de licitação.

10.6. Acolhida a impugnação, será definida e publicada nova data para a realização do certame.

10.7. A participação no certame, sem que tenha sido tempestivamente impugnado o presente Edital, implica na aceitação por parte dos interessados das condições nele estabelecidas.

10.8. As respostas às impugnações e aos esclarecimentos solicitados, bem como outros avisos de ordem geral, serão cadastradas no sítio www.portaldecompraspublicas.com.br, sendo de responsabilidade dos licitantes, seu acompanhamento.

10.9. Não serão conhecidas as impugnações apresentadas após o respectivo prazo legal ou, no caso de empresas, que estejam subscritas por representante não habilitado legalmente ou não identificado no processo para responder pela proponente.

10.10. A petição de impugnação apresentada por empresa deve ser firmada por sócio, pessoa designada para a administração da sociedade empresária, ou procurador, e vir acompanhada, conforme o caso, de estatuto ou contrato social e suas posteriores alterações, se houver, do ato de designação do administrador, ou de procuração pública ou particular (instrumento de mandato com poderes para impugnar o Edital).

11. DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

11.1. Será divulgada ata da sessão pública no sistema eletrônico.

11.2. Não havendo expediente ou ocorrendo qualquer fato superveniente que impeça a realização do certame na data marcada, a sessão será automaticamente transferida para o primeiro dia útil subsequente, no mesmo horário anteriormente estabelecido, desde que não haja comunicação em contrário, pelo Agente de Contratação/ Comissão.

11.3. Todas as referências de tempo no Edital, no aviso e durante a sessão pública observarão o horário de Brasília - DF.

11.4. A homologação do resultado desta licitação estará vinculada a descentralização dos recursos orçamentários do Fundo Cidades e não implicará direito à contratação.

11.5. As normas disciplinadoras da licitação serão sempre interpretadas em favor da ampliação da disputa entre os interessados, desde que não comprometam o interesse da Administração, o princípio da isonomia, a finalidade e a segurança da contratação.

11.6. Os licitantes assumem todos os custos de preparação e apresentação de suas propostas e a Administração não será, em nenhum caso, responsável por esses custos, independentemente da condução ou do resultado do processo licitatório.

11.7. Na contagem dos prazos estabelecidos neste Edital e seus Anexos, excluir-se-á o dia do início e incluir-se-á o do vencimento. Só se iniciam e vencem os prazos em dias de expediente na Administração.

11.8. O desatendimento de exigências formais não essenciais não importará o afastamento do licitante, desde que seja possível o aproveitamento do ato, observados os princípios da isonomia e do interesse público.

11.9. Em caso de divergência entre disposições deste Edital e de seus anexos ou demais peças que compõem o processo, prevalecerá as deste Edital.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRO CANÁRIO
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÃO

11.10. O Edital e seus anexos estão disponíveis, na íntegra, no Portal acional de Contratações Públicas (PNCP) e endereço eletrônico www.portaldecompraspublicas.com.br.

- Termo de Referência, Planilha Orçamentária, Cronograma, Composições, Memorial Descritivo, Projetos e outros encontram-se em ANEXO (Arquivo Separado) deste edital.

Pedro Canário/ES, 01 de abril de 2025

Joilson Alves Brito Moreira
Secretário Municipal de Agricultura e Meio Ambiente



PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRO CANÁRIO
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÃO

MINUTA DO CONTRATO

Contrato nº ____/2025

CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA nº ____/2025

Processo nº ____/202x

CONTRATO, QUE ENTRE SI CELEBRAM, DE UM LADO O MUNICÍPIO DE PEDRO CANÁRIO/ES, E DE OUTRO LADO A EMPRESA _____, PARA A _____, NESTE MUNICÍPIO, COM SUAS RESPECTIVAS ALTERAÇÕES.

O MUNICÍPIO DE PEDRO CANÁRIO/ES, inscrito no CNPJ sob o nº 28.539.872/0001-41, com sede à Rua São Paulo, n.º 220, Bairro Boa Vista, Pedro Canário/ES, representado pelo(a) Secretário(a) Municipal de OBRAS, brasileiro(a), portador do CPF nº _____ e da CI nº _____, com endereço na _____, nº ____, Bairro _____, PEDRO CANÁRIO/ES, daqui por diante denominado Contratante e a Empresa _____, CNPJ nº _____, estabelecida no endereço na _____, nº ____, bairro _____, Cidade _____, Cep: _____-____, Tel: (____) _____-____, tendo como representante legal o Sr. _____, brasileiro, portador do CPF nº _____ e CI nº _____, residente e domiciliado no endereço na _____, nº ____, bairro _____, Cidade _____, Cep: _____-____, Tel: (____) _____-____, doravante denominada Contratada, celebram o presente Contrato, referente a CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA nº ____/2025, oriundo do Processo nº 6286/2024.

CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO

1.1. CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO DA ESTRADA QUE LIGA A COMUNIDADE DE FLORESTA DO SUL A ES-209, MUNICÍPIO DE PEDRO CANÁRIO

CLÁUSULA SEGUNDA – DOS DOCUMENTOS INTEGRANTES

2.1. Fazem parte integrante deste Contrato todos os documentos, dispositivos e instruções que compõem a Concorrência Eletrônica nº XX/2025, completando o presente Contrato para todos os fins de direito, independentemente de sua transcrição, obrigando-se as partes em todos os seus termos.

CLÁUSULA TERCEIRA – DO REGIME DE EXECUÇÃO

3.1. Fica estabelecido o regime de execução indireta, sob a modalidade empreitada por preço unitário, nos termos do art. 46, da Lei nº 14.133/2021.

CLÁUSULA QUARTA – DAS OBRIGAÇÕES

4.1. Obrigações do Contratante:

4.1.1. Receber o objeto no prazo e condições estabelecidas no Edital e seus anexos;

4.1.2. Verificar minuciosamente, no prazo fixado, a conformidade dos bens recebidos provisoriamente com as especificações constantes do Edital e da proposta, para fins de aceitação e recebimento definitivo;

4.1.3. Comunicar a Contratada, por escrito, sobre imperfeições, falhas ou irregularidades verificadas no objeto fornecido, para que seja substituído, reparado ou corrigido;



PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRO CANÁRIO
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÃO

4.1.4. Acompanhar e fiscalizar o cumprimento das obrigações da Contratada, através de comissão/servidor especialmente designado;

4.1.5. Efetuar o pagamento à Contratada no valor correspondente ao fornecimento do objeto, no prazo e forma estabelecidos no Edital e seus anexos.

4.1.6. A Administração não responderá por quaisquer compromissos assumidos pela Contratada com terceiros, ainda que vinculados à execução do presente Termo de Contrato, bem como por qualquer dano causado a terceiros em decorrência de ato da Contratada, de seus empregados, prepostos ou subordinados.

4.2. Obrigações da Contratada:

4.2.1. A Contratada deve cumprir todas as obrigações constantes no Edital, seus anexos e sua proposta, assumindo como exclusivamente seus os riscos e as despesas decorrentes da boa e perfeita execução do objeto e, ainda:

4.2.2. Efetuar a execução dos serviços em perfeitas condições, conforme especificações, prazo e local constantes no Edital e seus anexos, acompanhado da respectiva nota fiscal, na qual constarão as indicações referentes a: descrição do objeto, marca/modelo, unidade de medida, fabricante, modelo, valor unitário e total do item, quantidade do item, procedência e prazo de garantia ou validade, número de série, se for o caso;

4.2.3. Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes do objeto, de acordo com os artigos 12, 13 e 17 a 27, do Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8.078/1990);

4.2.4. Substituir, reparar ou corrigir, às suas expensas, no prazo fixado no Edital e seus anexos, o serviço com avarias ou defeitos;

4.2.5. Comunicar o Contratante, no prazo máximo de 48 (quarenta e oito) horas que antecede a data da entrega, os motivos que impossibilitem o cumprimento do prazo previsto, com a devida comprovação;

4.2.6. Indicar preposto para representá-la durante a execução do contrato, caso seja necessário celebrar contrato.

4.2.7. Prestar esclarecimentos à Contratante sobre eventuais atos ou fatos noticiados que a envolvam, independentemente de solicitação;

4.2.8. Atender, em qualquer tempo, as solicitações para fornecimento de reparo dos serviços.

4.2.9. Cumprir todas as obrigações do Projeto Básico, bem como todas as exigências contidas no Edital, no Contrato e na Proposta de Preços;

4.2.10. Ter em seus estoques materiais suficientes para atender o Contratante, na forma e qualidades adequadas, de acordo com os parâmetros adotados pelo Órgão fiscalizador oficial competente;

4.2.11. Manter, durante toda a execução do Contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação;

4.2.12. Não transferir a outrem por qualquer forma, mesmo que parcialmente, a obrigação formalizada no presente Contrato, sem prévia e expressa anuência do Contratante.

4.2.13. Arcar com os encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais resultantes do cumprimento do Contrato;

4.2.14. A Contratada deverá adotar medidas de segurança técnicas e administrativas aptas a proteger os dados e informações pessoais que tiver acesso, em conformidade com a Lei Federal nº 13.709/2018 ("Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais") e demais normas legais e regulamentares aplicáveis.

4.2.15. A CONTRATADA, além das cláusulas estabelecidas acima, devem ser observadas e atender a Cláusula 10 do Termo de Referência.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRO CANÁRIO
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÃO

CLÁUSULA QUINTA – DA EXECUÇÃO E FISCALIZAÇÃO DO CONTRATO

5.1. A execução do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada pelo(s) fiscal(is) do contrato, ou pelos respectivos substitutos (Lei nº 14.133, de 2021, art. 117, caput);

5.2. A execução do CONTRATO deverá ser fiscalizada pela CONTRATANTE, sem que essa competência exclua ou reduza a integral responsabilidade da CONTRATADA, perante o Município ou terceiros, por quaisquer irregularidades constatadas na execução do objeto contratado.

5.3. O fiscal deverá ter pleno conhecimento do CONTRATO e das demais condições constantes do Edital e seus anexos, tendo, entre outras, as seguintes atribuições:

- a) Decidir sobre dúvidas surgidas no decorrer dos serviços, tendo para tanto livre acesso a qualquer documentação referente a esses serviços e às instalações da CONTRATADA na obra.
- b) Fiscalizar a regularidade e adequação dos serviços prestados, de acordo com as especificações previstas no Termo de Referência, e elaborar relatórios de acompanhamento, com os registros de eventuais falhas verificadas e das medidas corretivas necessárias;
- c) Disponibilizar toda a infraestrutura necessária para execução dos serviços na forma e nos prazos definidos no CONTRATO e demais anexos do Edital;
- d) Reunir-se com o preposto da CONTRATADA, visando a estabelecer as estratégias da execução do objeto, bem como traçar metas de controle, fiscalização e acompanhamento do CONTRATO;
- e) Exigir da CONTRATADA o fiel cumprimento de todas as condições contratuais assumidas, na forma prevista neste CONTRATO, com poderes para sustar o andamento de serviços prestados em desacordo com o estabelecido no contrato, comunicando à autoridade competente, para que sejam adotadas as providências legais cabíveis, em especial, a emissão imediata de ordem de paralisação dos serviços;
- f) Comunicar ao gestor do CONTRATO a necessidade de alterações do quantitativo do objeto ou modificação da forma de sua execução, em razão de fato superveniente;
- g) Recusar serviço prestado de forma irregular, não aceitando execução diversa daquela que se encontra especificada no Projeto Básico, no Termo de Referência e demais anexos, salvo quando for prestado com qualidade superior e devidamente aceito pela autoridade competente;
- h) Solicitar à CONTRATADA justificativa para eventuais serviços não realizados ou realizados inadequadamente, podendo assinalar prazo para correções de eventuais falhas verificadas, conforme avaliação da execução dos serviços;
- i) Exigir, quando houver dúvidas quanto à qualidade ou similaridade dos materiais empregados, a apresentação prévia de amostras dos materiais que serão utilizados, bem como de resultados de testes de composição, qualidade e resistência desses materiais, fornecidos por entidade de reconhecida idoneidade técnica, ficando a obtenção de tais atestados sob a responsabilidade da CONTRATADA sem ônus para a CONTRATANTE;
- j) Atestar os Boletins de Medição e as Notas Fiscais/Faturas mensais apresentadas pela CONTRATADA, encaminhando-as ao gestor do CONTRATO para pagamento;
- k) Verificar a manutenção das condições de habilitação da CONTRATADA, acompanhar o empenho, o pagamento, as garantias, as glosas e a formalização de apostilamento e termos aditivos, solicitando quaisquer documentos comprobatórios pertinentes, caso necessário.
- l) Comunicar por escrito ao gestor do CONTRATO as faltas cometidas pela CONTRATADA que sejam passíveis de aplicação de penalidade.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRO CANÁRIO
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÃO

- m) Assinar os registros no livro diário da obra, destacando a primeira via do livro para seu arquivamento, com todas as ocorrências verificadas na sua atividade de fiscalização relacionadas à execução dos serviços, em especial:
- I. As condições meteorológicas prejudiciais ao andamento dos trabalhos;
 - II. O início e término de cada etapa de serviços, de acordo com o cronograma físico/financeiro, apresentado e aprovado;
 - III. As modificações efetuadas no decorrer da obra;
 - IV. As consultas à fiscalização;
 - V. Os acidentes eventualmente ocorridos no curso dos trabalhos;
 - VI. As respostas às interpelações da fiscalização;
 - VII. Quaisquer outros fatos que devam ser objeto de registro.
- n) Assegurar que o diário de obras esteja sempre atualizado, com folhas numeradas, em três vias, cabendo uma ao fiscal do CONTRATO e as duas outras à CONTRATADA.
- o) Fazer constar, no corpo dos documentos de autorização das despesas, a referência aos respectivos Boletins de Medição e comprovantes de pagamento já realizados, explicitando a numeração do Boletim correlato.
- p) A CONTRATANTE designará um servidor como responsável pela gestão do CONTRATO, que, entre outras, terá seguintes atribuições:
- a) Acompanhar e observar o cumprimento das cláusulas contratuais;
 - b) Analisar relatórios e documentos enviados pelos fiscais do CONTRATO;
 - c) Consolidar as avaliações recebidas e encaminhar as consolidações e os relatórios à CONTRATADA;
 - d) Solicitar abertura de processo administrativo visando à aplicação da penalidade cabível, garantindo a defesa prévia à CONTRATADA;
 - e) Propor aplicação de sanções administrativas pelo descumprimento das cláusulas contratuais apontadas pelos fiscais dos contratos;
 - f) Providenciar o pagamento das notas fiscais/faturas emitidas pela CONTRATADA, e atestadas pelo fiscal do CONTRATO, mediante a observância das exigências contratuais e legais;
 - g) Apurar o percentual de desconto ou glosas da fatura correspondente, em virtude de serviços total ou parcialmente não executados no período de faturamento considerado, por motivos imputáveis à CONTRATADA;
 - h) Manter controle atualizado dos pagamentos efetuados;
 - i) Providenciar a realização de inspeções nas obras públicas para a verificação de sua qualidade.
- q) A ciência da designação deverá ser assinada pelos servidores indicados para atuar como fiscal e gestor do CONTRATO.
- r) A substituição do fiscal e do gestor designados, por razões de conveniência ou interesse público, será realizada mediante simples apostilamento ao CONTRATO, devendo o substituto assinar novo termo de ciência.

5.4. A fiscalização poderá contar com apoio técnico de empresa(s) contratada(s) pelo MUNICÍPIO DE PEDRO CANÁRIO para auxiliar no processo de fiscalização da referida obra.

CLÁUSULA SEXTA – DO PREÇO, DA MEDIÇÃO, DO PAGAMENTO E REAJUSTE

6.1. O preço total é de R\$ XXXXXXXXXXXX (XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX) conforme proposta comercial de preços unitários da Contratada, constante da Planilha de Formação de Preços do Projeto Básico, apresentada pela Contratada, anexada ao presente Contrato.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRO CANÁRIO
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÃO

6.2. Após um mês da emissão da Ordem de Serviço e em intervalos periódicos de trinta dias a contar da primeira medição, as medições serão executadas pelo fiscal do CONTRATO, acompanhado do representante da CONTRATADA.

6.3. São passíveis de medição as unidades dos serviços efetivamente executadas, que atendam às especificações do projeto e estejam concluídas integralmente, devendo o fiscal do contrato analisar detalhadamente os quantitativos de todos os serviços executados.

6.4. Os itens previstos na planilha orçamentária como fornecimento de item instalado serão medidos quando a respectiva instalação tiver sido devidamente realizada.

6.5. Todos os serviços deverão ser medidos através de Boletins de Medição, composto de Planilha de medição, Memória de cálculo e Relatório fotográfico, demonstrando detalhadamente a metodologia utilizada para a aferição dos serviços executados, bem como, obrigatoriamente, a data de aferição/emissão, o período correspondente à realização dos serviços e as assinaturas do fiscal e gestor do CONTRATO e de um representante da CONTRATADA.

6.6. Os preços dos serviços considerados na medição são os previamente definidos na planilha orçamentária da CONTRATADA. Deverá ser verificado pela fiscalização do CONTRATO, no momento da aferição do boletim de medição, se os serviços executados estão evoluindo conforme previsto no cronograma, sob pena da aplicação das penalidades cabíveis devido a atrasos injustificados por parte da CONTRATADA.

6.7. Os serviços executados e não aceitos pela Fiscalização, pelo motivo de não atenderem às especificações quanto à qualidade do material ou quanto à sua má execução, deverão ser refeitos dentro do prazo especificado pela Fiscalização.

6.8. A CONTRATANTE não se responsabilizará por qualquer despesa que venha a ser efetuada pela CONTRATADA que não esteja prevista no CONTRATO.

6.9. Os itens referentes a tratamento, reciclagem e disposição de resíduos serão incluídos na medição de pagamento dos serviços após a apresentação, pela CONTRATADA, do documento de "Certificado de Reciclagem e entulho" emitido pela empresa que executará os respectivos serviços, acompanhado da respectiva nota fiscal, em que deverá constar, entre outras informações, o tipo e a quantidade do material proveniente da obra que foi tratado, reciclado ou recebido para disposição final.

6.10. A Fiscalização terá prazo de 10 (dez) dias úteis para atestar o Boletim de Medição e encaminhá-lo ao gestor do CONTRATO para verificação e aprovação dos serviços/etapas executados e liberação para que a empresa CONTRATADA proceda à emissão da Nota Fiscal.

6.11. Caso o Boletim de Medição seja reprovado pela Fiscalização, a CONTRATADA deverá apresentar nova medição no prazo 05 (cinco) dias úteis, decorrendo novo prazo de 10 (dez) dias úteis, após a sua reapresentação, para aprovação e liberação.

6.12. Somente após aprovado o Boletim de Medição, a CONTRATADA deverá emitir a Nota Fiscal correspondente ao valor dos serviços atestados, destacando, na nota, o valor correspondente à mão de obra.

6.13. A partir do atesto da Nota Fiscal por parte do fiscal e do gestor do CONTRATO, a CONTRATANTE deverá efetuar o pagamento à CONTRATADA no prazo máximo de 30 (trinta) dias a contar da liquidação da despesa.

6.14. O pagamento será efetuado por Ordem Bancária mediante depósito em conta corrente, na agência e estabelecimento bancário indicado pela CONTRATADA, ou por outro meio previsto na legislação vigente.

6.15. Constituem condições para o pagamento da primeira parcela a comprovação de regularização da obra junto ao CREA-ES ou CAU-ES, conforme o caso, a emissão da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou do Registro de Responsabilidade Técnica



PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRO CANÁRIO
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÃO

(RRT), referente à obra ou serviço, a comprovação de matrícula da obra junto à Receita Federal do Brasil e a prestação da garantia.

6.16. O pagamento será feito mediante apresentação dos documentos de comprovação da regularidade fiscal e trabalhista:

- a) Certidão Negativa de Débitos relativos a Créditos Tributários Federais e à Dívida Ativa da União (CND);
- b) Certidões que comprovem a regularidade perante as Fazendas Estadual ou Distrital do domicílio ou sede da CONTRATADA;
- c) Certidão de Regularidade do FGTS (CRF); e
- d) Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas (CNDT).

6.17. Caso não seja apresentado qualquer dos documentos de regularidade ou os documentos encaminhados contenham pendências, a CONTRATADA terá 10 (dez) dias para sanar a ausência identificada, prazo em que o pagamento correspondente ficará suspenso.

6.18. Caso não seja sanada a pendência no prazo estipulado, estará configurada a não manutenção das condições de habilitação pela CONTRATADA, cabendo à CONTRATANTE instaurar processo administrativo para extinção do CONTRATO e comunicar aos órgãos de arrecadação e fiscalização quanto à inadimplência da CONTRATADA, sem prejuízo da retomada dos pagamentos pelos serviços efetivamente executados.

6.19. Havendo erro na apresentação da Nota Fiscal/Fatura, ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, esta ficará sobrestada até que a CONTRATADA providencie as medidas saneadoras.

6.20. A CONTRATADA deverá emitir as notas fiscais em observância às regras de retenção de imposto de renda estabelecidas na Instrução Normativa RFB nº 1.234/2012, e alterações posteriores, de acordo com as alíquotas constantes do Anexo I da referida norma, ou em observância à norma que venha a substituí-la, sob pena de devolução do documento para as correções cabíveis ou de retenção no valor total do documento fiscal, caso não realizadas as correções, nos termos do art. 4º do Decreto nº 55.069, de 25 de julho de 2023.

6.21. Quando do pagamento, deverá ser efetuada a retenção do imposto sobre a renda, nos termos previstos na Instrução Normativa RFB nº 1.234/2012, e alterações posteriores, ou em norma que venha a substituí-la, além de outras retenções previstas na legislação tributária aplicável.

6.22. A CONTRATADA regularmente optante pelo Simples Nacional, nos termos da Lei Complementar nº 123, de 2006, não sofrerá a retenção tributária quanto aos impostos e contribuições abrangidos por aquele regime. No entanto, o pagamento ficará condicionado à apresentação de comprovação, por meio de documento oficial, de que faz jus ao tratamento tributário favorecido previsto na referida Lei Complementar.

6.23. O desembolso máximo previsto para cada período será realizado conforme Cronograma Orçamentário Financeiro.

6.24. Quanto ao pagamento dos itens de Administração Local e Manutenção do Canteiro de Obras, constantes na planilha de preços e no cronograma físico financeiro, somente serão atestados se constatada a produtividade com o faturamento de outros serviços da planilha, vedado o faturamento de forma isolada ou exclusiva de quaisquer destes dois itens, em conjunto ou separadamente, exceto no caso da suspensão de execução determinada pela CONTRATADA.

6.25. O pagamento dos referidos itens será realizado proporcionalmente ao verificado na execução financeira realizada na obra, mantendo-se inalterado o valor total previsto.

6.26. Os pagamentos dos valores relativos à mobilização e desmobilização serão liberados pela Fiscalização, quando devidamente comprovadas as distâncias efetivamente percorridas pelos



PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRO CANÁRIO
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÃO

equipamentos/veículos a serem utilizados na obra, estando limitados aos valores máximos estabelecidos no orçamento.

6.27. Os serviços relativos à carga, descarga e transporte do material de disposição ou reciclagem só serão considerados na medição quando forem atendidas as condições definidas no Termo de Referência. Quanto ao item de transporte deverá ser pago considerando a DMT efetivamente realizada tendo como limite máximo a DMT considerada no orçamento.

6.28. O pagamento da última medição só será realizado pela CONTRATANTE após a análise e aprovação do projeto AS BUILT pela Fiscalização e pelo gestor do CONTRATO.

6.29. A aprovação e pagamento da última medição não exige a CONTRATADA de qualquer das responsabilidades contratuais, nem implica aceitação ou recebimento definitivo dos serviços executados.

6.30 Nos casos de eventuais atrasos de pagamento, verificados por culpa única e exclusiva da CONTRATANTE, fica convencionado que a taxa de atualização financeira será calculada mediante a aplicação da seguinte fórmula:

$$EM = I \times N \times VP$$

Onde:

SIGLA	SIGNIFICADO/ DESCRIÇÃO
EM	Encargos Moratórios
N	Número de dias entre a data prevista para o pagamento e a do efetivo pagamento.
VP	Valor da parcela a ser paga.
TX	IPCA
I	Índice de atualização financeira, assim apurado: $I = \frac{\left(\frac{TX}{100}\right)}{365}$

6.31. A atualização financeira prevista nesta cláusula será incluída na Nota Fiscal/Fatura do mês seguinte ao do reconhecimento do direito.

6.32. Os preços contratados são fixos e irreajustáveis no prazo de um ano, contado da data base do orçamento de referência, ocorrida em julho/2022.

6.33. O preço do CONTRATO será reajustado em periodicidade anual contada a partir da data base do orçamento de referência, utilizando-se, para tanto, a variação do Índice Nacional de Custo da Construção - INCC, fornecido pela Fundação Getúlio Vargas - FGV, e/ou de índices setoriais da construção civil, nos termos da Lei 14.133/2021, que incidirão exclusivamente em relação às obrigações iniciadas e concluídas após a ocorrência da anualidade, nos termos da Lei Estadual nº 17.555/2021 e do Decreto nº 52.153, de 17 de janeiro de 2022, conforme fórmula abaixo:

$$R = V \times \frac{(I - I_0)}{I_0}$$

I₀



PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRO CANÁRIO
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÃO

Onde:

R = Valor do Reajustamento Procurado;

V = Valor da Obra ou Serviços Medidos a serem Reajustados;

Io = Índice do IPCA-E/IBGE, relativo ao mês anterior da data de apresentação da proposta;

I = Idem ao Io, porém relativo ao mês em que completar periodicidade anual em relação ao mês anterior à data de apresentação da proposta.

6.34. Na hipótese de eventuais atrasos imputados à CONTRATADA, não incidirá reajuste sobre o saldo de serviços previstos no cronograma físico-financeiro e não executados por culpa exclusiva dela.

6.35. A CONTRATADA deverá pleitear o reajuste de preços mediante requerimento formal durante a vigência do CONTRATO e, nos contratos de vigência plurianual, no prazo de até 12 (doze) meses após completado o período aquisitivo da anualidade, nos termos do art. 5º, I, da Lei nº 17.555, de 2021, sob pena de, não o fazendo tempestivamente, ocorrer a preclusão do seu direito ao reajustamento.

6.36. Os pedidos de reajustamento deverão ser analisados e respondidos pela Administração no prazo máximo de até 60 (sessenta) dias, contados a partir da instrução completa do requerimento pela CONTRATADA.

6.37. O reajustamento será formalizado mediante apostilamento.

6.38. O direito ao reajustamento poderá ser objeto de renúncia expressa, parcial ou integral, bem como de negociação entre as partes.

6.39. Nos reajustes subsequentes ao primeiro, a anualidade será contada a partir da data do fato gerador que deu ensejo ao último reajuste concedido ou objeto de renúncia.

6.40. Será assegurado o restabelecimento do equilíbrio econômico-financeiro inicial do CONTRATO na hipótese de força maior, caso fortuito ou fato do príncipe ou em decorrência de fatos imprevisíveis ou previsíveis de consequências incalculáveis, que inviabilizem a execução do CONTRATO tal como pactuado, respeitada, em qualquer caso, a repartição objetiva de risco estabelecida no CONTRATO.

6.41. O pedido de restabelecimento do equilíbrio econômico-financeiro deverá ser formulado durante a vigência do CONTRATO, sob pena de preclusão.

6.42. Os pedidos de restabelecimento do equilíbrio econômico-financeiro do CONTRATO deverão ser analisados e respondidos pela Administração no prazo máximo de até 90 (noventa) dias, contados a partir da instrução completa do requerimento pela CONTRATADA.

6.43. A extinção do CONTRATO não configura óbice para o reconhecimento do direito ao reajuste ou ao restabelecimento do equilíbrio econômico-financeiro CONTRATO, desde que requerido tempestivamente, hipóteses em que serão concedidos a título de indenização por meio de Termo de Quitação.

6.44. Do recebimento



PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRO CANÁRIO
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÃO

6.44.1. Realizada a medição final, a CONTRATADA deverá solicitar, de maneira formal, ao responsável pelo acompanhamento e fiscalização da Obra, o seu recebimento provisório, indicando a relação nominal do (s) responsável (is) técnico (s) pelo objeto contratado, com discriminação de categoria (s) e número (s) de registro (s) profissional (is), função (ões) e período de atuação de cada um. Os serviços serão recebidos provisoriamente pelo fiscal do CONTRATO, mediante Termo Circunstanciado de Recebimento Provisório, no prazo máximo de 15 (quinze) dias.

6.44.2. Efetuado o recebimento provisório, haverá um período de observação, máximo de 90 (noventa) dias, para cumprimento do disposto no Art. 119 da Lei Federal nº 14.133, de 2021 e, estando sanadas todas as pendências que porventura forem formalmente comunicadas pela CONTRATANTE, a CONTRATADA deverá formalizar solicitação à CONTRATANTE para recebimento definitivo do contrato.

6.44.3. O Termo de Recebimento definitivo deverá estar acompanhado dos seguintes documentos:

- a) Certidão Negativa de Débito perante o INSS/CND da obra ou as respectivas vias de pagamento acompanhadas do protocolo (PCND);
- b) Certificado de Regularidade de Situação/CRS, junto ao FGTS;
- c) Habite-se, caso seja definido como tarefa da CONTRATADA;
- d) AS BUILT aprovado pela fiscalização do CONTRATO, contendo desenhos e mapas de acompanhamento e planilhas.

8.1.4 A Comissão de recebimento definitivo deverá apresentar seu relatório até 15 (quinze) dias da data da solicitação da CONTRATADA.

6.44.4. Decorridos 15 (quinze) dias da data da solicitação que fizer a CONTRATADA sem que haja manifestação da CONTRATANTE, a CONTRATADA estará desobrigada do cumprimento de solicitações complementares e a obra estará automaticamente recebida como definitiva, ficando encerradas as responsabilidades contratuais da CONTRATADA.

6.44.5. O recebimento provisório ou definitivo não excluirá a responsabilidade civil da CONTRATADA pela solidez e pela segurança da obra/serviço, nos termos do art. 618 do Código Civil e no art. 140, inciso I, §§ 2º e 6º, da Lei nº 14.133, de 2021, nem a responsabilidade ético-profissional pela perfeita execução do CONTRATO, observados os procedimentos previstos na Resolução TC nº 182, de 19.10.2022.

CLÁUSULA SÉTIMA – DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS e DA SUBCONTRATAÇÃO

7.1. O prazo de execução dos serviços é de 720 (setecentos e vinte) dias corridos, contados a partir da emissão da AUTORIZAÇÃO DE FORNECIMENTO/ORDEM DE SERVIÇO.

7.2. Local da prestação de serviço: Trecho da estrada que liga a comunidade de Floresta do Sul a ES-209, município de Pedro Canário.

7.3. É vedada a subcontratação completa ou da parcela principal do objeto da contratação.

CLÁUSULA OITAVA – DO RECURSO ORÇAMENTÁRIO

8.1. As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recursos específicos.

Órgão: 110000 - Secretaria Municipal De Agricultura e Meio Ambiente
Unidade Orçamentária: 110200 - Fundo Municipal Desenvolvimento Rural
Projeto/Atividade: 2074 - Extensão e Desenvolvimento Rural
Elemento De Despesa: 44905100000 - Obras e Instalações



PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRO CANÁRIO
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÃO

Fonte De Recurso: 17010001000 - Outras Transferências De Convênios ou Instrumentos Congêneres dos Estados.

27010001000- Outras Transferências De Convênios ou Instrumentos Congêneres dos Estados.

9.1. O prazo de vigência do contrato é de 720 (setecentos e vinte) dias contados do(a) assinatura do Contrato, na forma do artigo 105 da Lei nº 14.133/2021.

CLÁUSULA DÉCIMA – ALTERAÇÕES

10.1. Eventuais alterações contratuais reger-se-ão pela disciplina dos artigos 124 e seguintes da Lei nº 14.133/2021.

10.2. O contratado é obrigado a aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem necessários, até o limite de 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato.

10.3. Registros que não caracterizam alteração do contrato podem ser realizados por simples apostila, dispensada a celebração de termo aditivo, na forma do art. 136 da Lei nº 14.133/2021.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – DAS PENALIDADES E RECURSOS ADMINISTRATIVOS

11.1. Comete infração administrativa, nos termos da Lei nº 14.133/2021, a contratada que:

11.1.1. Der causa à inexecução parcial do Contrato;

11.1.2. Der causa à inexecução parcial do Contrato que cause grave dano à Administração ou ao funcionamento dos serviços públicos ou ao interesse coletivo;

11.1.3. Der causa à inexecução total do Contrato;

11.1.4. Ensejar o retardamento da execução ou da entrega do objeto da contratação sem motivo justificado;

11.1.5. Apresentar documentação falsa ou prestar declaração falsa durante a execução do Contrato;

11.1.6. Praticar ato fraudulento na execução do Contrato;

11.1.7. Comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza;

11.1.8. Praticar ato lesivo previsto no art. 5º da Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013.

11.2. Serão aplicadas ao contratado que incorrer nas infrações acima descritas as seguintes sanções:

11.2.1. Advertência, quando o contratado der causa à inexecução parcial do contrato, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave (art. 156, §2º, da Lei nº 14.133/2021);

11.2.2. Impedimento de licitar e contratar, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas “b”, “c” e “d” do subitem acima deste Contrato, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave (art. 156, § 4º, da Lei nº 14.133/2021);

11.2.3. Declaração de inidoneidade para licitar e contratar, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas “e”, “f”, “g” e “h” do subitem acima deste Contrato, bem como nas alíneas “b”, “c” e “d”, que justifiquem a imposição de penalidade mais grave (art. 156, §5º, da Lei nº 14.133/2021). 11.2.4. Multa:

11.2.4.1. Moratória de 0,5% (meio por cento) por dia de atraso injustificado sobre o valor total do contrato, até o máximo de 10% (dez por cento), pela inobservância do prazo fixado para apresentação, suplementação ou reposição da garantia.

11.2.4.2. compensatória de 15% (quinze por cento) sobre o valor total do contrato, no caso de inexecução total do objeto.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRO CANÁRIO
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÃO

11.3. A aplicação das sanções previstas neste Contrato não exclui, em hipótese alguma, a obrigação de reparação integral do dano causado ao Contratante (art. 156, §9º, da Lei nº 14.133/2021)

11.4. Todas as sanções previstas neste Contrato poderão ser aplicadas cumulativamente com a multa (art. 156, §7º, da Lei nº 14.133/2021).

11.5. Antes da aplicação da multa será facultada a defesa do interessado no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de sua intimação (art. 157, da Lei nº 14.133/2021)

11.6. Se a multa aplicada e as indenizações cabíveis forem superiores ao valor do pagamento eventualmente devido pelo Contratante ao Contratado, além da perda desse valor, a diferença será descontada da garantia prestada ou será cobrada judicialmente (art. 156, §8º, da Lei nº 14.133/2021).

11.7. Previamente ao encaminhamento à cobrança judicial, a multa poderá ser recolhida administrativamente no prazo máximo de 15 (quinze) dias, a contar da data do recebimento da comunicação enviada pela autoridade competente.

11.8. A aplicação das sanções realizar-se-á em processo administrativo que assegure o contraditório e a ampla defesa ao Contratado, observando-se o procedimento previsto no caput e parágrafos do art. 158 da Lei nº 14.133/2021, para as penalidades de impedimento de licitar e contratar e de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar.

11.9. Na aplicação das sanções serão considerados (art. 156, §1º, da Lei nº 14.133/2021): a) a natureza e a gravidade da infração cometida; b) as peculiaridades do caso concreto; c) as circunstâncias agravantes ou atenuantes; d) os danos que dela provierem para o Contratante; e) a implantação ou o aperfeiçoamento de programa de integridade, conforme normas e orientações dos órgãos de controle.

11.10. Os atos previstos como infrações administrativas na Lei nº 14.133/2021, ou em outras leis de licitações e contratos da Administração Pública que também sejam tipificados como atos lesivos na Lei nº 12.846/2013, serão apurados e julgados conjuntamente, nos mesmos autos, observados o rito procedimental e autoridade competente definidos na referida Lei (art. 159).

11.11. A personalidade jurídica do Contratado poderá ser desconsiderada sempre que utilizada com abuso do direito para facilitar, encobrir ou dissimular a prática dos atos ilícitos previstos neste Contrato ou para provocar confusão patrimonial, e, nesse caso, todos os efeitos das sanções aplicadas à pessoa jurídica serão estendidos aos seus administradores e sócios com poderes de administração, à pessoa jurídica sucessora ou à empresa do mesmo ramo com relação de coligação ou controle, de fato ou de direito, com o Contratado, observados, em todos os casos, o contraditório, a ampla defesa e a obrigatoriedade de análise jurídica prévia (art. 160, da Lei nº 14.133/2021).

11.12. O Contratante deverá, no prazo máximo 15 (quinze) dias úteis, contado da data de aplicação da sanção, informar e manter atualizados os dados relativos às sanções por ela aplicadas, para fins de publicidade no Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas (Ceis) e no Cadastro Nacional de Empresas Punidas (Cnep), instituídos no âmbito do Poder Executivo Federal. (Art. 161, da Lei nº 14.133/2021).

11.13. As sanções de impedimento de licitar e contratar e declaração de inidoneidade para licitar ou contratar são passíveis de reabilitação na forma do art. 163 da Lei nº 14.133/2021.

11.14. Os débitos do contratado para com a Administração contratante, resultantes de multa administrativa e/ou indenizações, não inscritos em dívida ativa, poderão ser compensados, total ou parcialmente, com os créditos devidos pelo referido órgão decorrentes deste mesmo contrato ou de outros contratos administrativos que o contratado possua com o mesmo órgão ora contratante, na forma da Instrução Normativa SEGES/ME nº 26, de 13 de abril de 2022. Parágrafo Único: As multas porventura aplicadas serão descontadas dos pagamentos eventualmente devidos pelo Contratante ou, na impossibilidade de ser feito o desconto, recolhidas pela Contratada mediante depósito em conta-corrente do Contratante, dentro de 05 (cinco) dias a contar da intimação ou, quando for o caso, cobradas judicialmente.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRO CANÁRIO
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÃO

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – DA EXTINÇÃO CONTRATUAL (art. 92, XIX)

12.1. O Contrato se extingue quando cumpridas as obrigações de ambas as partes, ainda que isso ocorra antes do prazo estipulado para tanto.

12.2. Se as obrigações não forem cumpridas no prazo estipulado, a vigência ficará prorrogada até a conclusão do objeto, caso em que deverá a Administração providenciar a readequação do cronograma fixado para o Contrato.

12.2.1. Quando a não conclusão do Contrato referida no item anterior decorrer de culpa da Contratada: a) ficará ele constituído em mora, sendo-lhe aplicáveis as respectivas sanções administrativas; e b) poderá a Administração optar pela extinção do Contrato e, nesse caso, adotará as medidas admitidas em lei para a continuidade da execução contratual.

12.3. O Contrato se extingue quando vencido o prazo nele estipulado, independentemente de terem sido cumpridas ou não as obrigações de ambas as partes contraentes.

12.3.1. O Contrato pode ser extinto antes do prazo nele fixado, sem ônus para o Contratante, quando esta não dispuser de créditos orçamentários para sua continuidade ou quando entender que o contrato não mais lhe oferece vantagem.

12.3.2. A extinção nesta hipótese ocorrerá na próxima data de aniversário do Contrato, desde que haja a notificação do contratado pelo contratante nesse sentido com pelo menos 2 (dois) meses de antecedência desse dia. 12.3.3. Caso a notificação da não-continuidade do contrato de que trata este subitem ocorra com menos de 2 (dois) meses da data de aniversário, a extinção contratual ocorrerá após 2 (dois) meses da data da comunicação.

12.4. O Contrato pode ser extinto antes de cumpridas as obrigações nele estipuladas, ou antes do prazo nele fixado, por algum dos motivos previstos no artigo 137 da Lei nº 14.133/2021, bem como amigavelmente, assegurados o contraditório e a ampla defesa.

12.4.1. Nesta hipótese, aplicam-se também os artigos 138 e 139 da mesma lei.

12.4.2. A alteração social ou a modificação da finalidade ou da estrutura da empresa não ensejará a rescisão se não restringir sua capacidade de concluir o contrato.

12.4.2.1. Se a operação implicar mudança da pessoa jurídica contratada, deverá ser formalizado termo aditivo para alteração subjetiva.

12.5. O termo de rescisão, sempre que possível, será precedido:

12.5.1. Balanço dos eventos contratuais já cumpridos ou parcialmente cumpridos;

12.5.2. Relação dos pagamentos já efetuados e ainda devidos;

12.5.3. Indenizações e multas.

12.6. A extinção do Contrato não configura óbice para o reconhecimento do desequilíbrio econômico-financeiro, hipótese em que será concedida indenização por meio de termo indenizatório (art. 131, caput, da Lei n.º 14.133/2021).

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – DO RECEBIMENTO DO OBJETO CONTRATUAL

13.1. Executado o Contrato, o seu objeto será recebido na forma prevista no art. 140 da Lei nº 14.133/2021, dispensado o recebimento provisório nas hipóteses previstas da mesma lei;

13.2. O recebimento provisório ou definitivo do objeto do Contrato não exclui a responsabilidade civil a ele relativa, nem a ético-profissional, pela perfeita execução do Contrato;

13.3. Salvo se houver exigência a ser cumprida pelo contratado, o processamento da aceitação provisória ou definitiva deverá ficar concluído no prazo de 30 (trinta) dias úteis, contados da entrada do respectivo requerimento no protocolo da repartição interessada.

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA – DA PUBLICIDADE



PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRO CANÁRIO
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÃO

14.1. Incumbirá ao Contratante divulgar o presente instrumento no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP), na forma prevista no art. 94 da Lei 14.133, de 2021, bem como no respectivo sítio oficial na Internet, em atenção ao art. 8º, §2º, da Lei n. 12.527/2011, c/c art. 7º, §3º, inciso V, do Decreto n. 7.724/2012.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA – DOS CASOS OMISSOS

15.1. Os casos omissos serão decididos pelo contratante, segundo as disposições contidas no TERMO DE REFERÊNCIA e ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR, bem como junto as disposições da Lei nº 14.133/2021, e demais normas federais aplicáveis e, subsidiariamente, segundo as disposições contidas na Lei nº 8.078/1990 – Código de Defesa do Consumidor – e normas e princípios gerais dos contratos.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA – DA GARANTIA

16.1. A contratação conta com garantia de execução no valor de R\$ XXXXXXXXXX, nos moldes do art. 96 da Lei nº 14.133/2021, que correspondente a 5% (cinco por cento) do valor inicial/total/anual do Contrato.

16.2. Caso utilizada a modalidade de seguro-garantia, a apólice deverá ter validade durante a vigência do contrato e por 90 (noventa) dias após o término da vigência contratual, permanecendo em vigor mesmo que o contratado não pague o prêmio nas datas convencionadas.

16.3. A apólice do seguro-garantia deverá acompanhar as modificações referentes à vigência do contrato principal mediante a emissão do respectivo endosso pela seguradora.

16.3.1. Em caso opção pelo seguro-garantia, a parte adjudicatária deverá apresentá-la, no máximo, até a data de assinatura do contrato.

16.4. Será permitida a substituição da apólice de seguro-garantia na data de renovação ou de aniversário, desde que mantidas as condições e coberturas da apólice vigente e nenhum período fique descoberto, ressalvado o disposto neste Contrato.

16.5. Caso utilizada outra modalidade de garantia, somente será liberada ou restituída após a fiel execução do Contrato ou após a sua extinção por culpa exclusiva da Administração e, quando em dinheiro, será atualizada monetariamente.

16.6. Na hipótese de suspensão do contrato por ordem ou inadimplemento da Administração, o contratado ficará desobrigado de renovar a garantia ou de endossar a apólice de seguro até a ordem de reinício da execução ou o adimplemento pela Administração.

16.7. A garantia assegurará, qualquer que seja a modalidade escolhida, o pagamento de:

16.7.1. Prejuízos advindos do não cumprimento do objeto do contrato e do não adimplemento das demais obrigações nele previstas;

16.7.2. Multas moratórias e punitivas aplicadas pela Administração à contratada; e

16.7.3. Obrigações trabalhistas e previdenciárias de qualquer natureza e para com o FGTS, não adimplidas pela Contratada, quando couber.

16.8. A modalidade seguro-garantia somente será aceita se contemplar todos os eventos indicados no item 10.9, observada a legislação que rege a matéria.

16.9. A garantia em dinheiro deverá ser efetuada em favor do contratante, em conta específica na Caixa Econômica Federal, com correção monetária.

16.10. Caso a opção seja por utilizar títulos da dívida pública, estes devem ter sido emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil, e avaliados pelos seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério da Economia.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRO CANÁRIO
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÃO

16.11. No caso de garantia na modalidade de fiança bancária, deverá ser emitida por banco ou instituição financeira devidamente autorizada a operar no País pelo Banco Central do Brasil, e deverá constar expressa renúncia do fiador aos benefícios do artigo 827 do Código Civil.

16.12. No caso de alteração do valor do contrato, ou prorrogação de sua vigência, a garantia deverá ser ajustada ou renovada, seguindo os mesmos parâmetros utilizados quando da contratação.

16.13. Se o valor da garantia for utilizado total ou parcialmente em pagamento de qualquer obrigação, a Contratada obriga-se a fazer a respectiva reposição no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, contados da data em que for notificada.

16.14. O Contratante executará a garantia na forma prevista na legislação que rege a matéria.

16.14.1. O emitente da garantia ofertada pelo contratado deverá ser notificado pelo contratante quanto ao início de processo administrativo para apuração de descumprimento de cláusulas contratuais (art. 137, § 4º, da Lei n.º 14.133/2021).

16.14.2. Caso se trate da modalidade seguro-garantia, ocorrido o sinistro durante a vigência da apólice, sua caracterização e comunicação poderão ocorrer fora desta vigência, não caracterizando fato que justifique a negativa do sinistro, desde que respeitados os prazos prescricionais aplicados ao contrato de seguro, nos termos do art. 20 da Circular Susep n.º 662, de 11 de abril de 2022.

16.15. Extinguir-se-á a garantia com a restituição da apólice, carta fiança ou autorização para a liberação de importâncias depositadas em dinheiro a título de garantia, acompanhada de declaração do contratante, mediante termo circunstanciado, de que a Contratada cumpriu todas as cláusulas do Contrato;

16.16. O garantidor não é parte para figurar em processo administrativo instaurado pelo Contratante com o objetivo de apurar prejuízos e/ou aplicar sanções à Contratada.

16.17. A Contratada autoriza o contratante a reter, a qualquer tempo, a garantia, na forma prevista no Edital e neste Contrato.

16.18. Além da garantia de que tratam os artigos 96 e seguintes da Lei n.º 14.133/2021, a presente contratação possui previsão de garantia contratual do bem a ser fornecido, incluindo manutenção e assistência técnica, conforme condições estabelecidas no Edital e seus anexos.

CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA – DA PREVISÃO DE RECURSOS

17.1. Os recursos e o pedido de reconsideração, somente serão acolhidos nos termos do artigo 164 e seguintes da Lei n.º 14.133/2021.

CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA – DO MEIO AMBIENTE

18.1. A Contratada deverá adotar todas as precauções para evitar agressões ao meio ambiente, mantendo o local de trabalho adequado às exigências de limpeza, higiene e segurança.

18.2. A Contratada fica responsável, inclusive por atos de seus empregados, pela preservação da flora e da fauna existente, de acordo com a legislação e normas vigentes.

18.3. São de inteira responsabilidade da Contratada, sem qualquer ônus para o contratante:

18.3.1. A restauração de eventuais agressões ao ambiente que por sua culpa tenham ocorrido, nos termos definidos pelo órgão fiscalizador.

18.3.2. As multas que venham a ser aplicadas pelos órgãos e entidades de fiscalização do meio ambiente.

18.4. Eventuais multas e qualquer outro custo ou encargo relativo às obrigações previstas nesta cláusula, se suportados pelo Contratante, serão descontados dos pagamentos devidos à Contratada ou das garantias oferecidas ou ainda cobrados judicialmente.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRO CANÁRIO
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÃO

CLÁUSULA DÉCIMA NONA – DA SUSTENTABILIDADE

19.1. A contratação deverá observar os critérios de sustentabilidade estabelecidos no Guia Nacional de Contratações Sustentáveis, no que for aplicável aos descritivos do objeto.

19.2. O Guia Nacional de Contratações Sustentáveis está disponibilizado para ampla consulta no site da Advocacia-Geral da União – AGU .

CLÁUSULA VIGÉSIMA – DA MATRIZ DE ALOCAÇÃO DE RISCOS

20.1. Aumento substancial no valor do combustível:

- a) Variação entre demanda e oferta;
- b) Inconsistência da inflação;
- c) Crise nos principais países produtores de petróleo.

20.2. Aumento substancial no valor de componentes e demais peças e materiais do sistema, caso seja necessário a troca:

- a) Alteração desproporcional no valor do dólar;
- b) situação de crise mundial;

20.3. Na hipótese de ocorrência de um dos eventos listados nos itens anteriores (20.1 e 20.2), as obrigações contratuais decorrentes desses riscos deverão ser alocadas entre contratante e contratado, que serão assumidas pelo setor público e pelo setor privado, em regime de compartilhamento.

20.4. Impeditivo na realização dos serviços de manutenção preventiva e corretiva de todo o sistema que envolva o objeto contratado:

- a) situação imprevisível ou fatalidade que impeça a realização dos serviços solicitados pela autarquia;
- b) Condições adversas causadas por circunstância meteorológica severa;
- c) Acidente de percurso na realização dos serviços.

20.4.1. A empresa deverá realizar os serviços o mais rápido possível após resolução dos fatos impeditivos. Caso não consiga deverá apresentar a situação a contratante para um acordo que atenda ambas as partes.

20.5. Os fatos imprevisíveis, ou previsíveis, porém de consequências incalculáveis, retardadores ou impeditivos da execução do contrato, não previstos nessa Seção (Alocação de Riscos), serão decididos mediante acordo entre as partes, no que diz respeito à recomposição do equilíbrio econômico financeiro do Contrato.

CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMEIRA – DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

21.1. O Contratante não se responsabiliza pela inobservância de critérios de qualquer ordem que deva ser observado pela Contratada em razão das obrigações de sua alçada, bem como, por eventuais contendas administrativa ou judicial advindas de tal.

Parágrafo Primeiro: A Contratada se compromete em realizar os serviços avençados no objeto do presente contrato, observando os princípios técnicos, éticos e legais requeridos

Parágrafo Segundo: Não constitui a presente contratação, relação jurídica de natureza trabalhista ou estatutária, e a prestação de serviços não caracteriza relação de emprego ou exercício de cargo ou função pública.

CLÁUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA – DO FORO



PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRO CANÁRIO
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÃO

22.1. Fica eleito o Foro da Comarca de MUNICÍPIO DE PEDRO CANÁRIO-ES para dirimir os litígios que decorrerem da execução deste Termo de Contrato que não puderem ser compostos pela conciliação, conforme art. 92, §1º, da Lei nº 14.133/21.

E por estar, assim, justo e avençado, depois de lido e achado conforme, foi o presente Contrato lavrado em três vias de igual teor e forma e assinado pelas partes e testemunhas abaixo.

MUNICÍPIO DE PEDRO CANÁRIO-ES, XX de XXXXXXXX de 2025.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRO CANÁRIO

CONTRATANTE

EMPRESA

Representante Legal

CONTRATADO

TESTEMUNHAS:

1. _____

2. _____

CPF nº _____._____._____-____

CPF nº _____._____._____-____



PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRO CANÁRIO
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÃO

MODELO

DECLARAÇÃO UNIFICADA

(Nome da Empresa)

CNPJ/MF _____ Nº _____, sediada _____ a _____

(Endereço Completo).

- Declaração que a licitante que não possui em seu quadro de pessoal empregado(s) com menos de 18 (dezoito) anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e de 16 (dezesseis) anos em qualquer trabalho, salvo na condição de aprendiz, nos termos do inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal de 1988 (Lei nº 9.854/99);
- Declaração de inexistência de fato superveniente impeditivo de sua habilitação, assinada pelo sócio, dirigente, proprietário ou procurador da empresa, devidamente identificado;
- Declaração de possuir compromisso com a sustentabilidade ambiental;
- Declaração de que dispõe, ou tem como dispor de maneira certa de máquinas, equipamentos e pessoal técnico necessário ao cumprimento das obras e serviços objeto desta licitação.
- Declaração Declaração de Capacidade de execução do objeto.
- Declaração de que cumpre as exigências de reserva de cargos para pessoas com deficiência e para reabilitado da Previdência Social, previstas em Lei e em outras normas específicas;
- Declaração de que, caso seja vencedora da Licitação, prestará garantia para execução do contrato, nas modalidades previstas na Lei, no valor correspondente a 5% (cinco por cento) do valor global do contrato.

Por ser expressão de verdade, firmamos a presente.

(Local e Data): _____ - _____ / _____ /20 _____.

(Nome e Documento de Identidade do Declarante):



TERMO DE REFERÊNCIA

1 - DA DESCRIÇÃO DO OBJETO

1.1 - Contratação de empresa especializada para a execução da Contratação de Empresa para Execução de Pavimentação asfáltica, Drenagem e Sinalização de 9,67 Quilômetros de trecho da estrada que liga a comunidade de Floresta do Sul a ES-209, Município de Pedro Canário.

2 – DO OBJETIVO

2.1 - Executar a obra de Pavimentação asfáltica, Drenagem e Sinalização de 9,67 Quilômetros de trecho da estrada que liga a comunidade de Floresta do Sul a ES-209, Município de Pedro Canário.

3 - FUNDAMENTAÇÃO E DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

3.1 - A fundamentação da contratação e de seus quantitativos encontra-se pormenorizada em item específico do ETP, anexo deste TR.

3.2 - A pretendida contratação não está prevista no Plano de Contratações Anual, tendo em vista que o Município ainda não elaborou o seu PCA. Contudo, os recursos financeiros necessários para fazer frente a essa despesa estão previstos no orçamento de 2024.

4 - DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO CONSIDERANDO O CICLO DE VIDA DO OBJETO E ESPECIFICAÇÃO DO PRODUTO

4.1 - A descrição da solução como um todo encontra-se pormenorizada em item específico do ETP, anexo deste TR.



5 - REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

5.1 - Sustentabilidade

5.1.1 - Os produtos e serviços a serem fornecidos deverão obedecer às normas e critérios de sustentabilidade, que se baseiam no Guia Nacional de Contratações Sustentáveis:

5.1.2 - A gestão de resíduos de engenharia provocados pelas demolições e retiradas, constantes dos Planos de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil.

5.2 – Subcontratação

5.2.1 - Não será admitida a subcontratação do objeto contratual.

5.3 – Garantia da Contratação

5.3.1 - Haverá exigência de garantia da contratação, prevista no artigo 96 e seguintes da Lei 14.133/2021.

5.4 – Garantia da Obra

5.4.1 - A CONTRATADA responderá, durante o prazo mínimo de cinco anos, pela solidez, segurança e funcionalidade das suas obras, conforme disposto no art. 618 do Código Civil e no art. 140, inciso I, §§ 2º e 6º, da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021 - Lei de Licitações e Contratos Administrativos, e será obrigado a reparar, corrigir, remover, a suas expensas, quaisquer vícios, defeitos ou incorreções nelas encontrados.

5.5 – Vistoria

5.5.1 - Fica facultado à empresa interessada em participar desta contratação realizar vistoria nos locais onde as obras serão executadas, para melhor elaboração de sua proposta, mediante prévio agendamento com o setor competente pelo e-mail engenharia@pedrocanario.es.gov.br, no horário de 8h às 17h, com no prazo máximo de 2 (dois) dias úteis, contados da data marcada para a sessão pública.

5.5.2 - Não serão aceitas alegações posteriores de desconhecimento das condições e do



local de execução dos serviços.

5.6 – Da participação de consórcio

5.6.1 - Não será admitida a participação de consórcio de empresas na presente licitação, tendo em vista que o objeto a ser licitado não se mostra complexo a ponto de ser necessária a reunião de duas ou mais empresas para a execução integral do objeto.

5.6.2 - Além disso, no caso concreto, a admissão de consórcio de empresas poderá gerar dificuldades na gestão da execução do contrato.

6 – DAS ESPECIFICAÇÕES E QUANTIDADES

6.1 - As especificações e quantidades constam nos seguintes anexos:

- **RRT de projeto, orçamento, cronograma e memorial descritivo**
- **Composições de Custo Unitário**
- **Planilha Orçamentária**
- **Relatório Fotográfico**
- **Cronograma Físico-Financeiro**
- **Estudo Tráfego e Geotécnico**
- **Memorial de Cálculo e Projeto de Drenagem**
- **Memorial Descritivo**
- **Memória de Atualização de Valores**
- **Curva ABC**
- **Detalhamento BDI material**
- **Composição de Custo**
- **Detalhamento BDI obra**
- **Projeto de Sinalização**



- **Topografia**
- **Projeto de Recapeamento**
- **Projeto de Pavimentação**
- **Projeto Geométrico e Drenagem**
- **Mapa de Localização**

7 – DA EXECUÇÃO DO OBJETO

7.1 – Condições de Execução

7.1.1- O início da execução do objeto se dá com a emissão da ordem de serviço.

7.1.2 - A execução do objeto será de acordo com o Cronograma Físico-Financeiro, sendo 01 lote de Valor Global, com 09 itens.

- Item 1 - Serviços Preliminares;
- Item 2 - Terraplanagem;
- Item 3 - Pavimentação;
- Item 4 - Drenagem;
- Item 5 - Sinalização;
- Item 6 - Recapeamento;
- Item 7 - Administração Local;
- Item 8 - Estudos Ambientais;
- Item 9 - Serviços Complementares.

7.1.3 - O pagamento será realizado por meio de medição seguindo o Cronograma Físico-Financeiro de cada item.

7.1.4 - O recebimento dos serviços dar-se-á após sua regular execução.



7.2 – Materiais a serem disponibilizados

7.2.1 - Para a perfeita execução dos serviços, a Contratada deverá disponibilizar os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, nas quantidades e qualidades necessárias para a execução dos serviços.

8 – DOS PRAZOS

8.1.1 - O **prazo de execução** da obra será de (720) dias corridos, contados a partir da data de emissão da Ordem de Serviço.

8.1.2 - Após a emissão da Ordem de Serviço, a CONTRATADA terá um prazo de até 08 (oito) dias corridos para iniciar os serviços.

8.1.3 - A Ordem de Serviço deverá ser expedida no prazo máximo de 60 (sessenta) dias corridos, a contar da data de assinatura do CONTRATO, salvo motivo excepcional devidamente justificado.

8.1.4 - O prazo de execução poderá ser prorrogado, mantidas as demais cláusulas do contrato e assegurada a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro, desde que ocorra algum dos seguintes motivos, devidamente comprovados no processo de contratação:

- a) Alteração do projeto ou especificações pela CONTRATANTE;
- b) Superveniência de fato excepcional ou imprevisível, estranho à vontade das partes, que altere fundamentalmente as condições de execução do contrato;
- c) Interrupção da execução do contrato ou diminuição do ritmo de trabalho, por ordem e no interesse da CONTRATANTE;
- d) Alteração das quantidades inicialmente previstas no contrato nos limites permitidos pela Lei;
- e) Impedimento de execução do contrato, por fato ou ato de terceiro, reconhecido pela CONTRATANTE em documento contemporâneo à sua ocorrência;
- f) Omissão ou atraso de providências a cargo da CONTRATANTE, inclusive quanto aos pagamentos previstos, de que resulte, diretamente, impedimento ou retardamento na



execução do contrato.

8.1.5 - A prorrogação do prazo de execução e a consequente alteração do cronograma físico-financeiro serão efetivadas mediante apostilamento, cabendo à CONTRATANTE autorizar expressamente a readequação dos prazos, desde que haja concordância do fiscal do CONTRATO e autorização do gestor.

8.1.6 - O prazo de execução poderá ser suspenso por ordem escrita da CONTRATANTE pelo prazo máximo de 3 (três) meses, devendo, durante esse período, a CONTRATADA manter a vigilância, manutenção e segurança da obra.

8.1.7 - Finalizado o prazo previsto no parágrafo anterior, poderá ser repactuado entre as partes a continuidade da suspensão, desde que subsistentes os motivos que ensejaram a paralisação.

8.1.8 - Nos casos de impedimento, ordem de paralisação ou suspensão do contrato, o cronograma de execução será prorrogado automaticamente pelo tempo correspondente, anotadas tais circunstâncias mediante simples apostila.

8.1.9- O **prazo de vigência** do CONTRATO é de 720 (setecentos e vinte) dias, contados a partir da data de sua assinatura, na forma do art. 105 da Lei nº 14.133, de 2021.

8.1.10 - O prazo de vigência será automaticamente prorrogado, independentemente de termo aditivo, quando o objeto não for concluído no período estipulado, ressalvada, no caso de culpa da CONTRATADA, a opção da CONTRATANTE pela extinção do CONTRATO.

8.1.11 - A prorrogação decorrente de atraso por culpa da CONTRATADA se dará sem prejuízo das providências previstas no art. 111, parágrafo único, da Lei 14.133, de 2021.

8.1.12- A prorrogação automática de que trata o item anterior não dispensa o apostilamento do novo cronograma de execução do CONTRATO, com as devidas informações orçamentárias, se necessário, onde também devem constar as razões do atraso na



prestação do serviço.

9 - DAS OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE

9.1 - É dever da CONTRATANTE exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pela CONTRATADA, em especial:

- I. Prestar à CONTRATADA as informações e esclarecimentos que esta vier a solicitar para o desenvolvimento dos trabalhos;
- II. Expedir ordem de serviço para o início da execução do CONTRATO, com a antecedência prevista no Termo de Referência ou, em sua ausência, observando prazo razoável para adoção das medidas iniciais a cargo da CONTRATADA;
- III. Comunicar, por escrito, à CONTRATADA toda e qualquer ocorrência relacionada com a execução do serviço, inclusive vícios e incorreções, para que sejam corrigidos, no todo ou em parte, às suas expensas;
- IV. Acompanhar e fiscalizar a execução do CONTRATO, através de fiscal especialmente designado para este fim;
- V. Indicar, formalmente, o gestor do CONTRATO para acompanhamento da execução contratual, utilizando-se dos procedimentos de acompanhamento da execução da obra, conforme previsto no Termo de Referência e neste instrumento;
- VI. Encaminhar à CONTRATADA os relatórios de acompanhamento da execução da obra, devidamente elaborados e assinados pelo fiscal do CONTRATO, com os registros de eventuais falhas verificadas e das medidas corretivas necessárias;
- VII. Analisar e atestar as Faturas e Notas Fiscais emitidas e efetuar os respectivos



pagamentos nas condições e nos prazos estabelecidos.

VIII. Liberar o pagamento da parcela incontroversa da execução do objeto contratado, quando houver controvérsia sobre a dimensão, qualidade e quantidade do objeto executado.

IX. Aplicar as sanções previstas na lei e neste CONTRATO;

X. Notificar os emitentes das garantias quanto ao início de processo administrativo para apuração de descumprimento de cláusulas contratuais;

XI. Proferir, no prazo de 30 (trinta) dias a contar da data do protocolo do requerimento, admitida a prorrogação motivada desse prazo por igual período, decisão explícita sobre todas as solicitações e reclamações relacionadas à execução do presente CONTRATO, ressalvados os requerimentos manifestamente impertinentes, meramente protelatórios ou de nenhum interesse para a boa execução do ajuste;

XII. Responder a eventuais pedidos de reajustamento no prazo máximo de 60 (sessenta) dias e aos pedidos de restabelecimento do equilíbrio econômico-financeiro no prazo máximo de 90 (noventa) dias, contados a partir da instrução completa do requerimento;

XIII. Cumprir a Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 (LGPD), quanto a todos os dados pessoais a que tenha acesso em razão do certame ou do contrato administrativo, independentemente de declaração ou de aceitação expressa;

XIV. Atestar o recebimento do objeto contratado, rejeitando-o caso esteja em desacordo com as especificações do Edital e respectivos anexos;

XV. Efetuar o pagamento da última medição apenas após a análise e aprovação do projeto e AS BUILT pela Fiscalização do contrato.



10 - DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

10.1 - Deve a CONTRATADA cumprir todas as obrigações estipuladas neste CONTRATO e respectivos anexos, assumindo como exclusivamente seus os riscos e as despesas decorrentes da boa e perfeita execução do objeto, em especial:

I. Executar a obra de acordo com os projetos, especificações e demais elementos técnicos que integram este Edital, obedecendo rigorosamente às Normas Técnicas da ABNT e das concessionárias de serviços públicos, quando for o caso, e na falta destas, de acordo com as determinações escritas do fiscal do CONTRATO;

II. Cumprir o cronograma físico de execução das etapas e dos serviços de acordo com o previsto em sua proposta;

III. Reparar, corrigir, complementar ou substituir, às suas expensas, no todo ou em parte, conforme o caso, no prazo fixado pelo fiscal do CONTRATO, os serviços nos quais se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados;

IV. Entregar a obra em perfeito estado de limpeza, conservação e funcionamento de todos os equipamentos e instalações;

V. Executar os serviços em horário que não comprometa o andamento das atividades desenvolvidas no local e em seu entorno, encaminhando a programação de trabalho ao fiscal do contrato com a devida antecedência para autorização, além de observar os horários estabelecidos pelo fiscal do CONTRATO, caso haja necessidade de paralisação de alguma atividade de rotina da Administração;

VI. Obedecer às normas de higiene e prevenção de acidentes, adotando as providências necessárias para minimizar os impactos no entorno da área de intervenção e garantir a integridade física e patrimonial de terceiros;

VII. Providenciar junto ao CREA ou ao CAU, conforme o caso, a Anotação de



Responsabilidade Técnica (ART) ou do Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) da obra, de acordo com legislação vigente, e apresentá-la até a primeira medição;

VIII. Manter permanentemente no local das obras/serviços equipe técnica suficiente, formalmente designada, composta por profissionais habilitados e de capacidade comprovada, que assumam a responsabilidade técnica dos serviços executados, inclusive com poderes para deliberar sobre medidas de emergência porventura necessárias;

IX. Substituir qualquer membro da equipe técnica por outro com a habilitação técnica exigida na licitação, em caso de solicitação motivada do fiscal do contrato;

X. Alocar equipe técnica e equipe de mão de obra operacional (operários) necessárias ao cumprimento do objeto deste CONTRATO, com habilitação e conhecimento adequados, em quantitativo necessário para a execução dos serviços no prazo estabelecido no cronograma de execução;

XI. Assegurar que a equipe técnica e de mão de obra operacional use uniformes e crachás de identificação;

XII. Assegurar que a equipe técnica e de mão de obra operacional utilize os Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva (EPIs e EPCs) necessários à execução dos serviços, de acordo com as normas legais e coletivas, submetendo os referidos materiais ao fiscal do CONTRATO para avaliação de qualidade;

XIII. Paralisar, por determinação da CONTRATANTE, qualquer trabalho que não esteja sendo executado de acordo com a boa técnica ou que ponha em risco a segurança de pessoas ou bens;

XIV. Executar, às suas expensas, os pontos para as ligações definitivas das instalações às redes públicas conforme especificado em projeto, adotando-se as providências e precauções necessárias, inclusive consulta aos respectivos órgãos competentes, se for o



caso, no intuito de evitar danificar as redes hidrossanitárias, elétricas e telefônicas;

XV. Manter a conservação e limpeza das instalações da obra, com a remoção periódica dos entulhos do canteiro, vedado o seu depósito em vias públicas;

XVI. Encaminhar ao fiscal do CONTRATO o Projeto de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil, com base na Resolução do CONAMA nº 307/2002, quando exigida pelo Termo de Referência;

XVII. Afixar, no local a ser indicado pelo fiscal do CONTRATO, placa de obra, conforme o modelo apresentado pela CONTRATANTE;

XVIII. Disponibilizar escritório para fiscalização da obra, nas condições definidas no Termo de Referência;

XIX. Apresentar o Alvará de Construção, até a emissão do 1º Boletim de Medição, quando esta obrigação houver sido atribuída à CONTRATADA, de acordo com o Termo de Referência;

XX. Elaborar e fornecer, em até 30 (trinta) dias após o término da obra, o projeto “AS BUILT” pertinente, bem como o arquivo eletrônico em CD ROM, em formato Autocad, acompanhado de 02(duas) cópias plotadas;

XXI. Responder pelas obrigações e compromissos assumidos, a qualquer título, perante seus fornecedores ou terceiros, para o fiel cumprimento do objeto deste CONTRATO;

XXII. Responder por quaisquer danos decorrentes da execução do CONTRATO que seus empregados ou prepostos, por ação ou omissão culposa ou dolosa, comprovadamente causem à CONTRATANTE ou a terceiros, procedendo imediatamente aos reparos ou indenizações cabíveis, inclusive mediante desconto nos pagamentos devidos ou na garantia, caso exigida;



XXIII. Responsabilizar-se por todos os profissionais que empregar, a qualquer título, na execução dos serviços deste CONTRATO, os quais lhe serão diretamente subordinados, inexistindo qualquer relação jurídica entre eles e a CONTRATANTE;

XXIV. Responsabilizar-se pelos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais resultantes da execução do objeto, inclusive os decorrentes de acidente de trabalho, cuja inadimplência não transfere a responsabilidade à CONTRATANTE e não poderá onerar o objeto do CONTRATO, sendo que eventual pessoal alocado ao CONTRATO não terá qualquer vínculo empregatício com a CONTRATANTE;

XXV. Fornecer, sempre que solicitados pela CONTRATANTE, os comprovantes do cumprimento das obrigações previdenciárias, do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço

- FGTS e do pagamento dos salários e benefícios dos empregados alocados à execução dos serviços;

XXVI. Manter, em bom estado, as plantas, especificações e planilhas de serviço no canteiro de obras;

XXVII. Manter Diário de Obra, em formato eletrônico ou físico, nos termos especificados no TR, no qual serão anotadas as Ordens de Serviços e todas as ocorrências relevantes relacionadas à execução da obra ou do serviço, contendo os registros de início e término das etapas de execução dos serviços, alterações, paralisações, imprevistos, decisões, recomendações, consultas à fiscalização, sugestões e advertências, respostas às interpelações da fiscalização, condições meteorológicas, acidentes ocorridos e quaisquer outros fatos inerentes à execução do contrato;

XXVIII. Submeter, por escrito, para análise e aprovação prévia da CONTRATANTE, quaisquer mudanças nos métodos executivos que fujam às especificações do Projeto Básico ou TR, do memorial descritivo ou instrumento congênere;



XXIX. Atender às determinações regulares do fiscal do CONTRATO ou autoridade superior, prestando todos os esclarecimentos solicitados e atendendo prontamente às solicitações e reclamações formuladas pela CONTRATANTE, garantindo-lhes o acesso, a qualquer tempo, ao local dos serviços, ao Diário de Obra e demais documentos relativos à execução da Obra;

XXX. Comunicar à CONTRATANTE, no prazo máximo de 05 (cinco) dias úteis, qualquer alteração no Contrato Social ou no endereço comercial;

XXXI. Promover a guarda, manutenção e vigilância de materiais, ferramentas, e tudo o que for necessário à execução do objeto, durante a vigência do CONTRATO;

XXXII. Comprovar, conforme o caso, no início da execução contratual e sempre que solicitado pelo fiscal, a reserva de cargos prevista em lei para pessoa com deficiência, para reabilitado da Previdência Social ou para aprendiz, durante toda a vigência do CONTRATO, com a indicação dos empregados que preencheram as referidas vagas;

XXXIII. Não permitir a utilização de qualquer trabalho do menor de dezesseis anos, exceto na condição de aprendiz para os maiores de quatorze anos, nem permitir a utilização do trabalho do menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre;

XXXIV. Não contratar, durante a vigência do CONTRATO, cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau, de dirigente da CONTRATANTE ou de agente público que tenha desempenhado função na licitação ou que atue na fiscalização ou gestão do CONTRATO, nos termos do artigo 48, parágrafo único, da Lei nº 14.133, de 2021;

XXXV. Guardar sigilo sobre todas as informações obtidas em decorrência da execução do CONTRATO e cumprir a Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 (LGPD), quanto a todos os dados pessoais a que tenha acesso em razão do certame ou do contrato administrativo, independentemente de declaração ou de aceitação expressa;



XXXVI. Manter, durante o prazo de vigência do CONTRATO, todas as condições de habilitação exigidas na licitação;

XXXVII. Não transferir a outrem, no todo ou em parte, o objeto do CONTRATO, ressalvadas as hipóteses de subcontratação autorizadas no Termo de Referência, no Edital e neste CONTRATO;

XXXVIII. Supervisionar e coordenar os trabalhos de eventuais subcontratadas, assumindo total e única responsabilidade pela qualidade e cumprimento dos prazos de execução dos serviços;

XXXIX. Apresentar, suplementar ou estender a garantia de execução contratual, se exigível, no prazo assinalado no CONTRATO.

11 - DA RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA

11.1 - A CONTRATADA responderá, durante o prazo mínimo de cinco anos, pela solidez, segurança e funcionalidade das suas obras, conforme disposto no art. 618 do Código Civil e no art. 140, inciso I, §§ 2º e 6º, da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021 - Lei de Licitações e Contratos Administrativos, e será obrigado a reparar, corrigir, remover, a suas expensas, quaisquer vícios, defeitos ou incorreções nelas encontrados.

11.2 - Antes do início das obras, a CONTRATADA deverá revisar o projeto e responderá solidariamente com o autor do projeto por qualquer defeito na obra decorrente de erro de projeto, bem como por qualquer dano decorrente do defeito, ainda que não se possa precisar a origem dos danos ou a responsabilidade de cada parte.

12 - DA FISCALIZAÇÃO E DA GESTÃO DO CONTRATO

12.1 - A execução do presente CONTRATO deverá ser fiscalizada pelo CONTRATANTE, sem que essa competência exclua ou reduza a integral responsabilidade da CONTRATADA, perante o Município ou terceiros, por quaisquer irregularidades



constatadas na execução do objeto contratado.

12.2 - A CONTRATANTE designa Mikaelly Reis de Sousa Sirtoli, matrícula 90261602, Engenheira Civil como fiscal responsável pelo controle e fiscalização da execução dos serviços e obras em suas diversas etapas.

12.3 - O fiscal deverá ter pleno conhecimento do CONTRATO e das demais condições constantes do Edital e seus anexos, tendo, entre outras, as seguintes atribuições:

a) decidir sobre dúvidas surgidas no decorrer dos serviços, tendo para tanto livre acesso a qualquer documentação referente a esses serviços e às instalações da CONTRATADA na obra.

b) Fiscalizar a regularidade e adequação dos serviços prestados, de acordo com as especificações previstas no Termo de Referência, e elaborar relatórios de acompanhamento, com os registros de eventuais falhas verificadas e das medidas corretivas necessárias;

c) Disponibilizar toda a infraestrutura necessária para execução dos serviços na forma e nos prazos definidos no CONTRATO e demais anexos do Edital;

d) Reunir-se com o preposto da CONTRATADA, visando a estabelecer as estratégias da execução do objeto, bem como traçar metas de controle, fiscalização e acompanhamento do CONTRATO;

e) Exigir da CONTRATADA o fiel cumprimento de todas as condições contratuais assumidas, na forma prevista neste CONTRATO, com poderes para sustar o andamento de serviços prestados em desacordo com o estabelecido no contrato, comunicando à autoridade competente, para que sejam adotadas as providências legais cabíveis, em especial, a emissão imediata de ordem de paralisação dos serviços;

f) Comunicar ao gestor do CONTRATO a necessidade de alterações do quantitativo do



objeto ou modificação da forma de sua execução, em razão de fato superveniente;

g) Recusar serviço prestado de forma irregular, não aceitando execução diversa daquela que se encontra especificada no Projeto Básico, no Termo de Referência e demais anexos, salvo quando for prestado com qualidade superior e devidamente aceito pela autoridade competente;

h) Solicitar à CONTRATADA justificativa para eventuais serviços não realizados ou realizados inadequadamente, podendo assinalar prazo para correções de eventuais falhas verificadas, conforme avaliação da execução dos serviços;

i) Exigir, quando houver dúvidas quanto à qualidade ou similaridade dos materiais empregados, a apresentação prévia de amostras dos materiais que serão utilizados, bem como de resultados de testes de composição, qualidade e resistência desses materiais, fornecidos por entidade de reconhecida idoneidade técnica, ficando a obtenção de tais atestados sob a responsabilidade da CONTRATADA sem ônus para a CONTRATANTE;

j) Atestar os Boletins de Medição e as Notas Fiscais/Faturas mensais apresentadas pela CONTRATADA, encaminhando-as ao gestor do CONTRATO para pagamento;

k) Verificar a manutenção das condições de habilitação da CONTRATADA, acompanhar o empenho, o pagamento, as garantias, as glosas e a formalização de apostilamento e termos aditivos, solicitando quaisquer documentos comprobatórios pertinentes, caso necessário.

l) Comunicar por escrito ao gestor do CONTRATO as faltas cometidas pela CONTRATADA que sejam passíveis de aplicação de penalidade.

m) Assinar os registros no livro Diário da Obra, destacando a primeira via do livro para seu arquivamento, com todas as ocorrências verificadas na sua atividade de fiscalização relacionadas à execução dos serviços, em especial:

I. As condições meteorológicas prejudiciais ao andamento dos trabalhos;



II. O início e término de cada etapa de serviços, de acordo com o cronograma físico/financeiro, apresentado e aprovado;

III. As modificações efetuadas no decorrer da obra;

IV. As consultas à fiscalização;

V. Os acidentes eventualmente ocorridos no curso dos trabalhos;

VI. As respostas às interpelações da fiscalização;

VII. Quaisquer outros fatos que devam ser objeto de registro.

n) Assegurar que o diário de obras esteja sempre atualizado, com folhas numeradas, em três vias, cabendo uma ao fiscal do CONTRATO e as duas outras à CONTRATADA.

o) Fazer constar, no corpo dos documentos de autorização das despesas, a referência aos respectivos Boletins de Medição e comprovantes de pagamento já realizados, explicitando a numeração do Boletim correlato.

12.4 - O CONTRATANTE designa Mikaelly Reis de Sousa Sirtoli, matrícula 90261602, Engenheira Civil como servidor responsável pela gestão do CONTRATO, que, entre outras, terá seguintes atribuições:

a) Acompanhar e observar o cumprimento das cláusulas contratuais;

b) Analisar relatórios e documentos enviados pelos fiscais do CONTRATO;

c) Consolidar as avaliações recebidas e encaminhar as consolidações e os relatórios à CONTRATADA;



- d) Solicitar abertura de processo administrativo visando à aplicação da penalidade cabível, garantindo a defesa prévia à CONTRATADA;
- e) Propor aplicação de sanções administrativas pelo descumprimento das cláusulas contratuais apontadas pelos fiscais dos contratos;
- f) Providenciar o pagamento das notas fiscais/faturas emitidas pela CONTRATADA, e atestadas pelo fiscal do CONTRATO, mediante a observância das exigências contratuais e legais;
- g) Apurar o percentual de desconto ou glosas da fatura correspondente, em virtude de serviços total ou parcialmente não executados no período de faturamento considerado, por motivos imputáveis à CONTRATADA;
- h) Manter controle atualizado dos pagamentos efetuados.

12.5 - A ciência da designação deverá ser assinada pelos servidores indicados para atuar como fiscal e gestor do CONTRATO.

12.6 - A substituição do fiscal e do gestor designados, por razões de conveniência ou interesse público, será realizada mediante simples apostilamento ao presente CONTRATO, devendo o substituto assinar novo termo de ciência.

13 - DAS MEDIÇÕES

13.1 - Após um mês da emissão da Ordem de Serviço e em intervalos periódicos de trinta dias a contar da primeira medição, as medições serão executadas pelo fiscal do CONTRATO, acompanhado do representante da CONTRATADA.

13.2 - São passíveis de medição as unidades dos serviços efetivamente executadas, que atendam às especificações do projeto e estejam concluídas integralmente, devendo o fiscal



do contrato analisar detalhadamente os quantitativos de todos os serviços executados

13.3 - Os itens previstos na planilha orçamentária como fornecimento de item instalado serão medidos quando a respectiva instalação tiver sido devidamente realizada.

13.4 - Todos os serviços deverão ser medidos através de Boletins de Medição, composto de Planilha de medição, Memória de cálculo e Relatório fotográfico, demonstrando detalhadamente a metodologia utilizada para a aferição dos serviços executados, bem como, obrigatoriamente, a data de aferição/emissão, o período correspondente à realização dos serviços e as assinaturas do fiscal e gestor do CONTRATO e de um representante da CONTRATADA.

13.5 - Os preços dos serviços considerados na medição são os previamente definidos na planilha orçamentária da CONTRATADA.

13.6 - Deverá ser verificado pela fiscalização do CONTRATO, no momento da aferição do boletim de medição, se os serviços executados estão evoluindo conforme previsto no cronograma, sob pena da aplicação das penalidades cabíveis devido a atrasos injustificados por parte da CONTRATADA.

13.7 - Os serviços executados e não aceitos pela Fiscalização, pelo motivo de não atenderem às especificações quanto à qualidade do material ou quanto à sua má execução, deverão ser refeitos dentro do prazo especificado pela Fiscalização.

13.8 - A CONTRATANTE não se responsabilizará por qualquer despesa que venha a ser efetuada pela CONTRATADA que não esteja prevista no CONTRATO.

14 - DO PAGAMENTO

14.1 - A Fiscalização terá prazo de 10 (dez) dias úteis para atestar o Boletim de Medição e encaminhá-lo ao gestor do CONTRATO para verificação e aprovação dos serviços/etapas



executados e liberação para que a empresa CONTRATADA proceda à emissão da Nota Fiscal.

14.2 - Caso o Boletim de Medição seja reprovado pela Fiscalização, a CONTRATADA deverá apresentar nova medição no prazo 10 (dez) dias úteis, decorrendo novo prazo de 05 (cinco) dias úteis, após a sua reapresentação, para aprovação e liberação.

14.3 - Somente após aprovado o Boletim de Medição, a CONTRATADA deverá emitir a Nota Fiscal correspondente ao valor dos serviços atestados, destacando, na nota, o valor correspondente à mão de obra.

14.4 - A partir do atesto da Nota Fiscal por parte do fiscal e do gestor do CONTRATO, a CONTRATANTE deverá efetuar o pagamento à CONTRATADA no prazo máximo de 30 (trinta) dias a contar da liquidação da despesa.

14.5 - O pagamento será efetuado por Ordem Bancária mediante depósito em conta corrente, na agência e estabelecimento bancário indicado pela CONTRATADA, ou por outro meio previsto na legislação vigente.

14.6 - Constituem condições para o pagamento da primeira parcela a comprovação de regularização da obra junto ao CREA-ES ou CAU-ES, conforme o caso, a emissão da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou do Registro de Responsabilidade Técnica (RRT), referente à obra ou serviço e a prestação da garantia.

14.7 - O pagamento será feito mediante apresentação dos documentos de comprovação da regularidade fiscal e trabalhista.

14.8 - Quando não for possível verificar diretamente no sistema, a regularidade fiscal e trabalhista da CONTRATADA será comprovada mediante a apresentação das seguintes certidões:

a) Certidão Negativa de Débitos relativos a Créditos Tributários Federais e à Dívida Ativa



da União (CND);

b) Certidões que comprovem a regularidade perante as Fazendas Estadual ou Distrital do domicílio ou sede da CONTRATADA;

c) Comprovação de Regularidade perante a Fazenda Municipal: Certidão dos Tributos relativos ao domicílio ou sede da CONTRATADA;

d) Certidão de Regularidade do FGTS (CRF); e

e) Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas (CNDT).

14.9 - Caso não seja apresentado qualquer dos documentos de regularidade ou os documentos encaminhados contenham pendências, a CONTRATADA terá 10 (dez) dias para sanar a ausência identificada, prazo em que o pagamento correspondente ficará suspenso.

14.10 - Caso não seja sanada a pendência no prazo estipulado, estará configurada a não manutenção das condições de habilitação pela CONTRATADA, cabendo à CONTRATANTE instaurar processo administrativo para extinção do CONTRATO e comunicar aos órgãos de arrecadação e fiscalização quanto à inadimplência da CONTRATADA, sem prejuízo da retomada dos pagamentos pelos serviços efetivamente executados.

14.11 - Havendo erro na apresentação da Nota Fiscal/Fatura, ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, esta ficará sobrestada até que a CONTRATADA providencie as medidas saneadoras.

14.12 - A CONTRATADA deverá emitir as notas fiscais em observância às regras de retenção de imposto de renda estabelecidas na Instrução Normativa RFB nº 1.234/2012, e alterações posteriores, de acordo com as alíquotas constantes do Anexo I da referida



norma, ou em observância à norma que venha a substituí-la, sob pena de devolução do documento para as correções cabíveis ou de retenção no valor total do documento fiscal, caso não realizadas as correções.

14.13 - Quando do pagamento, deverá ser efetuada a retenção do imposto sobre a renda, nos termos previstos na Instrução Normativa RFB nº 1.234/2012, e alterações posteriores, ou em norma que venha a substituí-la, além de outras retenções previstas na legislação tributária aplicável.

14.14 - A CONTRATADA regularmente optante pelo Simples Nacional, nos termos da Lei Complementar nº 123, de 2006, não sofrerá a retenção tributária quanto aos impostos e contribuições abrangidos por aquele regime. No entanto, o pagamento ficará condicionado à apresentação de comprovação, por meio de documento oficial, de que faz jus ao tratamento tributário favorecido previsto na referida Lei Complementar.

14.15 - O desembolso máximo previsto para cada período será realizado conforme Cronograma Orçamentário Financeiro.

14.16 - Quanto ao pagamento dos itens de Administração Local e Manutenção do Canteiro de Obras, constantes na planilha de preços e no cronograma físico financeiro, somente serão atestados se constatada a produtividade com o faturamento de outros serviços da planilha, vedado o faturamento de forma isolada ou exclusiva de quaisquer destes dois itens, em conjunto ou separadamente, exceto no caso da suspensão de execução determinada pela CONTRATADA. O pagamento dos referidos itens será realizado proporcionalmente ao verificado na execução financeira realizada na obra, mantendo-se inalterado o valor total previsto.

14.17 - Os pagamentos dos valores relativos à mobilização e desmobilização serão liberados pela Fiscalização, quando devidamente comprovadas as distâncias efetivamente percorridas pelos equipamentos/veículos a serem utilizados na obra, estando limitados aos valores máximos estabelecidos no orçamento.



14.18 - O pagamento da última medição só será realizado pelo CONTRATANTE após a análise e aprovação do projeto AS BUILT pela Fiscalização e pelo gestor do CONTRATO.

14.19 - A aprovação e pagamento da última medição não exime a CONTRATADA de qualquer das responsabilidades contratuais, nem implica aceitação ou recebimento definitivo dos serviços executados.

14.20 - Nos casos de eventuais atrasos de pagamento, verificados por culpa única e exclusiva do CONTRATANTE, fica convencionado que a taxa de atualização financeira será calculada mediante a aplicação da seguinte fórmula:

$$EM = I \times N \times VP$$

SIGLA	SIGNIFICADO/ DESCRIÇÃO
EM	Encargos Moratórios
N	Número de dias entre a data prevista para o pagamento e a do efetivo pagamento.
VP	Valor da parcela a ser paga.
TX	IPCA
I	Índice de atualização financeira, assim apurado: $I = \frac{(TX)}{100} \times \frac{365}{365}$

14.21 - A atualização financeira prevista nesta cláusula será incluída na Nota Fiscal/Fatura do mês seguinte ao do reconhecimento do direito.



15 - DO RECEBIMENTO PROVISÓRIO E DEFINITIVO

15.1 - Realizada a medição final, a CONTRATADA deverá solicitar, de maneira formal, ao responsável pelo acompanhamento e fiscalização da Obra, o seu recebimento provisório, indicando a relação nominal do (s) responsável (is) técnico (s) pelo objeto contratado, com discriminação de categoria (s) e número (s) de registro (s) profissional (is), função (ões) e período de atuação de cada um.

15.2 - Os serviços serão recebidos provisoriamente pelo fiscal do CONTRATO, mediante Termo Circunstanciado de Recebimento Provisório, no prazo máximo de 15 (quinze) dias.

15.3 - Efetuado o recebimento provisório, haverá um período de observação, máximo de 90 (noventa) dias, para cumprimento do disposto no Art. 119 da Lei Federal nº 14.133, de 2021 e, estando sanadas todas as pendências que porventura forem formalmente comunicadas pelo CONTRATANTE, a CONTRATADA deverá formalizar solicitação à CONTRATANTE para recebimento definitivo do contrato.

15.4 - O Termo de Recebimento definitivo deverá estar acompanhado dos seguintes documentos:

- a) Certidão Negativa de Débito perante o INSS/CND da obra ou as respectivas vias de pagamento acompanhadas do protocolo;
- b) Certificado de Regularidade de Situação/CRS, junto ao FGTS;
- c) Habite-se, caso seja definido como tarefa da CONTRATADA;
- d) AS BUILT aprovado pela fiscalização do CONTRATO, contendo desenhos e mapas de acompanhamento e planilhas.

15.5 - O responsável pelo recebimento definitivo deverá apresentar seu relatório até 15 (quinze) dias da data da solicitação da CONTRATADA.



15.6 - Decorridos 15 (quinze) dias da data da solicitação que fizer a CONTRATADA sem que haja manifestação do CONTRATANTE, a CONTRATADA estará desobrigada do cumprimento de solicitações complementares e a obra estará automaticamente recebida como definitiva, ficando encerradas as responsabilidades contratuais da CONTRATADA.

15.7 - O recebimento provisório ou definitivo não excluirá a responsabilidade civil da CONTRATADA pela solidez e pela segurança da obra/serviço, nos termos do art. 618 do Código Civil e no art. 140, inciso I, §§ 2º e 6º, da Lei nº 14.133, de 2021, nem a responsabilidade ético-profissional pela perfeita execução do CONTRATO.

16 - DAS INFRAÇÕES E SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

16.1 - Comete infração administrativa, nos termos da Lei nº 14.133, de 2021, a CONTRATADA que:

- a) der causa à inexecução parcial do CONTRATO, deixando de cumprir as obrigações assumidas no presente instrumento;
- b) der causa à inexecução parcial do CONTRATO que cause grave dano à Administração ou ao funcionamento dos serviços públicos ou ao interesse coletivo;
- c) der causa à inexecução total do CONTRATO;
- d) ensejar o retardamento da execução contratual sem motivo justificado;
- e) apresentar documentação falsa ou prestar declaração falsa durante a execução do CONTRATO;
- f) praticar ato fraudulento na execução do CONTRATO;
- g) comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza;
- h) praticar ato lesivo previsto no art. 5º da Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013.



16.2 - Será aplicável a sanção de advertência quando a CONTRATADA descumprir deveres instrumentais ou der causa à inexecução parcial do CONTRATO que não acarrete dano à Administração e que não justifique a imposição de penalidade mais grave, em especial pelo descumprimento das obrigações previstas nos itens IV, V, VI, XII, XVI, XIX, XXIII, XXVIII, XXXI a XXXIII, e XL da CLÁUSULA NONA do CONTRATO (“Das Obrigações da Contratada”).

16.3 - Será aplicada multa moratória em razão do atraso no cumprimento do cronograma físico das etapas e dos serviços deste CONTRATO, em especial nas obrigações elencadas nos incisos II e III da CLÁUSULA NONA, no percentual de até 0,5% (cinco décimos por cento) ao dia, a ser calculada sobre o valor da parcela/etapa inadimplida, a partir do dia subsequente ao prazo estipulado para adimplemento da obrigação, independentemente de notificação da CONTRATADA para constituição em mora.

16.4 - Após o 30º (trigésimo) dia de atraso injustificado, configura-se o descumprimento total da obrigação e a multa moratória se converterá em multa compensatória, a ser calculada no percentual de 15% (quinze por cento) a 30% (trinta por cento) sobre o valor da parcela/etapa inadimplida, podendo dar ensejo à extinção do contrato e a aplicação da penalidade de impedimento, se configurado grave dano à Administração.

16.5 - A penalidade de multa compensatória será aplicada nos casos de descumprimento das obrigações contratuais pela CONTRATADA, sempre que deles decorrer inexecução parcial do CONTRATO que cause grave dano à Administração, ao funcionamento dos serviços públicos ou ao interesse coletivo, bem como retardamento injustificado à execução ou entrega do objeto contratado, nos termos das alíneas “b” e “d”, respectivamente, do PARÁGRAFO PRIMEIRO, de acordo com as seguintes regras:

I. 1% (um por cento) a 5% (cinco por cento) sobre o valor total do CONTRATO, observado o valor mínimo de R\$ 10.000,00 (dez mil reais) e o máximo de R\$ 100.000,00 (cem mil reais), a ser aplicada a quem sofreu a penalidade de advertência e reincidiu pelo(s) mesmo(s) motivo(s);



II. 10% (dez por cento) a 20% (vinte por cento) sobre o valor da garantia, no caso de descumprimento da obrigação prevista no inciso XLI da CLÁUSULA NONA.

III. 5% (cinco por cento) a 10% (dez por cento), calculada sobre o valor da parcela/etapa inadimplida ou, quando o descumprimento não se referir a uma parcela/etapa específica, sobre o valor do CONTRATO, a ser aplicada quando a CONTRATADA descumprir a obrigação prevista no inciso I da CLÁUSULA NONA, se a situação não se enquadrar em obrigação contratual específica;

IV. 1% (um por cento) a 5% (cinco por cento), calculada sobre o valor do CONTRATO, a ser aplicada quando a CONTRATADA descumprir as obrigações previstas nos incisos IX, X e XI da CLÁUSULA NONA, bem como quando realizar mudança nos métodos executivos especificados, sem aprovação prévia da CONTRATANTE, descumprindo a obrigação prevista no inciso XXX da CLÁUSULA NONA;

V. 2% (dois por cento) a 10% (dez por cento), calculada sobre o valor do CONTRATO, a ser aplicada quando a CONTRATADA descumprir as obrigações previstas nos incisos VII, VIII, XVII, XXI, XXII e XXIX da CLÁUSULA NONA;

VI. 0,5% (cinco décimos por cento) a 2% (dois por cento), calculada sobre o valor do CONTRATO, a ser aplicada quando a CONTRATADA, devidamente notificada, descumprir a obrigação prevista no inciso XVIII da CLÁUSULA NONA e não sanar a pendência no prazo estipulado;

VII. 2% (dois por cento) a 5% (cinco por cento), calculada sobre o valor do CONTRATO, a ser aplicada quando a CONTRATADA, descumprir as obrigações previstas nos incisos XV e XX da CLÁUSULA NONA;

VIII. 5% (cinco por cento) a 10% (dez por cento), calculada sobre o valor do CONTRATO, quando a CONTRATADA deixar de cumprir a obrigação prevista no inciso XXIV da



CLÁUSULA NONA;

IX. 5% (cinco por cento) a 10% (dez por cento), calculada sobre o valor do CONTRATO, a ser aplicada quando a CONTRATADA, devidamente notificada para este fim, não fornecer os Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva (EPIs e EPCs) necessários à execução dos serviços, bem como quando não atender à determinação do CONTRATANTE para a paralisação dos serviços, descumprindo a obrigação prevista no inciso XIV da CLÁUSULA NONA;

X. 2% (dois por cento) a 5% (cinco por cento), calculada sobre o valor do CONTRATO, a ser aplicada quando a CONTRATADA, devidamente notificada, não comprovar o adimplemento das obrigações trabalhistas e previdenciárias dos empregados alocados à execução do serviço, descumprindo, em especial, as obrigações previstas nos incisos XXVI e XXVII da CLÁUSULA NONA;

XI. 5% (cinco por cento) a 10% (dez por cento), calculada sobre o valor da parcela/etapa transferida ou, quando a subcontratação irregular não se referir a uma parcela/etapa específica, sobre o valor do CONTRATO, a ser aplicada quando a CONTRATADA descumprir a obrigação prevista no inciso XXXIX da CLÁUSULA NONA;

XII. 1% (um por cento) a 5% (cinco por cento), calculada sobre o valor do CONTRATO, a ser aplicada quando a CONTRATADA descumprir as obrigações previstas nos incisos XXXIV e XXXVII da CLÁUSULA NONA;

XIII. 0,5% (cinco décimos por cento) a 2% (dois por cento), calculada sobre o valor do CONTRATO, a ser aplicada quando a CONTRATADA descumprir a obrigação prevista no inciso XXXVIII da CLÁUSULA NONA e não sanar a pendência no prazo estipulado;

16.6 - As sanções de multa previstas no PARÁGRAFO QUINTO poderão ser aplicadas cumulativamente com a penalidade de impedimento de licitar e contratar com a Administração Direta e Indireta do Município, pelo prazo de 06 (seis) a 18 (dezoito) meses.



16.7 - Na hipótese de inexecução total do CONTRATO, prevista na alínea “c” do PARÁGRAFO PRIMEIRO, será aplicável a sanção de impedimento de licitar e contratar com a Administração Direta e Indireta do Município pelo prazo 18 (dezoito) a 36 (trinta e seis) meses, além de multa compensatória no percentual de 10% (dez por cento) a 20% (vinte por cento) sobre o valor do contrato.

16.8 - Quando do cometimento das infrações previstas nas alíneas “e”, “f”, “g” e “h” do PARÁGRAFO PRIMEIRO, ou quando praticadas as infrações descritas nas alíneas “b”, “c” e “d” que justifiquem a imposição de penalidade mais grave, será aplicável a sanção de declaração de inidoneidade para licitar e contratar com a Administração Pública, pelo período de 03 (três) a 06 (seis) anos, além da multa compensatória de 20% (vinte por cento) a 30% (trinta por cento) sobre o valor do contrato.

16.9 - A aplicação das sanções previstas neste CONTRATO não exclui, em hipótese alguma, a obrigação de reparação integral do dano causado à CONTRATANTE.

16.10 - Todas as sanções previstas neste CONTRATO poderão ser aplicadas cumulativamente com a multa.

16.11 - O valor da multa aplicada e das indenizações cabíveis será objeto de compensação com os pagamentos eventualmente devidos pelo CONTRATANTE à CONTRATADA, decorrentes do mesmo CONTRATO ou de outros contratos administrativos que a CONTRATADA possua com o CONTRATANTE.

16.12 - Se o valor da multa for superior ao dos pagamentos devidos pelo CONTRATANTE, a diferença será descontada da garantia contratual prestada, se houver, ou será cobrada administrativamente.

16.13 - Não havendo o pagamento integral da multa em sede administrativa, o processo será encaminhado à Procuradoria Geral do Município para cobrança.



16.14 - A aplicação das sanções realizar-se-á em processo administrativo que assegure o contraditório e a ampla defesa à CONTRATADA.

16.15 - Na fixação das penalidades, dentro das faixas de multa estabelecidas neste Edital, bem como dos prazos previstos para as demais sanções deverão ser observadas:

- a) a natureza e a gravidade da infração cometida;
- b) as peculiaridades do caso concreto;
- c) as circunstâncias agravantes ou atenuantes;
- d) os danos que o cometimento da infração ocasionar ao CONTRATANTE, ao funcionamento dos serviços públicos, aos seus usuários ou ao interesse coletivo;
- e) a vantagem auferida em virtude da infração.

16.16 - Em caso de prática da mesma infração ocorrida no prazo igual ou inferior a 12 (dozes) meses, contados da data de publicação da decisão definitiva da condenação anterior, as faixas de multa e os prazos previstos neste CONTRATO poderão ser majorados em até 50% (cinquenta por cento), observados os limites máximos previstos em lei.

16.17 - Os atos previstos como infrações administrativas na Lei nº 14.133, de 2021, ou em outras leis de licitações e contratos da Administração Pública que também sejam tipificados como atos lesivos na Lei Federal nº 12.846, de 2013, serão apurados e julgados conjuntamente, nos mesmos autos.

16.18 - A personalidade jurídica da CONTRATADA poderá ser desconsiderada sempre que utilizada com abuso do direito para facilitar, encobrir ou dissimular a prática dos atos ilícitos previstos neste CONTRATO ou para provocar confusão patrimonial, e, nesse caso, todos os efeitos das sanções aplicadas à pessoa jurídica serão estendidos aos seus



administradores e sócios com poderes de administração, à pessoa jurídica sucessora ou à empresa do mesmo ramo com relação de coligação ou controle, de fato ou de direito, com a CONTRATADA, observados, em todos os casos, o contraditório, a ampla defesa e a obrigatoriedade de análise jurídica prévia.

16.19 - O CONTRATANTE deverá comunicar as sanções aplicadas à Secretaria Municipal de Administração, para fins de inclusão da CONTRATADA no Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas (Ceis) e no Cadastro Nacional de Empresas Punidas (Cnep), instituídos no âmbito do Poder Executivo Federal, observado o prazo máximo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data da decisão definitiva de aplicação da sanção.

17 – FORMA E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR

17.1 – Forma de Seleção e Critério de Julgamento do Proposta

17.1.1 - O fornecedor será selecionado por meio da realização de procedimento de LICITAÇÃO, na modalidade CONCORRÊNCIA, sob a forma ELETRÔNICA, com adoção do critério de julgamento pelo MENOR PREÇO no valor global.

17.2 - Exigências de habilitação

17.2.1 - Para fins de habilitação, deverá o licitante comprovar os seguintes requisitos:

17.2.1.1 - Habilitação jurídica

a) Pessoa física: cédula de identidade (RG) ou documento equivalente que, por força de lei, tenha validade para fins de identificação em todo o território nacional;

b) Empresário individual: inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede;

c) Microempreendedor Individual - MEI: Certificado da Condição de Microempreendedor Individual - CCMEI;

d) Sociedade empresária, sociedade limitada unipessoal – SLU ou sociedade



identificada como empresa individual de responsabilidade limitada - EIRELI: inscrição do ato constitutivo, estatuto ou contrato social no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede, acompanhada de documento comprobatório de seus administradores;

e) Sociedade empresária estrangeira: portaria de autorização de funcionamento no Brasil, publicada no Diário Oficial da União e arquivada na Junta Comercial da unidade federativa onde se localizar a filial, agência, sucursal ou estabelecimento, a qual será considerada como sua sede, conforme Instrução Normativa DREI/ME n.º 77, de 18 de março de 2020;

f) Sociedade simples: inscrição do ato constitutivo no Registro Civil de Pessoas Jurídicas do local de sua sede, acompanhada de documento comprobatório de seus administradores;

g) Filial, sucursal ou agência de sociedade simples ou empresária: inscrição do ato constitutivo da filial, sucursal ou agência da sociedade simples ou empresária, respectivamente, no Registro Civil das Pessoas Jurídicas ou no Registro Público de Empresas Mercantis onde opera, com averbação no Registro onde tem sede a matriz;

h) Sociedade cooperativa: ata de fundação e estatuto social, com a ata da assembleia que o aprovou, devidamente arquivado na Junta Comercial ou inscrito no Registro Civil das Pessoas Jurídicas da respectiva sede, além do registro de que trata o art. 107 da Lei nº 5.764, de 16 de dezembro 1971.

17.2.1.2 -Os documentos apresentados deverão estar acompanhados de todas as alterações ou da consolidação respectiva.

17.3 – Habilitação fiscal, social e trabalhista

17.3.1 - Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas ou no Cadastro de Pessoas Físicas, conforme o caso;



17.3.2 - Prova de regularidade fiscal perante a Fazenda Nacional, mediante apresentação de certidão expedida conjuntamente pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB) e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN), referente a todos os créditos tributários federais e à Dívida Ativa da União (DAU) por elas administrados, inclusive aqueles relativos à Seguridade Social, nos termos da Portaria Conjunta nº 1.751, de 02 de outubro de 2014, do Secretário da Receita Federal do Brasil e da Procuradora-Geral da Fazenda Nacional.

17.3.3 - Prova de regularidade com o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS);

17.3.4 - Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de certidão negativa ou positiva com efeito de negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943;

17.3.5 - Prova de inscrição no cadastro de contribuintes Municipal relativo ao domicílio ou sede do fornecedor, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto contratual;

17.3.6 - Prova de regularidade com a Fazenda Municipal do domicílio ou sede do fornecedor, relativa à atividade em cujo exercício contrata ou concorre;

17.3.7 - Caso o fornecedor seja considerado isento dos tributos Municipal relacionados ao objeto contratual, deverá comprovar tal condição mediante a apresentação de declaração da Fazenda respectiva do seu domicílio ou sede, ou outra equivalente, na forma da lei.

17.3.8 - O fornecedor enquadrado como microempreendedor individual que pretenda auferir os benefícios do tratamento diferenciado previstos na Lei Complementar n. 123, de 2006, estará dispensado da prova de inscrição nos cadastros de contribuintes estadual e municipal.



17.4 - Qualificação Econômico-Financeira

17.4.1 - Certidão negativa de insolvência civil expedida pelo distribuidor do domicílio ou sede do licitante, caso se trate de pessoa física, desde que admitida a sua participação na licitação, ou de sociedade simples;

17.4.2 - Certidão negativa de falência expedida pelo distribuidor da sede do fornecedor, nos termos do art. 69, caput, inciso II da Lei nº 14.133/2021;

17.4.3 - Balanço patrimonial, demonstração de resultado de exercício e demais demonstrações contábeis dos 2 (dois) últimos exercícios sociais, comprovando:

- a) Índices de Liquidez Geral (LG), Liquidez Corrente (LC), e Solvência Geral (SG) superiores a 1 (um);
- b) As empresas criadas no exercício financeiro da licitação deverão atender a todas as exigências da habilitação e poderão substituir os demonstrativos contábeis pelo balanço de abertura, nos termos do art. 65, §2º, da Lei nº 14.133/2021;
- c) Os documentos referidos acima limitar-se-ão ao último exercício no caso de a pessoa jurídica ter sido constituída há menos de 2 (dois) anos;
- d) Os documentos referidos acima deverão ser exigidos com base no limite definido pela Receita Federal do Brasil para transmissão da Escrituração Contábil Digital - ECD ao Sped.

17.4.3.1 - O atendimento dos índices econômicos previstos neste item deverá ser atestado mediante declaração assinada por profissional habilitado da área contábil, apresentada pelo fornecedor.

17.4.4 - Comprovação do Patrimônio Líquido Mínimo correspondente a 5% (cinco por cento) do valor estimado da licitação para o respectivo lote/item, exigindo-se a comprovação cumulativa quando da classificação provisória em primeiro lugar em mais de um lote/item.



17.5 - Qualificação Técnica

17.5.1 - Registro ou inscrição no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia-CREA ou no Conselho de Arquitetura e Urbanismo - CAU, conforme o caso, da empresa licitante e de seu(s) responsável(is) técnico(s), da região da sede ou domicílio da licitante, em plena validade.

17.5.1.1 - Sociedades empresárias estrangeiras atenderão à exigência relativa ao registro ou inscrição na entidade profissional competente no Brasil, quando for o caso, por meio da apresentação, no momento da assinatura do contrato, da solicitação de registro perante a respectiva entidade profissional.

17.5.1.2 - No caso de a empresa licitante ou o responsável técnico não serem registrados ou inscritos no CREA ou no CAU do Estado do Espírito Santo, deverão ser providenciados os respectivos vistos deste órgão regional quando da assinatura do contrato.

17.5.2 - Qualificação técnico-operacional

17.5.2.1 - Comprovação de aptidão para execução de serviço de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior ao objeto desta contratação, ou ao item pertinente, por meio da apresentação Certidões de Acervo Operacional (CAO) ou atestados, em nome da licitante, expedidos por pessoa(s) de direito público ou privado ou regularmente emitido(s) pelo conselho profissional competente, dos serviços a seguir discriminados:

Item	Serviço	Quantitativo planilha	Valor Total	Quantitativo mínimo exigido	Percentual
3.1	Sub-base estabilizada granulometricament e com mistura solo brita (70% - 30%) em usina com material de jazida e brita comercial	9.101,24 m³	R\$991.853,14	4.000,00 m³	43,95%



3.3	Base ou sub-base de brita graduada com brita	7.181,59 m³	R\$ 2.120.938,97	3.500 m³	48,73%
4.3	Corpo de BSTC D = 0,60 e 1,00	1.974,00 m	R\$992.624,18	900,00 m	45,59 %
4.4			R\$254.460,64		
6.1	Reciclagem simples com incorporação do revestimento asfáltico à base	4.966,00m³	R\$222.625,78	2.400,00 m³	40,27%

17.5.3 - Será admitido, para fins de comprovação do quantitativo mínimo, o somatório das quantidades descritas em um ou mais atestados apresentados.

17.5.4 - Para facilitar a análise do Agente de Contratação, é recomendável que a licitante destaque, nas referidas certidões, os serviços cuja experiência se pretende comprovar e o seu respectivo quantitativo.

17.5.5 - Em caso de apresentação por licitante de atestado de desempenho anterior emitido em favor de consórcio do qual tenha feito parte, se o atestado ou o contrato de constituição do consórcio não identificar a atividade desempenhada por cada consorciado individualmente, serão adotados os seguintes critérios na avaliação de sua qualificação técnica:

17.5.5.1 - Caso o atestado tenha sido emitido em favor de consórcio homogêneo, as experiências atestadas deverão ser reconhecidas para cada empresa consorciada na proporção quantitativa de sua participação no consórcio;

17.5.5.2 - Caso o atestado tenha sido emitido em favor de consórcio heterogêneo, as



experiências atestadas deverão ser reconhecidas para cada consorciado de acordo com os respectivos campos de atuação, inclusive nas licitações para contratação de serviços técnicos especializados de natureza predominantemente intelectual.

17.5.6 - Na hipótese do item 17.5.5.1, para fins de comprovação do percentual de participação do consorciado, caso este não conste expressamente do atestado ou da certidão, deverá ser juntada ao atestado ou à certidão cópia do instrumento de constituição do consórcio.

17.5.7 - Serão aceitos atestados ou outros documentos hábeis emitidos por entidades estrangeiras quando acompanhados de tradução para o português, salvo se comprovada a inidoneidade da entidade emissora.

17.5.8 - Os atestados de capacidade técnica poderão ser apresentados em nome da matriz ou da filial da licitante.

17.5.9 - Não serão aceitos atestados emitidos pela licitante, em seu próprio nome, nem qualquer outro em desacordo com as exigências do Edital.

17.5.10 - Se a certidão e/ou atestado não for emitida pela Contratante principal da obra ou do serviço de engenharia (pessoa jurídica de direito público ou privado), deverá ser juntada à documentação pelo menos um dos seguintes documentos:

17.5.10.1 - Declaração formal do CONTRATANTE principal confirmando que a licitante participou da execução do serviço objeto do contrato;

17.5.10.2 - Autorização da subcontratação pelo CONTRATANTE principal, em que conste o nome da licitante subcontratada para o qual se está emitindo o atestado;

17.5.10.3 - Contrato firmado entre contratado principal e a licitante subcontratada, devidamente registrado no CREA ou CAU.



17.5.11 - A licitante disponibilizará todas as informações necessárias à comprovação da legitimidade dos atestados, apresentando, quando solicitado pelo Agente de Contratação, cópia do contrato que deu suporte à contratação, endereço atual da contratante e local em que foi executado o objeto contratado, entre outros documentos.

17.5.13 - Para fins de **qualificação técnico-profissional**, a licitante deverá comprovar que possui, em seu quadro, na data de apresentação da proposta, profissionais de nível superior, ou outro(s), devidamente registrado(s) no CREA ou CAU, que conjuntamente atendam à habilitação mínima discriminada a seguir: Engenheiro Civil, com experiência comprovada, mediante a apresentação de Certidão de Acervo Técnico - CAT , acompanhada do respectivo atestado, expedida pelo CREA da(s) região (ões) onde o(s) serviço(s) tenha(m) sido realizado(s), indicando como itens de maior relevância o que segue:

Item	Serviço	Quantitativo planilha	Valor Total	Quantitativo mínimo exigido	Percentual
3.1	Sub-base estabilizada granulometricament e com mistura solo brita (70% - 30%) em usina com material de jazida e brita comercial	9.101,24 m³	R\$991.853,14	4.000,00 m³	43,95%
3.3	Base ou sub-base de brita graduada com brita	7.181,59 m³	R\$ 2.120.938,97	3.500 m³	48,73%
4.3	Corpo de BSTC D = 0,60 e 1,00	1.974,00 m	R\$992.624,18	900,00 m	45,59 %
4.4			R\$254.460,64		
6.1	Reciclagem simples com incorporação do revestimento asfáltico à base	4.966,00m³	R\$222.625,78	2.400,00 m³	40,27%



17.5.14 - A comprovação do vínculo do profissional detentor do atestado técnico poderá ser feita pelas seguintes formas: no caso de empregado da empresa, por meio da Carteira de Trabalho e Previdência Social; no caso de sócio ou dirigente, através do contrato/estatuto social; no caso de prestador de serviços, mediante contrato escrito firmado com o licitante ou declaração de compromisso de vinculação futura, caso a licitante se sagre vencedora do certame.

17.5.15 - Não serão admitidos atestados de responsabilidade técnica de profissionais que tenham dado causa à aplicação das sanções previstas nos incisos III e IV do caput do art. 156 da Lei Federal nº 14.133/2021, em decorrência de orientação proposta, de prescrição técnica ou de qualquer ato profissional de sua responsabilidade.

17.5.16 - Os profissionais indicados pela licitante na forma do item 17.5.13 deverão participar da execução dos serviços objeto desta licitação, e só será admitida a sua substituição por profissionais de experiência equivalente ou superior, desde que aprovada pela Administração.

17.5.17 - Declaração emitida pela licitante atestando que tomou conhecimento de todas as informações e das condições locais para o cumprimento das obrigações objeto da licitação, conforme Anexo III, assegurado o direito de realização de vistoria prévia, por solicitação da licitante, mediante agendamento, na forma prevista no Termo de Referência.

17.5.17.1 - Serão disponibilizados data e horário diferentes aos interessados em realizar a vistoria prévia.

17.5.17.2 - Para a vistoria, o representante legal da empresa ou responsável técnico deverá estar devidamente identificado, apresentando documento de identidade civil e documento expedido pela empresa comprovando sua habilitação para a realização da vistoria.

17.5.17.3 - Caso a licitante opte por não realizar a vistoria, deverá apresentar declaração



formal assinada por seu responsável técnico acerca do conhecimento pleno das condições e peculiaridades da contratação, conforme Anexo IV.

17.5.18 - O Agente de Contratação poderá promover diligências para averiguar a veracidade das informações constantes nos documentos apresentados, caso julgue necessário, estando sujeita à inabilitação, o licitante que apresentar documentos em desacordo com as informações obtidas pela Equipe de Pregão, além de incorrer nas sanções previstas na legislação.

18 – ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

18.1 - O custo estimado total da contratação é de Valor Global: **R\$18.524.641,24 (dezoito milhões, quinhentos e vinte e quatro mil, seiscentos e quarenta e um reais e vinte e quatro centavos)**, conforme custos unitários apostos nas tabelas em ANEXO.

18.2 - Os preços contratados são fixos e irrevogáveis no prazo de um ano, contado da data base do orçamento de referência.

18.3 - O preço do CONTRATO será reajustado em periodicidade anual contada a partir da data base do orçamento de referência, utilizando-se, para tanto, a variação do Índice Nacional de Custo da Construção - INCC, fornecido pela Fundação Getúlio Vargas - FGV, e/ou de índices setoriais da construção civil, nos termos da Lei 14.133/2021, que incidirão exclusivamente em relação às obrigações iniciadas e concluídas após a ocorrência da anualidade.

18.4 - Na hipótese de eventuais atrasos imputados à CONTRATADA, não incidirá reajuste sobre o saldo de serviços previstos no cronograma físico-financeiro e não executados por culpa exclusiva dela.

18.5 - A CONTRATADA deverá pleitear o reajuste de preços mediante requerimento formal durante a vigência do CONTRATO e, nos contratos de vigência plurianual, no prazo de até 12 (doze) meses após completado o período aquisitivo da anualidade, sob pena de, não o



fazendo tempestivamente, ocorrer a preclusão do seu direito ao reajustamento.

18.6 - Os pedidos de reajustamento deverão ser analisados e respondidos pela Administração no prazo máximo de até 60 (sessenta) dias, contados a partir da instrução completa do requerimento pela CONTRATADA.

18.7 - O reajustamento será formalizado mediante apostilamento.

18.8 - O direito ao reajustamento poderá ser objeto de renúncia expressa, parcial ou integral, bem como de negociação entre as partes.

18.9 - Nos reajustes subsequentes ao primeiro, a anualidade será contada a partir da data do fato gerador que deu ensejo ao último reajuste concedido ou objeto de renúncia.

18.10 - Será assegurado o restabelecimento do equilíbrio econômico-financeiro inicial do CONTRATO na hipótese de força maior, caso fortuito ou fato do príncipe ou em decorrência de fatos imprevisíveis ou previsíveis de consequências incalculáveis, que inviabilizem a execução do CONTRATO tal como pactuado, respeitada, em qualquer caso, a repartição objetiva de risco estabelecida no CONTRATO.

18.11 - O pedido de restabelecimento do equilíbrio econômico-financeiro deverá ser formulado durante a vigência do CONTRATO, sob pena de preclusão.

18.12 - Os pedidos de restabelecimento do equilíbrio econômico-financeiro do CONTRATO deverão ser analisados e respondidos pela Administração no prazo máximo de até 90 (noventa) dias, contados a partir da instrução completa do requerimento pela CONTRATADA.

18.13 - A extinção do CONTRATO não configura óbice para o reconhecimento do direito ao reajuste ou ao restabelecimento do equilíbrio econômico-financeiro CONTRATO, desde que requerido tempestivamente, hipóteses em que serão concedidos a título de indenização



por meio de Termo de Quitação.

19 – DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

19.1 - As despesas decorrentes do fornecimento correrão à conta da respectiva dotação orçamentária do exercício de 2025:

Órgão: 110000 - Secretaria Municipal De Agricultura e Meio Ambiente

Unidade Orçamentária: 110200 - Fundo Municipal Desenvolvimento Rural

Projeto/Atividade: 2074 - Extensão e Desenvolvimento Rural

Elemento De Despesa: 44905100000 - Obras e Instalações

Fonte De Recurso: 17010001000 - Outras Transferências De Convênios ou Instrumentos Congêneres dos Estados.

27010001000- Outras Transferências De Convênios ou Instrumentos Congêneres dos Estados.

19.2 - A dotação relativa aos exercícios financeiros subsequentes será indicada após aprovação da Lei Orçamentária respectiva e liberação dos créditos correspondentes, mediante apostilamento, observando-se o que dispõe o artigo 106, da Lei 14.133/2021.

Equipe responsável pela elaboração do TR:

Mikaelly Reis de Sousa Sirtoli

Engenheira Civil

Fiscal de Execução da Obra

De acordo:

Dayanne Costa Silva

Secretária Municipal de Obras, Projetos e
Convênios

Decreto Nº 189/2025



Joilson Alves Brito Moreira

Secretário Municipal de Agricultura e Meio
Ambiente Decreto nº 190/2025



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR



Foto 01: Local da Intervenção

1 - IDENTIFICAÇÃO

Número do processo: 6286/2024

Setor Requisitante: Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente

Objeto: Contratação de Empresa para Execução de Pavimentação asfáltica, Drenagem e Sinalização de 9,67 Quilômetros de trecho da estrada que liga a comunidade de Floresta do Sul a ES-209, Município de Pedro Canário.

2 - DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

O Município está situado na Unidade Geomorfológica Estadual de Tabuleiros Costeiros, com relevo predominante suave – ondulado, com solos de texturas de fina a grossa e médio teor de matéria orgânica. Apresenta zonas de baixa e média vulnerabilidade à contaminação pelo uso do solo, com baixa vulnerabilidade à erosão.

Inserido no Bioma Mata Atlântica, o Município de Pedro Canário não possui, em seu território, unidades de conservação. Localizado na Bacia Hidrográfica Itaúnas, e banhado pelo Rio Itaúnas, tem seus recursos hídricos na Bacia são geridos pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas (CBH Itaúnas), instituído por meio do Decreto nº 909-R, de 31 de outubro de 2001.



Pedro Canário, de acordo com o Censo demográfico do IBGE, possuía em 2010, 23.789 habitantes sendo que destes, 22.052 habitantes (92,70%) estavam localizados em áreas urbanas e 1.737 habitantes (7,30%) em áreas rurais.

As estradas pavimentadas atraem mais turistas para as áreas rurais, gerando novas oportunidades de renda por meio de agroindústrias, pousadas, restaurantes e artesanato rural. Em suma, ao melhorar a infraestrutura rural, também há avanços na qualidade de vida da população residente no campo.

O presente ETP refere-se à contratação de empresa para execução de terraplanagem, pavimentação, drenagem, sinalização e recapeamento em via consolidada que atualmente não está pavimentada, com extensão de 9,67 Km.

A região possui relevo relativamente acidentado, com seções mistas de cortes e aterros de alturas relativamente médias. São observadas na região áreas remanescentes da Floresta Atlântica do Estado do Espírito Santo e é notada, também, a presença de casas rurais nas propriedades lindeiras às vias. As paisagens no entorno são tipicamente rurais, com incidência de muitas lavouras de café, mamão, cana de açúcar e pastos. Além da beleza cênica, a Rota dos Lagos reúne empreendimentos, como cervejarias, cafés especiais, massas, queijos, e meios de hospedagem e restaurantes.

As propriedades localizadas no entorno do trecho são formadas por famílias dedicadas principalmente ao cultivo e à produção de produtos beneficiados, portanto gerando a necessidade de escoar a produção. O trecho liga a Comunidade de Floresta do Sul a ES-209.

A melhoria nas condições de trafegabilidade possibilitará uma boa infraestrutura de transporte para a região, facilitando a logística, reduzindo custos de fretes, influenciando no padrão de consumo da população e melhorando a competitividade das atividades existentes.

3 – DEMONSTRAÇÃO DA PREVISÃO DA CONTRATAÇÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÃO ANUAL



A Prefeitura Municipal de Pedro Canário não possui plano de contratação anual, portanto, deve-se verificar a disponibilidade orçamentária na rubrica “11.0000110200.2060600412.074 – Extensão e Desenvolvimento Rural” e Natureza da despesa: 4495100000 - Obras e instalações.

4 – DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS DA POTENCIAL CONTRATAÇÃO

Os interessados em participar da licitação devem atender as especificações descritas em Termo de Referência.

Para participar da licitação os interessados devem também comprovar qualificação técnica operacional e profissional. Assim, dentre os requisitos da contratação estão:

- Comprovação de que o licitante possui em seu quadro permanente profissional devidamente reconhecido pelo Conselho de Engenharia, de nível superior, e que seja detentor de no mínimo 1 (uma) Certidão de Acervo Técnico por execução de serviços de características semelhantes ao que está sendo licitado;
- Registro ou Inscrição do licitante no Conselho Regional de Engenharia da região da sede da empresa (art. 67, I, da Lei Federal nº 14.133/2021);
- Comprovação de que o licitante executou serviço/obra de características semelhantes ao objeto da licitação, considerando-se as parcelas de maior relevância e valor significativo.

A vencedora do certame deverá executar os serviços conforme descrito no Termo de Referência.

Como trata-se de execução de obra e não de aquisição de produtos, não há necessidade de apresentação de amostras por parte dos interessados no processo licitatório.



Registra-se que o serviço não se caracteriza como contínuo, uma vez que a entrega e aceitação dos produtos por parte da PMPC é uma das condições para encerrar o processo.

A entrega final da obra será efetuada a partir de inspeção *in loco* feita com representantes da PMPC e da empresa, sendo lavrado o termo de Recebimento Provisório. Em seguida a empresa possui o prazo de 90 (noventa) dias para atender as pendências observadas e apontadas no termo provisório, sendo então lavrado o Termo de Recebimento Definitivo.

Outras exigências e procedimentos para entrega da obra serão descritos no Termo de Referência.

Conforme disposto no parágrafo 2 do art. 140 da Lei nº 14.133/21, o recebimento provisório ou definitivo não exclui a responsabilidade civil pela solidez e segurança da obra ou do serviço, nem ético-profissional pela perfeita execução do contrato, dentro dos limites estabelecidos pela lei ou pelo contrato.

5 - LEVANTAMENTO DE MERCADO

Para serviços e obras de engenharia rodoviária a principal referência de mercado é a Tabela DER-ES. Essa tabela é disponibilizada pelo Departamento de Edificações e de Rodovias do Espírito Santo (DER-ES) e tem como objetivo auxiliar na elaboração de orçamentos e no planejamento de projetos de construção civil. Através da Tabela DER-ES é possível ter acesso a valores de custo unitário de diferentes serviços relacionados à construção civil, como projeto arquitetônico, mão-de-obra, consultorias e projetos de engenharia. Essas informações são essenciais para estimar os custos envolvidos em uma obra e garantir a viabilidade financeira do projeto.

É importante ressaltar que essa tabela é específica para o estado do Espírito Santo e pode sofrer atualizações periódicas, portanto, é fundamental estar atento às versões mais recentes disponibilizadas pelo DER-ES

Além dela há a tabela referencial do SICRO, que é o sistema de custos referenciais de obras disponibilizado pelo DNIT, para analisar os orçamentos de



obras públicas que estejam sendo solicitadas pelo órgão. Esse sistema consta no Decreto nº 7.983/2013.

6 – ESTIMATIVA DO PREÇO DA CONTRATAÇÃO

A estimativa do preço para o caso em tela considerou a tabela mais recente disponibilizada pelo DER-ES (Rodovias), cuja data base é Janeiro de 2023 atualizado, DER-ES (IOPES) Julho/2024, excetuam-se alguns itens que foram estimados pela tabela do SICRO (DNIT) de julho/2024 e SINAPI Julho/2024.

Assim, o valor total orçado, incluindo despesas ordinárias diretas e indiretas decorrentes da execução do objeto, tributos, impostos, encargos, taxas de licenciamento ambiental, administração, mobilização e desmobilização é de **R\$18.524.641,24 (dezoito milhões, quinhentos e vinte e quatro mil, seiscentos e quarenta e um reais e vinte e quatro centavos)**, a ser pago em parcelas conforme execução de cada uma das 09 (nove) etapas.

MT SOLUÇÕES E PROJETOS		CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO																PEDRO CANÁRIO				
OBRA		Pavimentação do trecho da estrada Pedro Canário x Floresta do Sul																				
LOCAL		Pedro Canário/ES																				
Obs*		Cronograma de execução sugerido - podendo ser alterado a ordem dos serviços conforme planejamento da empresa, não sendo permitido alteração do prazo																				
ITEM	DESCRIÇÃO	Valor	Inc. %	PRAZO EM MESES																		
				1º	%	2º	%	3º	%	4º	%	5º	%	6º	%	7º	%	8º	%	9º	%	
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	330.980,95	1,79%	13.239,24	4,00%	13.239,24	4,00%	13.239,24	4,00%	12.246,30	3,70%	13.239,24	4,00%	13.239,24	4,00%	13.239,24	4,00%	13.239,24	4,00%	13.239,24	4,00%	
2	TERRAPLANAGEM	1.075.630,17	5,81%																			
3	PAVIMENTAÇÃO	10.588.652,44	57,16%	622.861,91	5,88%	622.861,91	5,88%	622.861,91	5,88%	622.861,91	5,88%	622.861,91	5,88%	622.861,91	5,88%	622.861,91	5,88%	622.861,91	5,88%	622.861,91	5,88%	
4	DRENAGEM	3.426.129,83	18,49%	201.537,05	5,88%	201.537,05	5,88%	201.537,05	5,88%	201.537,05	5,88%	201.537,05	5,88%	201.537,05	5,88%	201.537,05	5,88%	201.537,05	5,88%	201.537,05	5,88%	
5	SINALIZAÇÃO	473.792,67	2,56%							78.965,45	16,67%	78.965,45	16,67%	78.965,45	16,67%	78.965,45	16,67%	78.965,45	16,67%	78.965,45	16,67%	
6	RECAPEAMENTO	1.582.469,40	8,54%			197.808,68	12,50%	197.808,68	12,50%	197.808,68	12,50%	197.808,68	12,50%	197.808,68	12,50%	197.808,68	12,50%	197.808,68	12,50%	197.808,68	12,50%	
7	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	981.626,34	5,30%	40.901,10	4,17%	40.901,10	4,17%	40.901,10	4,17%	40.901,10	4,17%	40.901,10	4,17%	40.901,10	4,17%	40.901,10	4,17%	40.901,10	4,17%	40.901,10	4,17%	
8	ESTUDOS AMBIENTAIS	25.668,84	0,14%																			
9	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	39.690,60	0,21%																			
		Valor das Parcelas		878.539,29	4,74%	1.076.347,97	5,81%	1.076.347,97	5,81%	1.154.320,47	6,23%	1.155.313,41	6,24%	1.155.313,41	6,24%	1.155.313,41	6,24%	973.621,66	5,26%	350.789,76	1,89%	
		Valor Acumulado:	18.524.641,24	100,00%	10.427.303,18	56,29%	11.503.651,15	62,10%	12.579.999,12	67,91%	13.734.319,59	74,14%	14.889.633,00	80,38%	16.044.946,41	86,61%	17.200.259,83	92,85%	18.173.881,49	98,11%	18.524.641,24	100,00%

7 - DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

A solução proposta consiste na contratação de serviços de Engenharia para execução de terraplanagem, pavimentação, drenagem, sinalização e recapeamento na estrada que liga a Comunidade de Floresta do Sul à ES-209.

Esses contratos abrangerão serviços desde escavação, carga e transporte de material de 1º categoria, compactação de aterros, Sub-base



estabilizada granulometricamente com mistura solo brita, base do leito, imprimação com emulsão asfáltica, instalação de dispositivos de drenagem, sarjeta triangular de concreto, sinalização de obra e permanente, recapeamento, instalação de cerca de arame, dentre outros serviços.

8 - JUSTIFICATIVAS PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA CONTRATAÇÃO

Considerando se tratar da execução de obra em um único trecho, o parcelamento do escopo traria prejuízos do ponto de vista técnico, uma vez que o objeto precisa tornar-se atrativo e para promover a homogeneidade dos trabalhos. Sendo assim, o parcelamento do escopo não é viável.

9 - DEMONSTRAÇÃO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS

Com a contratação de consultoria para execução da pavimentação, drenagem e sinalização pretende-se promover o desenvolvimento econômico nas localidades do entorno, proporcionar qualidade de vida aos moradores e conforto aos turistas.

10 – PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS AO CONTRATO

Antes da assinatura do Contrato o adjudicatário deverá comprovar que detém em seu quadro permanente Engenheiro Civil, seja na condição de empregado ou de prestador de serviços, por meio de carteira de trabalho e previdência social (CTPS), contrato de prestação de serviços, ficha de registro de empregado ou contrato social.

Para a formalização da contratação, será exigida a comprovação de condições de habilitação antes da assinatura do contrato, conforme definido no termo de referência e edital.

11 – VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

Considerando a ocorrência de outras licitações promovidas pela PMPC no ano de 2023 com objeto semelhante, e que resultaram na participação de



**PREFEITURA DE
PEDRO CANÁRIO**



várias empresas interessadas na prestação desse tipo de serviço, entende-se que a proposta é viável para contratação por meio de concorrência, conforme prevê o inciso II do art. 28 da Lei 14.133/21.

Pedro Canário/ES, 22 de janeiro de 2025.

**Mikaelly Reis de Sousa Sirtoli
Engenheira Civil
CREA-ES 052989/D**

OBRA: **Pavimentação do trecho da estrada Pedro Canário x Floresta do Sul**
CONTRATO:

1. Regime de Contribuição Previdenciária

Sem Desoneração

2. Tipo de Intervenção

Rodovias e Ferrovias

3. Incidências sobre o custo

Administração Central - AC	4,01	%
Riscos - R	0,96	%
Seguros e Garantias Contratuais - S+G	0,00	%
Despesas e Encargos Financeiros - DF	1,11	%
Lucro - L	4,92	%

4 – Incidências sobre o preço de venda

Despesas Tributárias - I	3,65	%
ISS		%
COFINS	3,00	%
PIS	0,65	%
INSS	0,00	%

5 – Demonstrativo de cálculo do BDI

$$\text{BDI} = \frac{(1+(AC+S+R+G))(1+DF)(1+L))}{(1-I)} - 1 =$$

15,57%

OBRA: **Pavimentação do trecho da estrada Pedro Canário x Floresta do Sul**

CONTRATO:

1. Regime de Contribuição Previdenciária

Sem Desoneração

2. Tipo de Intervenção

Rodovias e Ferrovias

3. Incidências sobre o custo

Administração Central - AC	4,01	%
Riscos - R	0,96	%
Seguros e Garantias Contratuais - S+G	0,00	%
Despesas e Encargos Financeiros - DF	1,11	%
Lucro - L	7,30	%

4 – Incidências sobre o preço de venda

Despesas Tributárias - I	7,65	%
ISS	4,00	%
COFINS	3,00	%
PIS	0,65	%
INSS	0,00	%

5 – Demonstrativo de cálculo do BDI

$$\text{BDI} = \frac{(1+(AC+S+R+G))(1+DF)(1+L))}{(1-I)} - 1 =$$

23,32%

MANUELA
MERLO DOS
SANTOS:101
05402702

Assinado digitalmente por MANUELA MERLO
DOS SANTOS:10105402702
ND: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=Secretaria da
Receita Federal do Brasil - RFB, OU=RFB e-
CPF A1, OU=AC, VALID RFB V5, OU=AR
DIGITA, CERTIFICADOS DIGITAIS, OU=
Presencial, OU=33506215000138, CN=
MANUELA MERLO DOS
SANTOS:10105402702
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização: 13579046
Data: 2025.01.07 11:53:16-03'00"
Foxit PDF Reader Versão: 2024.3.0

COMPOSIÇÃO 01	3.4	Imprimação com emulsão asfáltica, exclusive material						Unidade m²
REFERENCIAL DE PREÇO UTILIZADO - DER-ES (ROD) JAN/2023 ATUAL. / DER-ES (IOPES) OUT/2023 / SICRO (DNIT) OUT/2023 / SINAPI OUT/2023								
Insumo	Unid.	Código	Coefic.	C. Prod.	Pr. Prod.	Pr. Impr.	Pr. Unit.	Sub-Total
Mão-de-Obra								
Servente	H	P9824	2,0000	1,00	6,76	0,00	21,18	42,35
Sub-Total :								42,35
Equipamentos	Unid.	Código	Coefic.	C. Prod.	C. Impr.	Pr. Prod.	Pr. Impr.	Sub-Total
Caminhão tanque distribuidor de asfalto com capacidade de 6.000L - 7 kW/136 kW		E9509	1,0000	1,00	0,00	264,40	69,61	264,40
Tanque de estocagem de asfalto com capacidade de 30.000L		E9558	2,0000	1,00	0,00	55,75	38,08	111,50
Sub-Total :								375,90
RESUMO :							Taxa (%)	Valores
Discriminação								
Mão-de-Obra (A)								42,35
Materias (B)								0,00
Equipamentos (C)								375,90
Produção da Equipe (D)								1.038,46
Custo Horário Total [(A)+(C)]								418,25
Custo Unitário da Execução [(A)+(C)/(D)]=(E)								0,40
Custo Direto Total [(B)+(E)]								0,40
Obs.: BASE SICRO 4011352								

COMPOSIÇÃO 02	3.5	Aquisição de Emulsão asfáltica para imprimação, exclusive transporte						Unidade t
REFERENCIAL DE PREÇO UTILIZADO - DER-ES (ROD) JAN/2023 ATUAL. / DER-ES (IOPES) OUT/2023 / SICRO (DNIT) OUT/2023 / SINAPI OUT/2023								
Insumo	Unid.	Código	Coefic.	C. Prod.	Pr. Prod.	Pr. Impr.	Pr. Unit.	Sub-Total
Materias (B)								
Emulsão asfaltica para imprimação	t	DER 101195	1,0000	1,00	3.145,55	0,00	3.145,55	3.145,55
Sub-Total :								3.145,55
RESUMO :							Taxa (%)	Valores
Discriminação								
Mão-de-Obra (A)								0,00
Materias (B)								3.145,55
Equipamentos (C)								0,00
Produção da Equipe (D)								1.038,46
Custo Horário Total [(A)+(C)]								0,00
Custo Unitário da Execução [(A)+(C)/(D)]=(E)								0,00
Custo Direto Total [(B)+(E)]								3.145,55

COMPOSIÇÃO 03	3.6	Concreto asfáltico - faixa C - excluso materiais						Unidade t
REFERENCIAL DE PREÇO UTILIZADO - DER-ES (ROD) JAN/2023 ATUAL. / DER-ES (IOPES) OUT/2023 / SICRO (DNIT) OUT/2023 / SINAPI OUT/2023								
Equipamentos	Unid.	Código	Coefic.	C. Prod.	C. Impr.	Pr. Prod.	Pr. Impr.	Sub-Total
Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW		E9762	1,0000	0,71	0,29	256,60	122,39	217,68
Rolo compactador liso tandem vibratório autopropelido de 10,4 t - 82 kW		E9681	1,0000	0,82	0,18	293,64	107,34	260,10
Vibroacabadora de asfalto sobre esteiras - 82 kW		E9545	1,0000	1,00	0,00	624,05	294,91	624,05
Sub-Total :								1.101,83
Mão-de-Obra								
Servente	H	P9824	8,0000	1,00	6,76	0,00	21,18	169,41
Sub-Total :								169,41
RESUMO :							Taxa (%)	Valores
Discriminação								
Mão-de-Obra (A)								169,41
Materias (B)								0,00
Equipamentos (C)								1.101,83
Produção da Equipe (D)								99,60
Custo Horário Total [(A)+(C)]								1.271,24
Custo Unitário da Execução [(A)+(C)/(D)]= (E)								12,76
Custo Direto Total [(B)+(E)]								12,76
Obs.: BASE SICRO 4011463								

COMPOSIÇÃO 04	3.7	Usinagem de concreto asfáltico - faixa C - areia e brita comerciais	Unidade t
---------------	-----	---	--------------

REFERENCIAL DE PREÇO UTILIZADO - DER-ES (ROD) JAN/2023 ATUAL. / DER-ES (IOPES) OUT/2023 / SICRO (DNIT) OUT/2023 / SINAPI OUT/2023

Equipamentos	Unid.	Código	Coefic.	C. Prod.	C. Impr.	Pr. Prod.	Pr. Impr.	Sub-Total
Aquecedor de fluido térmico - 12 kW		E9559	1,0000	1,00	0,00	71,05	40,19	71,05
Carregadeira de pneus com capacidade de 1,72 m³ - 113 kW		E9584	1,0000	0,80	0,20	201,19	97,75	180,50
Grupo gerador - 456 kVA		E9021	1,0000	1,00	0,00	434,21	22,47	434,21
Tanque de estocagem de asfalto com capacidade de 30.000 l		E9558	2,0000	1,00	0,00	55,75	38,08	111,50
Usina de asfalto a quente gravimétrica com capacidade de 100/140 t/h - 260 kW		E9689	1,0000	1,00	0,00	1.238,30	655,87	1.238,30
Sub-Total :								2.035,56

Mão-de-Obra

Servente	H	P9824	4,0000	1,00	6,76	0,00	21,18	84,70
Sub-Total :								84,70

Material

Areia média	m³	M0028	0,3248	1,00	127,15	0,00	127,15	41,29
Brita 0	m³	M0005	0,0625	1,00	176,98	0,00	176,98	11,05
Brita 1	m³	M0191	0,0625	1,00	150,40	0,00	150,40	9,39
Cal hidratada - a granel	kg	M0344	56,2000	1,00	0,40	0,00	0,40	22,63
Óleo tipo A1	l	M1941	8,0000	1,00	6,08	0,00	6,08	48,62
Pedrisco	m³	M1103	0,1374	1,00	162,44	0,00	162,44	22,32
Sub-Total :								155,30

RESUMO :

Discriminação	Taxa (%)	Valores
Mão-de-Obra (A)		84,70
Materias (B)		155,30
Equipamentos (C)		2.035,56
Produção da Equipe (D)		99,60
Custo Horário Total [(A)+(C)]		2.120,26
Custo Unitário da Execução [(A)+(C)/(D)]=(E)		21,29
Custo Direto Total [(B)+(E)]		176,59

Obs.: BASE SICRO 6416078

COMPOSIÇÃO 05	4.9	Meio fio de concreto pré-moldado (12 x 30 x 15) cm, excluso caiação	Unidade m
---------------	-----	---	--------------

REFERENCIAL DE PREÇO UTILIZADO - DER-ES (ROD) JAN/2023 ATUAL. / DER-ES (IOPES) OUT/2023 / SICRO (DNIT) OUT/2023 / SINAPI OUT/2023

Insumo	Unid.	Código	Coefic.	C. Prod.	Pr. Prod.	Pr. Impr.	Pr. Unit.	Sub-Total
Mão-de-Obra								
Calceteiro	H	SINAPI 4759	0,5000	1,00	8,67	0,00	18,81	9,41
Encarregado de O.A.C.	H	DER 20060	0,1000	1,00	14,89	0,00	38,31	3,83
Servente	H	P9824	1,0100	1,00	6,76	0,00	21,18	21,39
Sub-Total :								34,63

Equipamentos	Unid.	Código	Coefic.	C. Prod.	C. Impr.	Pr. Prod.	Pr. Impr.	Sub-Total
Ferramentas Manuais - 5%		DER 2000	1,0000	1,00	0,00	1,73	0,00	1,73
Sub-Total :								1,73

Materiais e Serviços	Unid.	Código	Coefic.	C. Prod.	Pr. Prod.	Pr. Impr.	Pr. Unit.	Sub-Total
Meio-fio ou Guia de Concreto, Pré-Moldado, comp 1m, 30 x 12/15 (H x L1/L2)	m	SINAPI 4059	1,0000	1,00	41,76	0,00	41,76	41,76
Areia média	m³	M0028	0,0011	1,00	127,15	0,00	127,15	0,14
Cimento Portland CP II - 32 - sac	kg	M0424	0,4830	1,00	0,56	1,00	0,56	0,27
Escavação manual em material de 1ª cate. H = 0,00 a 1,50m	m³	DER 40258	0,0225	1,00	93,24	1,00	93,24	2,10
Sub-Total :								44,26

RESUMO :

Discriminação	Taxa (%)	Valores
Mão-de-Obra (A)		34,63
Materias (B)		1,73
Equipamentos (C)		0,00
Produção da Equipe (D)		1,00
Custo Horário Total [(A)+(C)]		34,63
Custo Unitário da Execução [(A)+(C)/(D)]=(E)		34,63
Atividades Auxiliares (F)		44,26
Custo Direto Total [(B)+(E)+(F)]		80,63

Obs.: BASE DER 41336

COMPOSIÇÃO 06	5.1.1	Cones para sinalização, fornecimento e colocação	Unidade und
---------------	-------	--	----------------

REFERENCIAL DE PREÇO UTILIZADO - DER-ES (ROD) JAN/2023 ATUAL. / DER-ES (IOPES) OUT/2023 / SICRO (DNIT) OUT/2023 / SINAPI OUT/2023

Insumo	Unid.	Código	Coefic.	C. Prod.	Pr. Prod.	Pr. Impr.	Pr. Unit.	Sub-Total
Mão-de-Obra								
Servente	H	P9824	1,0000	1,00	6,76	0,00	21,18	21,18
Sub-Total :								21,18
Material								
Cone para sinalização (NBR-15.071, H=75cm)	und	DER 10364	1,0000	1,00	105,02	0,00	105,02	105,02
Sub-Total :								105,02
RESUMO :								Taxa (%) Valores
Discriminação								
Mão-de-Obra (A)								21,18
Materias (B)								105,02
Equipamentos (C)								0,00
Produção da Equipe (D)								40,00
Custo Horário Total [(A)+(C)]								21,18
Custo Unitário da Execução [(A)+(C)/(D)]=(E)								0,53
Custo Direto Total [(B)+(E)]								105,55

Obs.: BASE DER 42046

COMPOSIÇÃO 07	5.1.2	Elementos de madeira para sinalização - cavaletes						Unidade unid
REFERENCIAL DE PREÇO UTILIZADO - DER-ES (ROD) JAN/2023 ATUAL. / DER-ES (IOPES) OUT/2023 / SICRO (DNIT) OUT/2023 / SINAPI OUT/2023								
Insumo	Unid.	Código	Coefic.	C. Prod.	Pr. Prod.	Pr. Impr.	Pr. Unit.	Sub-Total
Mão-de-Obra								
Pedreiro de O.A.C.	H	DER 20109	1,0000	1,00	7,98	0,00	20,53	20,53
Servente	H	P9824	1,0000	1,00	6,76	0,00	21,18	21,18
Sub-Total :								41,71
Equipamentos	Unid.	Código	Coefic.	C. Prod.	C. Impr.	Pr. Prod.	Pr. Impr.	Sub-Total
Ferramentas Manuais - 5%		DER 2000	1,0000	1,00	0,00	2,09	0,00	2,09
Sub-Total :								2,09
Material								
Caibros 7x7 cm	M	DER 10062	2,0000	1,00	7,07	0,00	7,07	14,14
Sarrafo 10x2,5 cm	M3	DER 10067	0,0090	1,00	1.642,12	0,00	1.642,12	14,78
Sub-Total :								28,92
RESUMO :							Taxa (%)	Valores
Discriminação								
Mão-de-Obra (A)								41,71
Materias (B)								28,92
Equipamentos (C)								2,09
Produção da Equipe (D)								4,00
Custo Horário Total [(A)+(C)]								43,80
Custo Unitário da Execução [(A)+(C)/(D)]=(E)								10,95
Custo Direto Total [(B)+(E)]								39,87

Obs.: BASE DER 42047

COMPOSIÇÃO 08	5.1.3	Sinalização com chapa em alumínio revestida em película						Unidade M²
REFERENCIAL DE PREÇO UTILIZADO - DER-ES (ROD) JAN/2023 ATUAL. / DER-ES (IOPES) OUT/2023 / SICRO (DNIT) OUT/2023 / SINAPI OUT/2023								
Insumo	Unid.	Código	Coefic.	C. Prod.	Pr. Prod.	Pr. Impr.	Pr. Unit.	Sub-Total
Mão-de-Obra								
Ajudante de Carpinteiro	H	P9802	2,0000	1,00	9,53	0,00	27,78	55,56
Desenhista	H	P9848	0,0045	1,00	4.885,16	0,00	9.815,01	44,17
Pintor	H	P9822	1,0000	1,00	12,88	0,00	34,20	34,20
Servente	H	P9824	2,0000	1,00	6,76	0,00	21,18	42,35
Sub-Total :								176,28
Equipamentos	Unid.	Código	Coefic.	C. Prod.	C. Impr.	Pr. Prod.	Pr. Impr.	Sub-Total
Ferramentas Manuais - 5%		DER 2000	1,0000	1,00	0,00	8,81	0,00	8,81
Caminhão carroceria 815/37 PBT=8,3t (TOCO, 4,0t)		DER 30004	1,0000	0,15	0,85	263,11	76,60	104,58
Furadeira Elétrica de bancada		DER 30096	1,0000	0,01	0,99	0,89	0,16	0,17
Guilhotina para corte em chapa de aço até 2mm		DER 30097	1,0000	0,01	0,99	51,29	42,98	43,06
Serra circular manual		DER 30095	1,0000	0,01	0,99	2,82	0,14	0,17
Sub-Total :								156,79
Material								
Esmalte sintético fosco secagem rápida	GL	DER 10370	0,0455	1,00	145,28	0,00	145,28	6,61
Lixa d'água nº80	UND	DER 10373	0,0800	1,00	2,00	0,00	2,00	0,16
Parafuso c/ porca e arruela (3/16 x 1.1/2")	UND	DER 10375	4,0000	1,00	0,79	0,00	0,79	3,15

Película preto legenda	M2	DER 10368	0,1850	1,00	120,25	0,00	120,25	22,25
Placa em alumínio espessura = 1,5mm	M2	DER 10378	1,0000	1,00	164,98	0,00	164,98	164,98
Ripão de 2,5 x 7,0 cm	M3	DER 10069	0,0018	1,00	1.780,54	0,00	1.780,54	3,20
Solvente epóxi	GL	DER 10366	1,3540	1,00	123,94	0,00	123,94	167,81
Suporte em madeira de 1ª qualidade (8x8x320cm)	UD	DER 10374	1,0000	1,00	40,86	0,00	40,86	40,86
Tinner comum	L	DER 10372	0,0163	1,00	21,11	0,00	21,11	0,34
Tinta acrílica	BD	DER 10371	0,0051	1,00	212,24	0,00	212,24	1,08
Sub-Total :								410,44

RESUMO :								Taxa (%)	Valores
Discriminação									
Mão-de-Obra (A)									176,28
Materias (B)									410,44
Equipamentos (C)									156,79
Produção da Equipe (D)									1,00
Custo Horário Total [(A)+(C)]									333,07
Custo Unitário da Execução [(A)+(C)/(D)]= (E)									333,07
Custo Direto Total [(B)+(E)]									743,51

Obs.: BASE DER 40938

COMPOSIÇÃO 09	5.1.4	Sinalização noturna (fio com lâmpada e balde), fornecimento e instalação						Unidade M
REFERENCIAL DE PREÇO UTILIZADO - DER-ES (ROD) JAN/2023 ATUAL. / DER-ES (IOPES) OUT/2023 / SICRO (DNIT) OUT/2023 / SINAPI OUT/2023								
Insumo	Unid.	Código	Coefic.	C. Prod.	Pr. Prod.	Pr. Impr.	Pr. Unit.	Sub-Total
Mão-de-Obra								
Eletricista	H	P9810	2,0000	1,00	11,89	0,00	32,49	64,98
Servente	H	P9824	2,0000	1,00	6,76	0,00	21,18	42,35
Sub-Total :								107,33

Equipamentos	Unid.	Código	Coefic.	C. Prod.	C. Impr.	Pr. Prod.	Pr. Impr.	Sub-Total
Ferramentas Manuais - 5%		DER 2000	1,0000	1,00	0,00	5,37	0,00	5,37
Sub-Total :								5,37

Material								
Balde plástico para sinalização	UND	DER 10745	0,5000	1,00	6,41	0,00	6,41	3,20
Bocal com rabicho	UND	DER 10748	0,5000	1,00	3,06	0,00	3,06	1,53
Escoras de eucalipto (4,00m - D=0,10m)	DZ	DER 10073	0,0300	1,00	163,49	0,00	163,49	4,90
Fio paralelo de cobre (2,50mm²)	M	DER 10744	1,1000	1,00	4,49	0,00	4,49	4,94
Interruptor	UND	DER 10747	11,0000	1,00	7,90	0,00	7,90	86,88
Lâmpada de LED equivalente a incandescente (60W)	UND	DER 10746	0,5000	1,00	6,48	0,00	6,48	3,24
Sub-Total :								104,69

RESUMO :								Taxa (%)	Valores
Discriminação									
Mão-de-Obra (A)									107,33
Materias (B)									104,69
Equipamentos (C)									5,37
Produção da Equipe (D)									10,00
Custo Horário Total [(A)+(C)]									112,70
Custo Unitário da Execução [(A)+(C)/(D)]= (E)									11,27
Custo Direto Total [(B)+(E)]									115,96

Obs.: BASE DER 41202

COMPOSIÇÃO 10	5.1.5	Suporte de placa de sinalização vertical em madeira de 1ª qualidade, pintada, fornecimento e instalação						Unidade UND
REFERENCIAL DE PREÇO UTILIZADO - DER-ES (ROD) JAN/2023 ATUAL. / DER-ES (IOPES) OUT/2023 / SICRO (DNIT) OUT/2023 / SINAPI OUT/2023								
Insumo	Unid.	Código	Coefic.	C. Prod.	Pr. Prod.	Pr. Impr.	Pr. Unit.	Sub-Total
Mão-de-Obra								
Servente	H	P9824	2,0000	1,00	6,76	0,00	21,18	42,35
Sub-Total :								42,35

Equipamentos	Unid.	Código	Coefic.	C. Prod.	C. Impr.	Pr. Prod.	Pr. Impr.	Sub-Total
Ferramentas Manuais - 5%		DER 2000	1,0000	1,00	0,00	2,12	0,00	2,12
Sub-Total :								2,12

Material e Serviços								
Suporte para placa de sinalização vertical em madeira de 1ª qualidade, tratada e pintada (8x8) com 3,40m	UND	DER 10743	1,0000	1,00	43,40	0,00	43,40	43,40

Reaterro de cavas c/ compactação manual (apiloamento) (dim. Reduz.)	m3	DER 40301	0,0400	1,00	141,70	0,00	141,70	5,67
---	----	-----------	--------	------	--------	------	--------	------

Sub-Total : 49,07

RESUMO :	Taxa (%)	Valores
Discriminação		
Mão-de-Obra (A)		42,35
Materias (B)		49,07
Equipamentos (C)		2,12
Produção da Equipe (D)		1,00
Custo Horário Total [(A)+(C)]		44,47
Custo Unitário da Execução [(A)+(C)/(D)]=(E)		44,47
Custo Direto Total [(B)+(E)]		93,54

Obs.: BASE DER 41202

COMPOSIÇÃO 11			6.2	Pintura de ligação, excluso material				Unidade m²
REFERENCIAL DE PREÇO UTILIZADO - DER-ES (ROD) JAN/2023 ATUAL. / DER-ES (IOPES) OUT/2023 / SICRO (DNIT) OUT/2023 / SINAPI OUT/2023								
Insumo	Unid.	Código	Coefic.	C. Prod.	Pr. Prod.	Pr. Impr.	Pr. Unit.	Sub-Total
Mão-de-Obra								
Servente	H	P9824	2,0000	1,00	6,76	0,00	21,18	42,35
Sub-Total :								42,35
Equipamentos	Unid.	Código	Coefic.	C. Prod.	C. Impr.	Pr. Prod.	Pr. Impr.	Sub-Total
Caminhão tanque distribuidor de asfalto com capacidade de 6.000 l - 7 kW/136 kW		E9509	1,0000	1,00	0,00	264,40	69,61	264,40
Tanque de estocagem de asfalto com capacidade de 30.000 l		E9558	2,0000	1,00	0,00	55,75	38,08	111,50
Sub-Total :								375,90
RESUMO :							Taxa (%)	Valores
Discriminação								
Mão-de-Obra (A)								42,35
Materias (B)								0,00
Equipamentos (C)								375,90
Produção da Equipe (D)								1.500,00
Custo Horário Total [(A)+(C)]								418,25
Custo Unitário da Execução [(A)+(C)/(D)]=(E)								0,28
Custo Direto Total [(B)+(E)]								0,28

Obs.: BASE SICRO 4011353

COMPOSIÇÃO 12	6.3	Aquisição de emulsão asfáltica para pintura de ligação, excluso transporte						Unidade t
REFERENCIAL DE PREÇO UTILIZADO - DER-ES (ROD) JAN/2023 ATUAL. / DER-ES (IOPES) OUT/2023 / SICRO (DNIT) OUT/2023 / SINAPI OUT/2023								
Insumo	Unid.	Código	Coefic.	C. Prod.	Pr. Prod.	Pr. Impr.	Pr. Unit.	Sub-Total
Mão-de-Obra								
Emulsão RR 2C	t	DER 10010	1,00000	1,00	3.891,87	0,00	3.891,87	3.891,87
Sub-Total :								3.891,87
RESUMO :								Taxa (%) Valores
Discriminação								
Mão-de-Obra (A)								0,00
Materias (B)								3.891,87
Equipamentos (C)								0,00
Produção da Equipe (D)								1,00
Custo Horário Total [(A)+(C)]								0,00
Custo Unitário da Execução [(A)+(C)/(D)]=(E)								0,00
Custo Direto Total [(B)+(E)]								3.891,87

Obs.: BASE SICRO 4011353

COMPOSIÇÃO 13	6.4	Concreto asfáltico reciclado em usina com adição de asfalto - brita comercial, excluso usinagem						Unidade t
REFERENCIAL DE PREÇO UTILIZADO - DER-ES (ROD) JAN/2023 ATUAL. / DER-ES (IOPES) OUT/2023 / SICRO (DNIT) OUT/2023 / SINAPI OUT/2023								
Insumo	Unid.	Código	Coefic.	C. Prod.	Pr. Prod.	Pr. Impr.	Pr. Unit.	Sub-Total
Mão-de-Obra								
Servente	H	P9824	8,0000	1,00	6,76	0,00	21,18	169,41
Sub-Total :								169,41
Equipamentos	Unid.	Código	Coefic.	C. Prod.	C. Impr.	Pr. Prod.	Pr. Impr.	Sub-Total
Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW		E9762	1,0000	0,71	0,29	256,60	122,39	217,68
Rolo compactador liso tandem vibratório autopropelido de 10,4 t - 82 kW		E9681	1,0000	0,82	0,18	293,64	107,34	260,10

Vibroacabadora de asfalto sobre esteiras - 82 kW		E9545	1,0000	1,00	0,00	624,05	294,91	624,05
Sub-Total :								1.101,83

RESUMO :								Taxa (%)	Valores
Discriminação									
Mão-de-Obra (A)									169,41
Materias (B)									0,00
Equipamentos (C)									1.101,83
Produção da Equipe (D)									99,60
Custo Horário Total [(A)+(C)]									1.271,24
Custo Unitário da Execução [(A)+(C)/(D)]=(E)									12,76
Custo Direto Total [(B)+(E)]									12,76

Obs.: BASE SICRO 4011478

COMPOSIÇÃO 14			6.5	Usinagem de concreto asfáltico reciclado em usina fixa com adição de material fresado e brita comercial					Unidade t
REFERENCIAL DE PREÇO UTILIZADO - DER-ES (ROD) JAN/2023 ATUAL. / DER-ES (IOPES) OUT/2023 / SICRO (DNIT) OUT/2023 / SINAPI OUT/2023									
Insumo	Unid.	Código	Coefic.	C. Prod.	Pr. Prod.	Pr. Impr.	Pr. Unit.	Sub-Total	
Mão-de-Obra									
Servente	H	P9824	4,0000	1,00	6,76	0,00	21,18	84,70	
Sub-Total :								84,70	
Equipamentos									
Aquecedor de fluido térmico - 12 kW		E9559	1,0000	1,00	0,00	71,05	40,19	71,05	
Carregadeira de pneus com capacidade de 1,72 m³ - 113 kW		E9584	1,0000	0,86	0,14	201,19	97,75	186,71	
Grupo gerador - 456 kVA		E9021	1,0000	1,00	0,00	434,21	22,47	434,21	
Tanque de estocagem de asfalto com capacidade de 30.000 l		E9558	2,0000	1,00	0,00	55,75	38,08	111,50	
Usina de asfalto a quente gravimétrica com		E9689	1,0000	1,00	0,00	1.238,30	655,87	1.238,30	
Sub-Total :								2.041,77	
Material									
Aditivo asfáltico de reciclagem para misturas a quente	t	M1953	0,0026	1,00	9.139,77	0,00	9.139,77	24,04	
Brita 1	m³	M0191	0,3916	1,00	150,40	0,00	150,40	58,90	
Cal hidratada - a granel	kg	M0344	8,6500	1,00	0,40	0,00	0,40	3,48	
Material fresado	m³	M2093	0,2436	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Óleo tipo A1	l	M1941	8,0000	1,00	6,08	0,00	6,08	48,62	
Sub-Total :								135,04	
RESUMO :									
Discriminação							Taxa (%)	Valores	
Mão-de-Obra (A)								84,70	
Materias (B)								135,04	
Equipamentos (C)								2.041,77	
Produção da Equipe (D)								99,60	
Custo Horário Total [(A)+(C)]								2.126,47	
Custo Unitário da Execução [(A)+(C)/(D)]=(E)								21,35	
Custo Direto Total [(B)+(E)]								156,39	

Obs.: BASE SICRO 6416098

COMPOSIÇÃO 15			7.1	Equipe Geral				Unidade und
REFERENCIAL DE PREÇO UTILIZADO - DER-ES (ROD) JAN/2023 ATUAL. / DER-ES (IOPES) OUT/2023 / SICRO (DNIT) OUT/2023 / SINAPI OUT/2023								
Insumo	Unid.	Código	Coefic.	C. Prod.	Pr. Prod.	Pr. Impr.	Pr. Unit.	Sub-Total
Mão-de-Obra								
Engenheiro Supervisor	mês	P9819	12,0000	1,00	13.685,97	0,00	25.396,56	304.758,73
Tecnico de Segurança	mês	P9876	12,0000	1,00	3.638,27	0,00	7.701,14	92.413,65
Laboratorista	mês	P9858	12,0000	1,00	2.910,45	0,00	6.391,93	76.703,13
Auxiliar de Laboratorio	mês	P9833	12,0000	1,00	2.833,60	0,00	6.254,41	75.052,92
Topografo	mês	P9949	12,0000	1,00	3.100,97	0,00	6.759,68	81.116,21
Auxiliar de Topografia	mês	P9950	12,0000	1,00	2.833,60	0,00	6.284,06	75.408,76
Sub-Total :								705.453,40
Equipamento								
Aluguel mensal de instrumento de topografia (Estação Total)	mês	DER 10587	12,0000	1,00	3.288,17	0,00	3.288,17	39.458,01
Aluguel mensal de laboratório de solos	mês	DER 10588	12,0000	1,00	4.257,32	0,00	4.257,32	51.087,89
Sub-Total :								90.545,90
RESUMO :								
Discriminação							Taxa (%)	Valores
Mão-de-Obra (A)								705.453,40



PREFEITURA MUNICIPAL
DE PEDRO CANÁRIO



Materias (B)	0,00
Equipamentos (C)	90.545,90
Produção da Equipe (D)	1,00
Custo Horário Total [(A)+(C)]	795.999,30
Custo Unitário da Execução [(A)+(C)/(D)]= (E)	795.999,30
Custo Direto Total [(B)+(E)]	795.999,30

Obs.: Elaborado pela Empresa

OBRA	Pavimentação do trecho da estrada Pedro Canário x Floresta do Sul																				
LOCAL	Pedro Canário/ES																				
Obs*	Cronograma de execução sugerido - podendo ser alterado a ordem dos serviços conforme planejamento da empresa, não sendo permitido alteração do prazo																				
ITEM	DESCRIÇÃO	Valor	Inc.	PRAZO EM MESES																	
			%	1°	%	2°	%	3°	%	4°	%	5°	%	6°	%	7°	%	8°	%	9°	%
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	330.980,95	1,79%	13.239,24	4,00%	13.239,24	4,00%	13.239,24	4,00%	12.246,30	3,70%	13.239,24	4,00%	13.239,24	4,00%	13.239,24	4,00%	13.239,24	4,00%	13.239,24	4,00%
2	TERRAPLANAGEM	1.075.630,17	5,81%																		
3	PAVIMENTAÇÃO	10.588.652,44	57,16%	622.861,91	5,88%	622.861,91	5,88%	622.861,91	5,88%	622.861,91	5,88%	622.861,91	5,88%	622.861,91	5,88%	622.861,91	5,88%	622.861,91	5,88%		
4	DRENAGEM	3.426.129,83	18,49%	201.537,05	5,88%	201.537,05	5,88%	201.537,05	5,88%	201.537,05	5,88%	201.537,05	5,88%	201.537,05	5,88%	201.537,05	5,88%				
5	SINALIZAÇÃO	473.792,67	2,56%							78.965,45	16,67%	78.965,45	16,67%	78.965,45	16,67%	78.965,45	16,67%	78.965,45	16,67%	78.965,45	16,67%
6	RECAPEAMENTO	1.582.469,40	8,54%			197.808,68	12,50%	197.808,68	12,50%	197.808,68	12,50%	197.808,68	12,50%	197.808,68	12,50%	197.808,68	12,50%	197.808,68	12,50%	197.808,68	12,50%
7	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	981.626,34	5,30%	40.901,10	4,17%	40.901,10	4,17%	40.901,10	4,17%	40.901,10	4,17%	40.901,10	4,17%	40.901,10	4,17%	40.901,10	4,17%	40.901,10	4,17%	40.901,10	4,17%
8	ESTUDOS AMBIENTAIS	25.668,84	0,14%																		
9	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	39.690,60	0,21%															19.845,30	50,00%	19.845,30	50,00%
Valor das Parcelas				878.539,29	4,74%	1.076.347,97	5,81%	1.076.347,97	5,81%	1.154.320,47	6,23%	1.155.313,41	6,24%	1.155.313,41	6,24%	1.155.313,41	6,24%	973.621,66	5,26%	350.759,76	1,89%
Valor Acumulado:				18.524.641,24	100,00%	10.427.303,18	56,29%	11.503.651,15	62,10%	12.579.999,12	67,91%	13.734.319,59	74,14%	14.889.633,00	80,38%	16.044.946,41	86,61%	17.200.259,83	92,85%	18.173.881,49	98,11%
																		18.524.641,24	100,00%		

MEMÓRIA DE CALCULO

LOCAL DA OBRA: ESTRADA PEDRO CANARIO X FLORESTA DO SUL

OBRA: PAVIMENTAÇÃO DO TRECHO PEDRO CANARIO X FLORESTA DO SUL

ITEM	DESCRIÇÃO	DIMENSIONAMENTO	QUANTIDADES	UNID.
1	SERVIÇOS PRELIMINARES			
1.1	Placa em aço, modulada - acima de 2 m ² - película I + I - fornecimento e implantação	Placa de Obra 3,0x6,0m	18,00	m ²
		TOTAL:	18,00	m²
1.2	Contêiner com revestimento térmico, janela e banheiro - L = 2,44 m e C = 6,09 m (1 TEU)			
		Escritório	1,00	und
		Refeitório	1,00	und
		TOTAL:	2,00	und
1.3	Contêiner com janela - L = 2,44 m e C = 4,58 m (3/4 TEU)	Almoxarifado	1,00	und
		TOTAL:	1,00	und
1.4	Contêiner com 2 banheiros - L = 2,44 m e C = 6,09 m (1 TEU)	Vestibulo/Banheiros	1,00	und
		TOTAL:	1,00	und
1.5	Remoção de cerca com mourões de concreto	Comprimento da Rodovia = 830X2 Lados (considerando locais de intervenção da cerca)	1.660,00	m
		TOTAL:	1.660,00	m
1.6	Limpeza mecanizada da camada vegetal	Comprimento da Rodovia x 2 lados x 1m (considerado 50%) = 5.780 x 50% x 2 lados	5.780,00	m ²
		TOTAL:	5.780,00	m²
2	TERRAPLANAGEM			
2.1	Escavação mecânica com retroescavadeira em material de 1ª categoria (Substituição do sub-leito para bota-fora)	Volume de Corte - Alinhamento 1	9.897,12	m ³
		Volume de Corte para Base = Comprimento x Área da Seção = 5785,0 x (6,50+7,10)/2 x 0,17m	6.687,46	m ³
		Volume de Corte para Sub-Base = Comprimento x Área da Seção = 5785,0 x (7,10+7,55)/2 x 0,20m	8.475,03	m ³
		Volume de Corte - Alinhamento 2	232,76	m ³
		Volume de Corte para Base = Comprimento x Área da Seção = 427,50 x (6,50+7,10)/2 x 0,17m	494,19	m ³
		Volume de Corte para Sub-Base = Comprimento x Área da Seção = 427,50 x (7,10+7,55)/2 x 0,20m	626,29	m ³
		TOTAL:	26.412,84	m³
2.2	Compactação de aterros a 100% do Proctor intermediário	Volume de Aterro x 1,3 (empolamento) = 5.503,38 x 1,30	7.154,39	m ³
		TOTAL:	7.154,39	m³
2.3	Transporte com caminhão basculante de 10 m ³ - rodovia em revestimento primário	Descarte de material = (Diferença de Escavação e Aterro Executado) x 1,60 (conversão p/ tonelada) x Distancia para jazida bota-fora (18km)	554.643,32	tkm
		TOTAL:	554.643,32	tkm
2.4	Espalhamento de material em bota-fora	Descarte de material = Diferença de Escavação e Aterro Executado x 1,60 (conversão p/ tonelada)	30.813,52	t
		TOTAL:	30.813,52	t
3	PAVIMENTAÇÃO			
3.1	Sub-base estabilizada granulometricamente com mistura solo brita (70% - 30%) em usina com material de jazida e brita comercial	Comprimento da rodovia x Área da seção da sub-base = (5784,93 + 427,52) x (7,1+7,55)/2 x 0,20	9.101,24	m ³
		TOTAL:	9.101,24	m³
3.2	Transporte com caminhão basculante de 10 m ³ - rodovia em leito natural	Material para sub-base x 1,60 (conversão p/ tonelada) x 96km da Jazida	1.397.950,35	tkm
		Material para base x 1,78 (conversão p/ tonelada) x 96km da Jazida	1.227.190,48	tkm
		TOTAL:	2.625.140,82	tkm
3.3	Base ou sub-base de brita graduada com brita comercial	BASE: Comprimento da rodovia x Área da seção da base = (5784,93 + 427,52) x (6,50+7,1)/2 x 0,17	7.181,59	m ³
		TOTAL:	7.181,59	m³
3.4	Imprimação com emulsão asfáltica, exclusive material	Área de pavimentação = (5784,93 + 427,52)m x 6,5m	40.380,93	m ²
		TOTAL:	40.380,93	m²
3.5	Aquisição de Emulsão asfáltica para imprimação, exclusive transporte	Área de pavimentação = (5784,93 + 427,52)m x 6,5m x 0,0013t/m ²	52,50	t
		TOTAL:	52,50	t
3.6	Concreto asfáltico - faixa C - excluso materiais	Volume de Pavimentação = (5784,93 + 427,52) x 6,5 x 0,05 x 2,05 Ton/m ³	4.139,04	t
		TOTAL:	4.139,04	t
3.7	Usinagem de concreto asfáltico - faixa C - areia e brita comerciais	Volume de Pavimentação = (5784,93 + 427,52) x 6,5 x 0,05 x 2,05 Ton/m ³	4.139,04	t
		TOTAL:	4.139,04	t
3.8	Aquisição de CAP 50/70 para usinagem, exclusive transporte	Volume de Pavimentação = 4.139,04t x 0,060 Ton/t	248,34	t
		TOTAL:	248,34	t

MEMÓRIA DE CALCULO

LOCAL DA OBRA: ESTRADA PEDRO CANARIO X FLORESTA DO SUL

OBRA: PAVIMENTAÇÃO DO TRECHO PEDRO CANARIO X FLORESTA DO SUL

ITEM	DESCRIÇÃO	DIMENSIONAMENTO	QUANTIDADES	UNID.
3.9	Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada	Volume de Emulsão = $(5784,93 + 427,52) \times 6,5 \times 0,002 \times 0,94 \text{ Ton/m}^3 \times 690\text{km}$	52.382,14	tkm
		Volume de CAP = $(5784,93 + 427,52) \times 6,5 \times 0,05 \times 2,40 \text{ Ton/m}^3 \times 690\text{km} \times 0,060 \text{ Ton de CAP/t}$	200.612,44	tkm
		TOTAL:	252.994,57	tkm
3.10	Bonificação de 15,28% sobre Transporte e Materiais Betuminosos	Material Emulsão Asfáltica (CM 30) - R\$3.635,31/t x 52,50t x 15,28%	29.159,79	R\$
		Transporte Emulsão CM 30 - R\$2,18/tkm x 52.382,14 tkm x 15,28%	17.448,70	R\$
		Material Massa Asfáltica (CAP 50/70) - R\$5.190,70/t x 248,34t x 15,28%	196.970,26	R\$
		Transporte CAP 50/70 - R\$2,18/tkm x 3.343.540,59 tkm x 15,28%	66.824,80	R\$
		TOTAL:	310.403,56	R\$
4	DRENAGEM			
4.1	Escavação mecânica com retroescavadeira em material de 1ª categoria	Tamanho Excedente para montagem de forma = L x 0,20m x 0,70m		
		Volume da Vala Retangular - Trecho 1 - 664,0m = 96,96m³	92,96	m³
		Volume da Vala Retangular - Trecho 2 - 107,26m = 15,02m³	15,02	m³
		Volume da Vala Retangular - Trecho 3 - 123,78m = 17,33m³	17,33	m³
		Volume da Vala Retangular - Trecho 4 - 47,22m = 6,61m³	6,61	m³
		Volume da Vala Retangular - Trecho 5 - 146,29m = 20,48m³	20,48	m³
		Volume da Vala Retangular - Trecho 6 - 50,0m = 7,0m³	7,00	m³
		Volume da Vala Retangular - Trecho 7 - 53,24m = 7,45m³	7,45	m³
		Volume da Vala Retangular - Trecho 8 - 254,37m = 35,61m³	35,61	m³
		Volume da Vala Retangular - Trecho 9 - 145,00m = 20,30m³	20,30	m³
		Volume da Vala Retangular - Trecho 10 - 48,02m = 6,72m³	6,72	m³
		Volume da Vala Retangular - Trecho 11 - 250,60m = 35,08m³	35,08	m³
		Volume da Vala Retangular - Trecho 12 - 101,33m = 14,19m³	14,19	m³
		Volume da Vala Retangular - Trecho 13 - 55,28m = 7,74m³	7,74	m³
		Volume da Vala Retangular - Trecho 14 - 92,38m = 12,93m³	12,93	m³
		Volume da Vala Retangular - Trecho 15 - 197,0m = 27,58m³	27,58	m³
		Volume da Vala Retangular - Trecho 16 - 1086,94m = 152,17m³	152,17	m³
		Volume da Vala Retangular - Trecho Cruzamento - 160,36m = 22,45m³	22,45	m³
		BSTC = comprimento x diametro acrescdo de 40cm x profundidade		
		Volume para BSTC D=60cm = 1758,60m x 1,2m x 2,0m	4.220,64	m³
		Volume para BSTC D=100cm = 215,4m x 1,6m x 2,5m	861,60	m³
		TOTAL:	5.583,87	m³
4.2	Reaterro e compactação com soquete vibratório	Volume Escavada para Vala	501,63	m³
		Volume BSTC - Volume BSTC = 3517,20 - (1758,60 x 3,14 x 0,30²)	3.723,66	m³
		Volume BSTC - Volume BSTC = 753,9 - (215,4 x 3,14 x 0,50²)	692,51	m³
		TOTAL:	4.917,80	m³
4.3	Corpo de BSTC D = 0,60 m PA2 - areia, brita e pedra de mão comerciais	Bueiro Tubular entre caixas - 15,0 x 73und	1.095,00	m
		Bueiro Tubular entre caixas - 9,1 x 72und	655,20	m
		Bueiro Tubular entre caixas - 8,4 x 1und	8,40	m
		TOTAL:	1.758,60	m
4.4	Corpo de BSTC D = 1,00 m PA3 - areia, brita e pedra de mão comerciais	Bueiro Tubular entre PVs	215,40	m
		TOTAL:	215,40	m
4.5	Caixa coletora de talvegue - CCT 01 - areia e brita comerciais	Quantidade de Caixas	146,00	unid.
		TOTAL:	146,00	unid.

MEMÓRIA DE CALCULO

LOCAL DA OBRA: ESTRADA PEDRO CANÁRIO X FLORESTA DO SUL

OBRA: PAVIMENTAÇÃO DO TRECHO PEDRO CANÁRIO X FLORESTA DO SUL

ITEM	DESCRIÇÃO	DIMENSIONAMENTO	QUANTIDADES	UNID.
4.6	Poço de visita - PVI 04 - areia e brita comerciais	Quantidade de PV	6,00	unid.
		TOTAL:	6,00	unid.
4.7	Escoramento contínuo de valas com tábuas de 2,5 x 30 cm e longarinas de 6 x 16 cm - estroncas a cada metro não incluídas - profundidade de até 4 m - madeira com utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	Escoramento nos PVs -> Comprimento x Altura = 215,40m x 2,50m x 2 lados	1.077,00	m²
		TOTAL:	1.077,00	m²
4.8	Sarjeta triangular de concreto - STC 125-25 - escavação mecânica - areia e brita comerciais	Comprimento de sarjeta de acordo com projeto	5.841,00	m
		TOTAL:	5.841,00	m
4.9	Meio fio de concreto pré-moldado (12 x 30 x 15) cm, exceto caiação	Comprimento da sarjetas	5.841,00	m
		TOTAL:	5.841,00	m
4.10	Caiação mecanizada com fixador de cal	Comprimento de meio-fio x (0,3 + 0,09 + 0,15)m	3.154,14	m²
		TOTAL:	3.154,14	m²
4.11	Dissipador de energia - DEB 180-263 - areia, brita e pedra de mão comerciais	Quantidade de saídas de bueiros	73,00	unid.
		Drenagem dos poços de visita	1,00	unid.
		TOTAL:	74,00	unid.
4.12	Entrada para descida d'água - EDA 01 A - areia e brita comerciais	Quantidade de descidas	2,00	unid.
		TOTAL:	2,00	unid.
4.13	Descida d'água de aterros em degraus - DAD 60-36 - areia e brita comerciais	Comprimento da Descida d'água - 2 descidas de 13m	26,00	m
		TOTAL:	26,00	m
4.14	Dissipador de energia - DEB 240-316 - areia, brita e pedra de mão comerciais	Quantidade de descidas	2,00	unid.
		TOTAL:	2,00	unid.
5 SINALIZAÇÃO				
5.1.1	Cones para sinalização, fornecimento e colocação		10,00	unid.
		TOTAL:	10,00	unid.
5.1.2	Elementos de madeira para sinalização - cavaletes		6,00	unid.
		TOTAL:	6,00	unid.
5.1.3	Sinalização com chapa em alumínio revestida em película	Placa de Obras 60 x 60cm x 4 und	1,44	m²
		TOTAL:	1,44	m²
5.1.4	Sinalização noturna (fio com lâmpada e balde), fornecimento e instalação		30,00	m
		TOTAL:	30,00	m
5.1.5	Suporte de placa de sinalização vertical em madeira de 1ª qualidade, pintada, fornecimento e instalação		6,00	unid.
		TOTAL:	6,00	unid.
5.2.1	Pintura de faixa com tinta acrílica - espessura de 0,6 mm	Alinhamento 1 - Faixa Branca de Acostamento = 5785 x 0,25m x 2 lados	2.892,50	m²
		Alinhamento 1 - Faixa Contínua Eixo = 5785,0 x 0,25 x 2 lados	2.892,50	m²
		Recapeamento - Faixa Branca de Acostamento = 3820,00m x 0,25m x 2 lados	1.910,00	m²
		Recapeamento - Faixa Contínua Eixo = 3820,00m x 0,25 x 2 lados	1.910,00	m²
		Alinhamento 2 - Faixa Branca de Acostamento = 428,00m x 0,25m x 2 lados	214,00	m²
		Alinhamento 2 - Faixa Contínua Eixo = 428,00m x 0,25 x 2 lados	214,00	m²
		TOTAL:	10.033,00	m²
5.2.2	Placa em aço - película I + I - fornecimento e implantação	Placas Circulares - 40Km/h (40cm) = 0,50m² x 8 und	4,02	m²
		Placas Circulares - 60Km/h (40cm) = 0,50m² 5 und	2,51	m²
		Placas Circulares - Proibido Ultrapassar (40cm) = 0,50m² x 34 und	17,08	m²
		Placa de Aviso Vermelha - PARE = 0,58m² x 1 und	0,58	m²
		Placas de Atenção Amarelas - 1,0m x 1,0m x 1 und	1,00	m²
		Placas de Atenção Amarelas - 0,80m x 0,80m x 28 und	17,92	m²
		Placa Retangular Verde - 2,50m x 1,20m x 3 und	9,00	m²
		Placa Retangular Azul - 2,00m x 1,00m x 4 und	8,00	m²
		Placas Direcionais de Curva = 0,50m x 0,60m x 44 und	13,20	m²
		TOTAL:	73,31	m²

MEMÓRIA DE CALCULO

LOCAL DA OBRA: ESTRADA PEDRO CANÁRIO X FLORESTA DO SUL

OBRA: PAVIMENTAÇÃO DO TRECHO PEDRO CANÁRIO X FLORESTA DO SUL

ITEM	DESCRIÇÃO	DIMENSIONAMENTO	QUANTIDADES	UNID.
5.2.3	Suporte de placa de sinalização vertical em madeira de 1ª qualidade, pintada, fornecimento e instalação	Placas de Aço até 0,60m² com 1 unidade e maior que 0,60m² com 2 unidades	164,00	unid.
		TOTAL:	164,00	unid.
6	RECAPEAMENTO			
6.1	Reciclagem simples com incorporação do revestimento asfáltico à base	Área de pavimento - 3,82Km x 6,5m x 0,20 (espessura do pavimento)	4.966,00	m³
		TOTAL:	4.966,00	m³
6.2	Pintura de ligação, excluso material	Área de pavimentação - 3,82Km x 6,5m	24.830,00	m²
		TOTAL:	24.830,00	m²
6.3	Aquisição de emulsão asfáltica para pintura de ligação, excluso transporte	3,82Km x 6,5m x 0,00045 t/m²	11,17	t
		TOTAL:	11,17	t
6.4	Concreto asfáltico reciclado em usina com adição de asfalto - brita comercial, excluso usinagem	Volume de Pavimentação (CAP 50/70) = 3,82Km x 6,5m x 0,05m x 2,40 Ton/m³	2.979,60	t
		TOTAL:	2.979,60	t
6.5	Usinagem de concreto asfáltico reciclado em usina fixa com adição de material fresado e brita comercial	Volume de Pavimentação (CAP 85/100) = 3,82Km x 6,5m x 0,05m x 2,40 Ton/m³	2.979,60	t
		TOTAL:	2.979,60	t
6.6	Aquisição de CAP 50/70 para usinagem, exclusive transporte	Volume de Pavimentação (CAP 85/100) = 2.979,60 t x 0,3596 t/t	107,15	t
		TOTAL:	107,15	t
6.7	Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada	RR 2C = 11,17t x 690km	7.709,72	tkm
		CAP 50/70 = 107,15t x 690km x 0,060 Ton/t	4.435,86	tkm
		TOTAL:	12.145,58	tkm
6.8	Bonificação de 15,28% sobre Transporte e Materiais Betuminosos	Material Emulsão Asfáltica (RR-2C) - R\$4.497,83/t x 11,17 x 15,28%	7.679,19	R\$
		Transporte Emulsão Asfáltica (RR-2C) - R\$2,18/tkm x 7.709,72 tkm x 15,28%	2.568,14	R\$
		Material Massa Asfáltica (CAP 50/70) - R\$5.190,70/t x 107,15t x 15,28%	84.982,00	R\$
		Transporte Massa Asfáltica (CAP 50/70) - R\$2,18/tkm x 12.145,58 tkm x 15,28%	1.477,60	R\$
		TOTAL:	96.706,93	R\$
7	ADMINISTRAÇÃO LOCAL			
7.1	Equipe Geral	Porcentagem da obra	1,00	%
		TOTAL:	1,00	%
8	SERVIÇOS COMPLEMENTARES			
9.1	Cerca com 4 fios de arame liso galvanizado e mourão de madeira a cada 2,5 m e esticador a cada 50 m	Comprimento da Rodovia = 830X2 Lados (considerando locais de intervenção da cerca)	1.660,00	m
		TOTAL:	1.660,00	m

MEMÓRIA DE ATUALIZAÇÃO DE VALORES

OBRA: PAVIMENTAÇÃO DO TRECHO PEDRO CANÁRIO X FLORESTA DO SUL

ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO DE OBRAS RODOVIÁRIAS

Descrição	Índice - JAN/24	Índice - JUL/24	Variação (%)		
			No mês	No ano	12 meses
ADMINISTRAÇÃO LOCAL	145,655	149,688	0,294	3,558	4,696
CIMENTO ASFÁLTICO PETRÓLEO	907,836	984,171	-0,466	9,322	12,696
DRENAGEM	461,999	468,118	0,426	2,188	2,988
EMULSÃO ASFÁLTICA DE IMPRIMAÇÃO	141,119	147,045	-0,698	3,763	6,530
EMULSÕES	827,793	891,842	-0,283	8,468	11,123
SINALIZAÇÃO VERTICAL	262,501	264,797	0,328	1,761	2,583

MEMÓRIA DE CÁLCULO –ATUALIZAÇÃO DE PREÇOS

Para a retração consideramos a seguinte fórmula:

$$R = (V(I - I^o)) / (I^o)$$

Sendo;

R= Valor a ser acrescentado

I= Índice relativo ao mês do Item

I°= Índice relativo ao mês a ser acrescentado

V= preço relativo ao mês do Item

ADMINISTRAÇÃO LOCAL

MÃO DE OBRA

Item	Código	Preço DER-ES Jan/24 S/ BDI	Valor a ser acrescentado	Preço final 04/2023
Encarregado de O.A.C.	DER 20060	R\$ 14,50	R\$ 0,39	R\$ 14,89
Pedreiro de O.A.C.	DER 20109	R\$ 7,95	R\$ 0,03	R\$ 7,98

7.1 - Equipe Geral

Aluguel mensal de instrumento de topografia (Estação Total)	DER 10587	R\$ 3.201,90	R\$ 86,27	R\$ 3.288,17
Aluguel mensal de laboratório de solos	DER 10588	R\$ 4.145,63	R\$ 111,69	R\$ 4.257,32

CIMENTO ASFÁLTICO

3.9 - Usinagem de concreto asfáltico - faixa C - areia e brita comerciais

Item	Código	Preço DER-ES Julho/2022 S/ BDI	Valor a ser acrescentado	Preço final 04/2023
CAP 50/70	DER 10001	R\$ 4.168,10	R\$ 323,29	R\$ 4.491,39

4.7 - Sarjeta de Concreto SCC 55/65

Item	Código	Preço DER-ES Julho/2022 S/ BDI	Valor a ser acrescentado	Preço final 04/2023
Concreto estrutural fck = 15,0 Mpa	DER 40358	R\$ 846,08	R\$ 11,06	R\$ 857,14
Escavação manual em material de 1ª cate. H = 0,00 a 1,50m	DER 40258	R\$ 92,04	R\$ 1,20	R\$ 93,24
Forma especial de madeira para sarjeta (gabarito), inclusive fornecimento e transporte da madeira	DER 40317	R\$ 84,93	R\$ 1,11	R\$ 86,04

4.9 - Meio fio de concreto pré-moldado (12 x 30 x 15) cm, excluído caiação

Item	Código	Preço DER-ES Julho/2022 S/ BDI	Valor a ser acrescentado	Preço final 04/2023
Escavação manual em material de 1ª cate. H = 0,00 a	DER 40258	R\$ 92,04	R\$ 1,20	R\$ 93,24

EMULSÃO ASFÁLTICA

3.5 - Emulsão asfáltica para imprimação, exclusive transporte

Item	Código	Preço DER-ES Julho/2022 S/ BDI	Valor a ser acrescentado	Preço final 04/2023
------	--------	-----------------------------------	--------------------------	---------------------

MEMÓRIA DE ATUALIZAÇÃO DE VALORES

OBRA: PAVIMENTAÇÃO DO TRECHO PEDRO CANÁRIO X FLORESTA DO SUL

Emulsão Asfáltica para Imprimação	DER 101195	R\$ 3.023,69	R\$ 121,86	R\$ 3.145,55
-----------------------------------	------------	--------------	------------	--------------

EMULSÕES

6.3 - Emulsão asfáltica para pintura de ligação

Item	Código	Preço DER-ES Julho/2022 S/ BDI	Valor a ser acrescentado	Preço final 04/2023
Emulsão RR 2C	DER 10010	R\$ 3.631,10	R\$ 260,77	R\$ 3.891,87

SINALIZAÇÃO VERTICAL

5.1.1 - Cones para sinalização, fornecimento e colocação

Item	Código	Preço DER-ES Julho/2022 S/ BDI	Valor a ser acrescentado	Preço final 04/2023
Cone para sinalização (NBR-15.071, H=75cm)	DER 10364	R\$ 104,12	R\$ 0,90	R\$ 105,02

5.1.2 - Elementos de madeira para sinalização - cavaletes

Caibros 7x7 cm	DER 10062	R\$ 7,01	R\$ 0,06	R\$ 7,07
Sarrafo 10x2,5 cm	DER 10067	R\$ 1.628,00	R\$ 14,12	R\$ 1.642,12

5.1.3 - Sinalização com chapa em alumínio revestida em película

Caminhão carroceria 815/37 PBT=8,3t (TOCO, 4,0t) - Prod	DER 30004	R\$ 260,85	R\$ 2,26	R\$ 263,11
Caminhão carroceria 815/37 PBT=8,3t (TOCO, 4,0t) - Improd	DER 30004	R\$ 75,94	R\$ 0,66	R\$ 76,60
Furadeira Elétrica de bancada - Prod	DER 30096	R\$ 0,88	R\$ 0,01	R\$ 0,89
Furadeira Elétrica de bancada - Improd	DER 30096	R\$ 0,16	R\$ 0,00	R\$ 0,16
Guilhotina para corte em chapa de aço até 2mm - Prod	DER 30097	R\$ 50,85	R\$ 0,44	R\$ 51,29
Guilhotina para corte em chapa de aço até 2mm - Improd	DER 30097	R\$ 42,61	R\$ 0,37	R\$ 42,98
Serra circular manual - Prod	DER 30095	R\$ 2,80	R\$ 0,02	R\$ 2,82
Serra circular manual - Improd	DER 30095	R\$ 0,14	R\$ 0,00	R\$ 0,14
Esmalte sintético fosco secagem rápida	DER 10370	R\$ 144,03	R\$ 1,25	R\$ 145,28
Lixa d'água nº80	DER 10373	R\$ 1,98	R\$ 0,02	R\$ 2,00
Parafuso c/ porca e arruela (3/16 x 1.1/2")	DER 10375	R\$ 0,78	R\$ 0,01	R\$ 0,79
Película preto legenda	DER 10368	R\$ 119,22	R\$ 1,03	R\$ 120,25
Placa em alumínio espessura = 1,5mm	DER 10378	R\$ 163,56	R\$ 1,42	R\$ 164,98
Ripão de 2,5 x 7,0 cm	DER 10069	R\$ 1.765,23	R\$ 15,31	R\$ 1.780,54
Solvente epóxi	DER 10366	R\$ 122,87	R\$ 1,07	R\$ 123,94
Suporte em madeira de 1ª qualidade (8x8x320cm)	DER 10374	R\$ 40,51	R\$ 0,35	R\$ 40,86
Tinner comum	DER 10372	R\$ 20,93	R\$ 0,18	R\$ 21,11
Tinta acrílica	DER 10371	R\$ 210,42	R\$ 1,82	R\$ 212,24

5.1.4 - Sinalização noturna (fio com lâmpada e balde), fornecimento e instalação

Balde plástico para sinalização	DER 10745	R\$ 6,35	R\$ 0,06	R\$ 6,41
Bocal com rabicho	DER 10748	R\$ 3,03	R\$ 0,03	R\$ 3,06
Escoras de eucalipto (4,00m - D=0,10m)	DER 10073	R\$ 162,08	R\$ 1,41	R\$ 163,49
Fio paralelo de cobre (2,50mm²)	DER 10744	R\$ 4,45	R\$ 0,04	R\$ 4,49
Interruptor	DER 10747	R\$ 7,83	R\$ 0,07	R\$ 7,90
Lâmpada de LED equivalente a incandescente (60W)	DER 10746	R\$ 6,42	R\$ 0,06	R\$ 6,48

5.1.5 - Suporte de placa de sinalização vertical em madeira de 1ª qualidade, pintada, fornecimento e instalação

Suporte para placa de sinalização vertical em madeira de 1ª qualidade, tratada e pintada (8x8) com 3,40m	DER 10743	R\$ 43,03	R\$ 0,37	R\$ 43,40
Reaterro de cavas c/ compactação manual	DER 40301	R\$ 140,48	R\$ 1,22	R\$ 141,70

MEMORIAL DESCRITIVO

EXECUÇÃO DE OBRAS DE INFRAESTRUTURA

PAVIMENTAÇÃO DO TRECHO PEDRO CANARIO X FLORESTA DO SUL

Município de Pedro Canário-ES

1. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

1.1 OBJETIVO

O presente trabalho tem por objetivo estabelecer condições básicas a serem atendidas, especificar materiais e fornecer informações necessárias para execução das obras de infraestrutura – de Trecho da Estrada Pedro Canário x Floresta do Sul.



Foto 01: Local da Intervenção

1.2 NORMAS E ESPECIFICAÇÕES

À especificação técnica ora elaborada integram-se as Normas Brasileiras em vigor ABNT.

A citação expressa de normas e especificações, no corpo de desenhos ou texto desta especificação técnica, não elimina o cumprimento por parte da contratada, de outras aplicáveis ao caso.

Quanto à hierarquia documental a ser considerada durante a execução da obra a Contratada deverá seguir rigorosamente o seguinte critério:

01. Projeto;
02. Planilha Orçamentária;
03. Memorial Descritivo.

1.3 PROVIDÊNCIAS DE DADOS E INTEPRETAÇÃO

- As cotas indicadas no desenho prevalecem sobre suas dimensões em escala.
- As cotas prevalecem sobre os desenhos.
- As dúvidas quanto à interpretação dos desenhos e/ou especificação deverá ser resolvida pela contratante ou por seus representantes credenciados.
- A aplicação dos materiais especificados se encontra indicada nos desenhos componentes básicos do projeto.
- A contratante poderá, a qualquer tempo, solicitar amostra e ensaios da qualidade dos materiais a serem empregados, de acordo com projetos executivos.

1.4 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

Como responsável pela execução das obras e serviços, a contratada deverá, por sua conta, verificar, analisar e estudar todo o projeto, alterações e revisões de necessidade devidamente comprovadas pela contratada, e deverão ser submetidas à aprovação da contratante.

Somente poderão ser empregados na obra os materiais discriminados e especificados no projeto e nesta especificação técnica e deverão ser de primeira qualidade, admitindo-se similaridade somente com aprovação da contratante.

É critério exclusivo da contratante da aceitação ou rejeição dos serviços, cabendo a contratada refazer, sem ônus para a contratante, qualquer trabalho não aceito pela fiscalização, que esteja em desacordo com projeto executivo.

Será de responsabilidade da contratada a contratação de mão de obra inerente aos serviços a executar e a instalação de equipamentos necessários à execução de obras.

1.5 RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA

A obra até a sua conclusão, o que se finda com a oficialização do “Termo de Recebimento”, nos termos do Código Civil Brasileiro e do Contrato.

A presença da fiscalização não diminui ou exime a responsabilidade da Contratada. Assim quaisquer danos aos serviços já realizados, ou danos causados a terceiros, a reparação é de total responsabilidade da Contratada.

A guarda e vigilância dos materiais necessários à obra, inclusive os que forem fornecidos pelo contratante e estocados na obra, assim como dos serviços já executados são de inteira responsabilidade da Contratada, sendo a mesma responsável por repor integralmente quaisquer materiais ou serviços extraviados ou danificados.

Visando execução de qualidade e confiabilidade à execução do contrato, a contratada deverá manter na obra um Engenheiro Civil ou de Produção Civil ou Arquiteto e Urbanista registrado no CREA e/ou CAU, como responsável técnico pela obra.

Toda a correspondência do escritório da obra, dirigida à fiscalização, tais como: diário de ocorrência, avaliações, pedidos de medição etc. deverão ser assinados pela administração da obra ou superiores.

A Contratada deverá manter arquivado e atualizado na obra um livro para registro de ocorrências da obra, e ao seu término encaminhar cópia integral ao contratante.

A Contratada deve providenciar tudo o que for necessário, inclusive taxas, emolumentos, e custeio, junto aos órgãos competentes, para que façam as ligações provisórias e definitivas de água, luz e esgotos, se necessário. Deverá também fornecer todas as instalações necessárias ao seu funcionamento tais como escritório da obra, depósitos de materiais e ferramentas, sanitários e alojamentos etc. tudo conforme a NR-10 e outras legislações vigentes.

A Contratada também é responsável pela correta identificação da obra com placas, tapumes etc. conforme exigências do CREA e demais órgãos competentes.

Durante e ao término da obra a contratada é responsável por manter a organização e limpeza da obra, retirando todo o entulho gerado pela obra, mantendo o canteiro em perfeitas condições de asseio e segurança aos funcionários, fiscalização e visitantes.

1.6 MATERIAIS

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão satisfazer as especificações da documentação técnica da obra e estar em conformidade com as normas da ABNT, e, caso necessário, deverão ser apresentados à fiscalização relatórios de testes ou ensaios comprovando sua qualidade. Após inspeção, a Prefeitura Municipal de Pedro Canário/ES poderá recusar e solicitar a reposição de qualquer material que no seu entendimento não atenda às especificações ou os padrões de qualidade solicitados.

2. SERVIÇOS PRELIMINARES

A contratada deverá montar o canteiro de obras próximo às frentes de trabalho. Será de responsabilidade da Contratada a construção das instalações mínimas do canteiro de obras. Consideram-se como instalações mínimas, aquelas necessárias ao desenvolvimento dos serviços técnicos e administrativos da obra, assim como ao atendimento do pessoal empregado: escritório para Empreiteira e Fiscalização, almoxarifado, instalações de sanitários para todo o pessoal da obra, pátio de estocagem e preparo de materiais, redes de distribuição de água e energia e outras construções ou instalações necessárias, a critério da Empreiteira, tais como refeitório, etc.

Para as instalações deverá ocorrer a utilização de os contêineres conforme listagem abaixo:

- 1- Placa em aço, modulada - acima de 2 m² - película I + I - fornecimento e implantação;
- 2- Contêiner com revestimento térmico, janela e banheiro - L = 2,44 m e C = 6,09 m (1 TEU).;
- 3- Contêiner com janela - L = 2,44 m e C = 4,58 m (3/4 TEU);

4- Contêiner com 2 banheiros - L = 2,44 m e C = 6,09 m (1 TEU)

Será de responsabilidade da Contratada o abastecimento de água potável, de energia elétrica e a destinação final do esgoto para funcionamento do canteiro de obras.

Manutenção, higiene e segurança

Será de responsabilidade da Contratada, até o final da obra, a manutenção do canteiro de obras, quer sob aspecto físico como de ordem interna e a observação dos cuidados higiênicos e de segurança pessoal.

Placas de identificação da obra

A Contratada deverá fornecer e instalar no local da obra a placa de identificação da obra de acordo com as seguintes instruções:

- Modelo, as dimensões, medidas, cores, tipo de material da placa serão conforme desenho fornecido pela Prefeitura Municipal de Pedro Canário/ES e Governo do Estado de Espírito Santo
- As placas serão fixadas em estruturas de madeira suficientemente resistentes à ação dos ventos.

3. SERVIÇOS DE TOPOGRAFIA

A equipe topográfica responsável pelos serviços de topografia deverá ser composta por no mínimo topógrafo de nível médio e auxiliar de topografia, conforme constante no item equipe geral, composição 16 da planilha orçamentária.

Serão utilizados para execução dos serviços de topografia os seguintes aparelhos: Estação total, nível, miras, balizas e trenas.

A partir do projeto de terraplenagem, será executado a locação e o nivelamento estaqueado de 20 em 20 metros ou fração.

O estaqueamento será realizado por meio de piquetes que poderão ser de ferro ou de madeira.

Na fase de nivelamento é importante que sejam lançados referências de níveis auxiliares (RNA), ao longo e fora do caminhamento, espaçadas de 200 metros e nivelados com precisão de 1 milímetro.

4.SERVIÇOS DE TERRAPLANAGEM

Para início dos serviços deverá ser observado o projeto geométrico, as quais contemplam as diretrizes a serem adotadas para este serviço,

Ainda deve-se atentar que para o nivelamento das vias deverá ser observado atentamente o caimento com inclinação para captação de água pluvial superficial por meio de sarjeta, conforme apresentado no detalhe “SEÇÃO TIPO”, representado abaixo Figura 01.

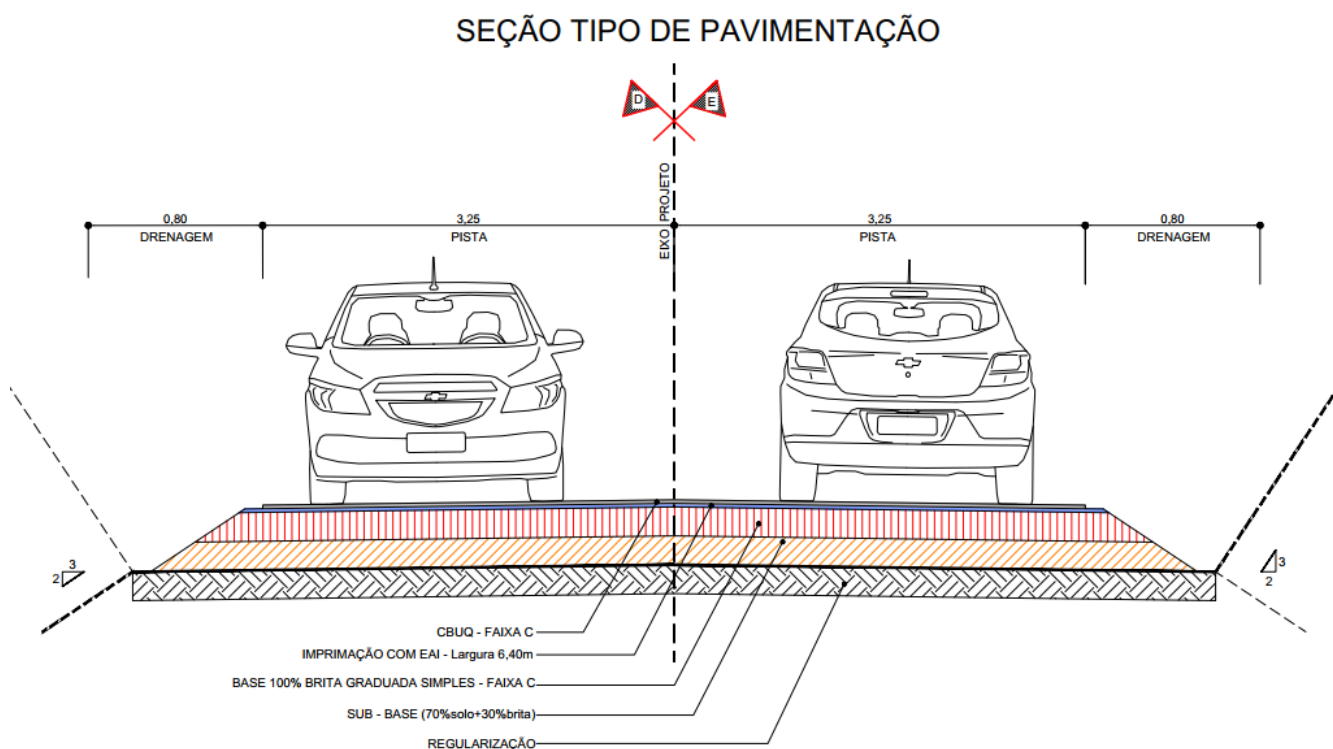


Figura 1: Detalhe tipo da pavimentação

Para a realização dos serviços de terraplanagem será necessário seguir as seguintes etapas: Escavação, carga e transporte em material de 1ª categoria, para escavar base de solo existente, que deverá ser reaproveitado e espalhado na área de pavimentação, conforme descrição abaixo:

- 1- Escavação mecânica com retroescavadeira em material de 1ª categoria;
- 2- Espalhamento de material de 1ª categoria com motoniveladora, bem como,
- 3- Regularização e compactação 100% do Proctor intermediário, sub-base;
- 4- Sub-base estabilizada granulometricamente com mistura solo brita (70% - 30%) com 3% de cimento em usina com material de jazida e brita comercial

Ainda para regularização da base são indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução de regularização:

- Motoniveladora pesada, com escarificador;
- Carro tanque distribuidor de água;
- Rolo compactador tipo: pé de carneiro, liso vibratório ou pneumático;
- Trato agrícola com grade de disco.

Os equipamentos de compactação e mistura será escolhida em acordo com a PMM. Todo material orgânico, que porventura exista no leito da via carroçável serão removidos. Após a execução de cortes e adição de material necessário para atingir o greide do projeto, proceder-se-á a uma escarificação geral na profundidade de 15 cm seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento.

5. SERVIÇOS PAVIMENTAÇÃO

5.1 Imprimação

Após a perfeita conformação geométrica da base, será procedida a varredura da superfície, de modo a eliminar todo e qualquer material solto.

Na ocasião da aplicação do ligante, a base deverá estar ligeiramente úmida, devendo ser imprimado com CM – 30 a uma taxa de 1,2 l/m², a temperatura adequada.

Deverá ser imprimada a pista inteira em um turno de trabalho e deixada, sempre que possível fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, trabalha-se em meia pista, executando-se a imprimação da pista adjacente, assim que a primeira for liberada ao tráfego. O tempo de exposição da base imprimada ao tráfego será condicionado ao comportamento da mesma, não devendo ultrapassar 30 dias.

A fim de evitar a superposição ou excesso nos pontos inicial e final das aplicações, serão colocadas faixas de papel transversalmente na via, de modo que o início e o término da aplicação do ligante betuminoso situem-se sobre elas. As faixas de papel serão retiradas a seguir.

Qualquer falha na aplicação do ligante betuminoso deverá ser imediatamente corrigida.

Para a varredura da superfície da base serão usadas, de preferência, vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto a operação ser executada manualmente. O jato de ar comprimido poderá também ser usado.

A distribuição do ligante deverá ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento que permitam a aplicação do ligante betuminoso em quantidade e forma uniformes.

Os carros distribuidores do ligante betuminoso, especialmente construídos para este fim, deverão ser providos de dispositivos de aquecimento, dispondo de tacômetro, calibradores e termômetros com precisão de $\pm 1^{\circ}\text{C}$, em locais de fácil observação e, ainda, possuir espargidor manual, para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas. As barras de distribuição deverão ser do tipo circulação plena, com dispositivos de ajustamentos verticais e larguras variáveis, que permitam espalhamento uniforme.

5.2 Pintura de ligação

Inicialmente deverá ser verificada a conformação geométrica da camada que receberá a pintura de ligação.

Em seguida, a superfície a ser pintada deverá ser varrida, a fim de ser eliminado o pó e qualquer material solto.

Será utilizado a emulsão RR 1C para efetuar a pintura de ligação da base imprimada e a posterior capa, devendo a emulsão estar diluída na proporção de 1:1 com água a fim de garantir uniformidade na distribuição da taxa residual. A taxa de aplicação de emulsão diluída será da ordem de 0,8L/m² a 1,00 L/m².

Será aplicado, a seguir, o ligante betuminoso adequado na temperatura compatível com seu tipo, na quantidade recomendada. A temperatura da aplicação do ligante betuminoso deverá ser fixada para cada tipo de ligante em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione melhor viscosidade para espalhamento.

A pintura de ligação será executada na pista inteira, em um mesmo turno de trabalho, deixando-a fechada ao trânsito, sempre que possível. Não o sendo, trabalhar-se-á em meia pista, fazendo-se a pintura de ligação da pista adjacente, logo que a pintura permitir sua abertura ao trânsito.

A fim de evitar a superposição ou excesso nos pontos inicial e final das aplicações, serão colocadas faixas de papel transversalmente na via, de modo que o início e o término da aplicação do ligante betuminoso situem-se sobre elas. As faixas de papel serão retiradas a seguir.

Qualquer falha na aplicação do ligante betuminoso deverá ser imediatamente corrigida.

Quando o ligante betuminoso utilizado for emulsão asfáltica diluída, recomenda-se que a mistura água + emulsão seja preparada no mesmo turno de trabalho. Deve-se evitar o estoque da mesma por prazo superior a 12 horas.

Para a varredura da superfície da base serão usadas, de preferência, vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto a operação ser executada manualmente. O jato de ar comprimido poderá também ser usado.

A distribuição do ligante deverá ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento que permitam a aplicação do ligante betuminoso em quantidade e forma uniformes.

Os carros distribuidores do ligante betuminoso, especialmente construídos para este fim, deverão ser providos de dispositivos de aquecimento, dispondo de tacômetro, calibradores e termômetros com precisão de $\pm 1^{\circ}\text{C}$, em locais de fácil observação e, ainda, possuir espargidor manual, para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas. As barras de distribuição deverão ser do tipo circulação plena, com dispositivos de ajustamentos verticais e larguras variáveis, que permitam espalhamento uniforme.

5.3 Concreto betuminoso usinado a quente - CBUQ

O concreto betuminoso produzido deverá ser tipo Faxe “C” fina e CBUQ (camada pronta – binder e transportados da usina ao ponto de aplicação em caminhões basculantes apropriados.

Quando necessário, para que a mistura seja colocada na via à temperatura especificada, cada carregamento deverá ser coberto com lona, com tamanho suficiente para proteger todo o material.

A temperatura de aplicação do cimento asfáltico deverá ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura/viscosidade. A temperatura conveniente é aquela na qual o asfalto apresenta uma viscosidade situada dentro da faixa de 75 a 150 segundos. Recomenda-se, preferencialmente, a viscosidade de 85 a 95 segundos. A temperatura do ligante deverá estar entre 107°C e 117° C.

O espalhamento será efetuado por vibro - acabadoras.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, as correções serão feitas pela adição manual de concreto betuminoso, sendo esse espalhamento executado por meio de ancinhos e rodos metálicos.

Imediatamente após a distribuição do concreto betuminoso, será iniciado o processo de rolagem para compressão. A temperatura de rolagem deverá ser a mais elevada que a mistura betuminosa possa suportar, sendo esta temperatura fixada experimentalmente para cada caso.

A temperatura recomendável para a compressão da mistura é aquela na qual o ligante apresenta uma viscosidade Saybolt-Furol (DNER ME 004) de 140 ± 15 segundos, para o cimento asfáltico.

Caso sejam empregados rolos de pneus, de pressão variável, inicia-se a rolagem com baixa pressão (60lb/pol²) e aumenta-se em progressão aritmética, à medida que a mistura betuminosa suporte pressões mais elevadas. A pressão dos pneus deve variar a intervalos periódicos (60, 80, 100, 120 lb/pol²), adequando o número de passada de forma a atingir o grau de compactação especificado.

A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nos cruzamentos, a compressão deverá começar sempre do ponto mais baixo para o mais alto. Cada passada do rolo deverá ser recoberta, na seguinte, de pelo menos a metade da largura rolada. Em qualquer caso, a operação de rolagem seguirá até o momento em que seja atingida a compactação exigida.

Durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção e inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém-rolado. As rodas do rolo deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

Os revestimentos concluídos deverão ser mantidos sem trânsito até o seu completo resfriamento. Quaisquer danos decorrentes da abertura ao trânsito sem a devida autorização serão de inteira responsabilidade da Contratada.

Os equipamentos a serem utilizados deverão ser examinados pela Fiscalização, devendo estar de acordo com esta Especificação, para que possa ser dada a ordem de serviço.

Os caminhões, tipo basculante, para o transporte do concreto betuminoso, deverão ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas da balsa.

A utilização de produtos susceptíveis de dissolver o ligante betuminoso (óleo diesel, gasolina, etc.) não será permitido.

Para espalhamento e acabamento serão utilizadas pavimentadoras automotrizes (acabadoras), capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento requeridos. As acabadoras deverão ser equipadas com parafusos sem fim, para colocar a mistura exatamente nas faixas. Deverão possuir dispositivos rápidos e eficientes de direção, além de marchas para frente e para trás. Serão equipadas com alisadores e dispositivos para aquecimento dos mesmos, com controle de temperatura, para colocação da mistura sem irregularidades.

Serão utilizados rolos pneumáticos e rolos metálicos lisos, tipo tanden, rolos vibratórios ou outros equipamentos aprovados pela Fiscalização. Os rolos compressores, tipo tanden, deverão ter uma carga de 8 a 12 t, os rolos pneumáticos, autopropulsores, deverão ser dotados de pneus que permitem a variação da calibragem de 35 a 120 libras por polegada quadrada (2,5 kgf/cm² a 8,4 kgf/cm²).

O equipamento em operação deverá ser suficiente para comprimir a mistura à densidade requerida, enquanto esta se encontrar em condições de trabalhabilidade.

No dimensionamento, não deverá ser considerado a sub base, pois para se executar sub base em vias urbanas, as cotas de corte atingirão todas as redes de distribuição de água e esgoto, havendo a necessidade de intervenção em todo o sistema existente ficando um custo elevado e sem necessidade.

Caso se utilize sub base na estrutura do pavimento de forma a fazer aterro do greide existente, as residências ficarão em cotas abaixo do pavimento, podendo as mesmas sofrerem com possíveis inundações e desconforto local.

5.4 Transporte do Material Betuminoso

Os materiais betuminosos utilizados para os serviços de imprimação, pintura de ligação e composição do traço de CBUQ, conforme os itens 3.4 a 3.9, serão transportados do município de Betim-MG até o local de uso conforme imagem a baixo. Foi considerada a empresa GRECA Asfaltos como referência para a DMT.

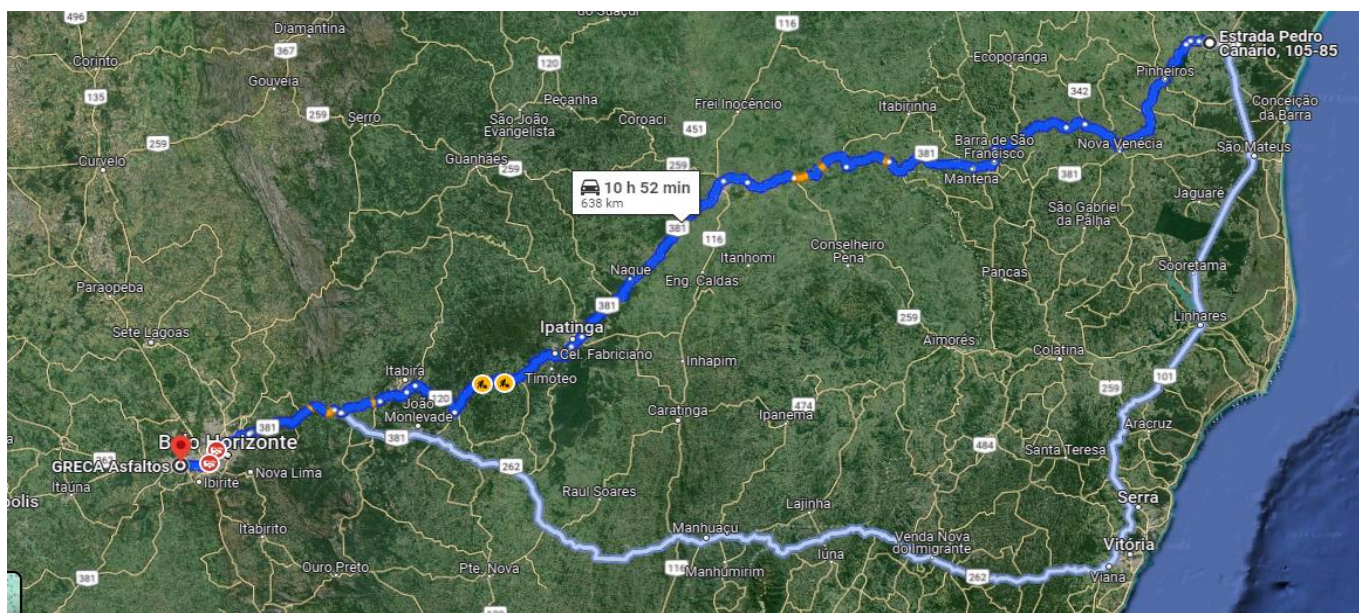


Figura 2 - DMT para Materiais Betuminosos

5.5 Transporte do Material de Bota Fora

O material não reutilizado pela terraplanagem será transportado para o ponto de Bota-fora, conforme item 2.3, localizado no município de Pedro Canário-ES conforme imagem abaixo.

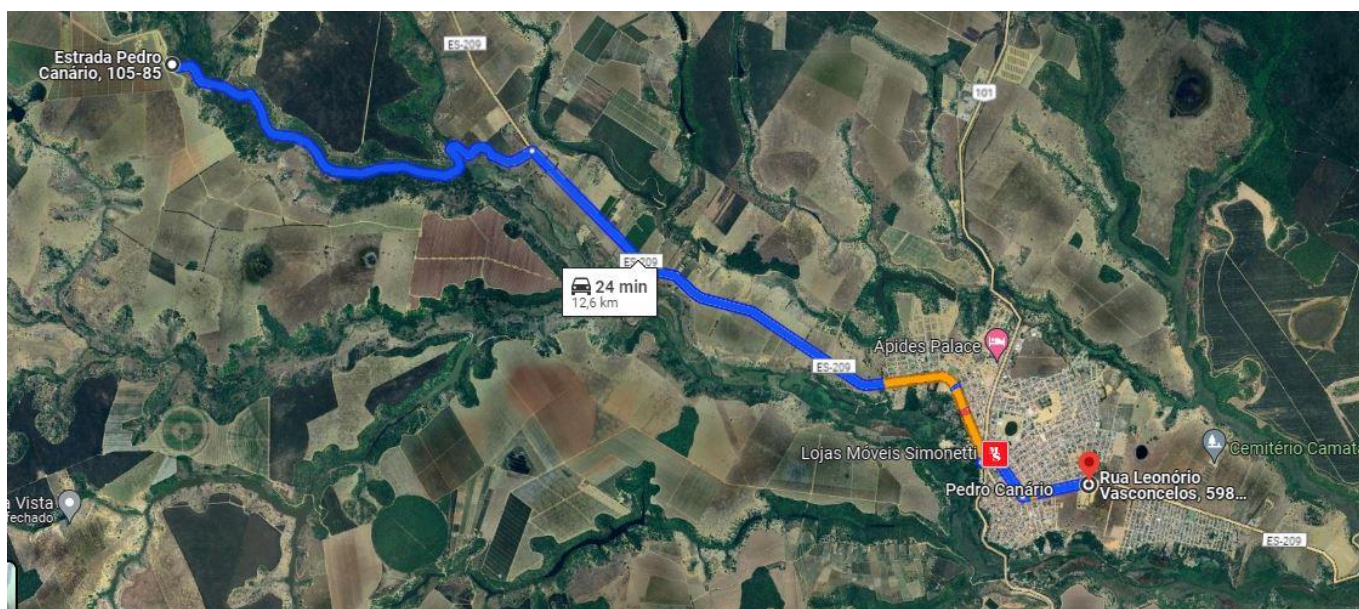


Figura 3 - Localização do Bota-fora

6. SERVIÇOS DE DRENAGEM

Para realização dos serviços de drenagem deverá ser seguido fielmente o projeto apresentado com a utilização dos seguintes materiais.

Os poços de visita a serem executados são os constantes nos itens 04.06, projeto de detalhamento da drenagem - Poço de visita - PVI 04

Para captação da água pluvial serão ainda executados Caixa coletora de talvegue - CCT 01, conforme itens 4.5 da planilha orçamentária.

Ainda serão executadas Entrada para descida d'água - EDA 01, Descida d'água de aterros em degraus - DAD 02 e Dissipador de energia - DEB 02, conforme os itens 4.10, 4.11, 4.12 e 4.13, respectivamente, os quais devem ser executados conforme detalhamentos constantes no projeto de drenagem

A drenagem subterrânea será executada com Corpo BSTC com diâmetros variando de 0,60m à 1,00m, conforme especificado no projeto de drenagem. Para a Identificação de suas profundidades e inclinações deverá seguir os perfis relacionados ao mesmo projeto.

Ainda compõem o projeto de drenagem o Meio fio de concreto pré-moldado (12 x 30 x 15) cm, bem como sua caiação e ainda Sarjeta triangular de concreto - STC 125-25, e posterior lançamento nas descidas.

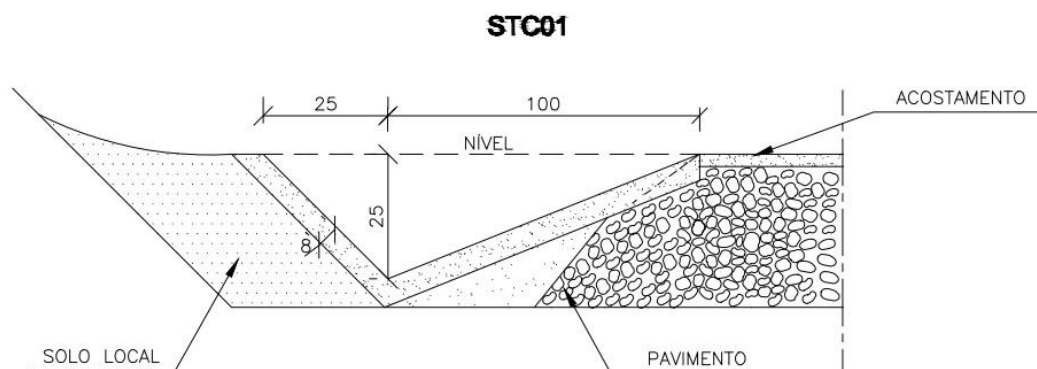


Figura 4: Detalhe da sargeta

Para as escavações com profundidade superior 1,25m deverá ser realizado o escoramento de valas, seguindo orientação da portaria nº. 3214 do Ministério do Trabalho, de 08/06/1978, regulamentada pela NR 18 e pela portaria nº 17, de 07/07/83, serviço este identificado pelo item 4.7 da planilha orçamentária.

7. SINALIZAÇÃO

7.1 Sinalização da Obra

Durante toda a execução é necessário que a empresa executora se atente para a sinalização da mesma, para tanto constam em planilha orçamentária serviços que servirão para auxiliar a realização de tal sinalização, os quais são:

1. Cones para sinalização;
2. Sinalização com chapa em alumínio revestida em película;
3. Sinalização noturna (fio com lâmpada e balde);
4. Suporte de placa de sinalização vertical em madeira de 1ª qualidade.

Para tanto é necessário que sejam seguidas todas as normas de segurança, bem como o Código de Transito Brasileiro.

7.1 Sinalização da Obra

Além das obras de infraestrutura a empresa executora também será a responsável pela sinalização vertical e horizontal da rodovia, seguindo todas as normas de sinalização do Código de Transito Brasileiro, de acordo com os serviços listados em planilha orçamentária:

1. Pintura de faixa com tinta acrílica;
2. Placa em aço - película I + I;

8. RECAPEAMENTO

Para o trecho a ser recapeado, o qual tem extensão de 3,82Km, conforme projeto de pavimentação, ocorrerá a Reciclagem simples com incorporação do revestimento asfáltico à base, para assim seja possível a utilização do asfalto existente para execução da base do asfalto nova ser aplicado.

Para tal execução é necessário seguir os mesmo procedimentos descritos nos itens 5.1, 5.2, 5.3, 5.4 e 5.5 deste Memorial descritivo.

9. ADMISNITRAÇÃO LOCAL

Para os serviços de administração do local, a empresa contratada deverá contar com o suporte técnicos dos seguintes profissionais:

1. Engenheiro Supervisor;
2. Técnico de Segurança;
3. Laboratorista;
4. Auxiliar de Laboratório;
5. Topografo;

6. Auxiliar de Topografia.

Conforme composição de custo 16, constante em planilha orçamentária.

10. ESTUDOS AMBIENTAIS

Dentre as exigências ambientais para execução da obra de Infraestrutura da Estrada que liga Pedro Canário x Floresta do Sul, está a elaboração do PCA – Plano de Controle Ambiental, o qual deverá seguir em seu desenvolvimento todas as normas vigentes de acordo com órgãos de controle ambiental bem como o DER-ES.

Para tanto será necessário a empresa apresentar PCA desenvolvido por profissional técnico habilitado conforme profissionais constantes na composição 17 da planilha orçamentária.

11. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

Considerando a possibilidade de danos a serem causados durante a execução em cercas de delimitação de terrenos particulares do entorno da rodovia a ser pavimentada, está inserido na planilha orçamentária o serviço de Cerca com 4 fios de arame liso galvanizado e mourão de madeira a cada 2,5 m e esticador a cada 50 m, para possível realização de recomposição da mesma

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A execução da obra de construção deverá respeitar às recomendações das Normas Técnicas Brasileiras, das Concessionárias Locais e da Prefeitura Municipal de Pedro Canário/ES.

A obra somente será recebida completamente limpa, sem nenhum vestígio de resíduos da execução da obra, em perfeito estado de funcionamento. Todo o entulho e sobras de materiais deverão também ser retirados.

Pedro Canário/ES, 15 de maio de 2024

Manuela Merlo dos Santos
Arquiteta e Urbanista
CAU-BR A53460-9



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA, ABASTECIMENTO,
AQUICULTURA E PESCA

MEMORIAL DE CÁLCULO

PROJETO DE DRENAGEM

ESTRADA VICINAL

PEDRO CANÁRIO X FLORESTA DO SUL

Localização: Pedro Canário

Trecho: ES-209 – Floresta do Sul, Pedro Canário/ES

Extensão: 9,67 Km

MARÇO/2024



Dados Pluviométricos da região:

Plúvio 2.1 - Estado: Espírito Santo

Mapa do Brasil Relatário Ajuda

18°01'49"

40°09'02"

Estados : Espírito Santo

Estações :

- Alegre
- Alto Rio Novo (Pancas)
- Aracê (Domingos Martins)
- Aracruz
- Boa Esperança
- Caldeirão (Santa Teresa)
- Cedrolândia (Nova Venécia)
- Colatina
- Córrego da Boa Esperança (Nova Venécia)
- Fronteira

Localidades :

- Palmeira (Itaguaçu)
- Palmerino (Alto Rio Novo)
- Pancas
- Paraju (Domingos Martins)
- Paulista (Barra de São Francisco)
- Pedro Canário**
- Pendanga (Ibiraçu)
- Pequiá (Iúna)
- Perdição (Iúna)
- Piçarra (Muniz Freire)

Interpolação

Relatário Ajuda

Cancelar

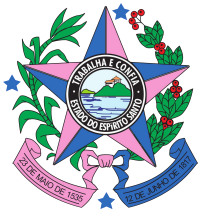
Fechar

Parâmetros da Equação IDF

K: 2464,682 a: 0,218

b: 18,548 c: 0,816

Latitude : 18°01'49" Longitude : 40°09'02" Calcular



CÁLCULO SARJETA 01:

Área de contribuição Sarjeta 01 direita:



Cálculo de vazão da Sarjeta 01 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)			
Q	C	I _m	A
0,450937	0,3	476,543229	1,1355199

Equação de Kirpich			
L	H		
114	6	0,114	

tc		
2,328154126	Minutos	
0,038802569	Horas	

Intensidade máxima média		
I _m	K	T ^a
476,543229	2464,682	30
t	a	b
0,038802569	0,218	18,548
	c	0,816

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$tc = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 01 direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Y_n): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 61,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A):	0,1563 m ²
Perímetro Molhado (P):	1,346 m
Largura da Superfície (B):	1,250 m
Profundidade Crítica (Y _c):	0,484 m
Número de Froude (Fr):	5,227
Regime de Escoamento:	Supercrítico
Velocidade (V):	5,788 m/s
Energia Específica (E):	1,957 m
Movimentação de Terra:	13,725 m ³

Ajuda

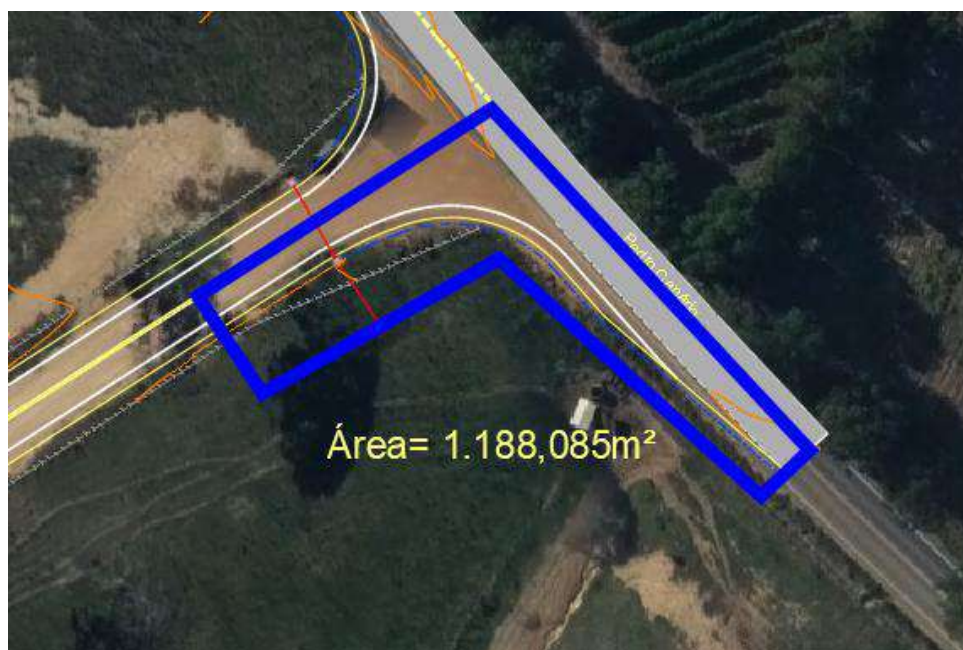
Calcular

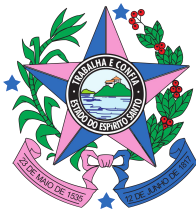
Relatório

Fechar

16:49:26

Área de contribuição Sarjeta 01 esquerda:





Cálculo de vazão da Sarjeta 01 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)			
Q	C	I _m	A
0,047217	0,3	476,9100054	0,1188085

Equação de Kirpich			
L		47	0,047
H		2	

tc	1,277177718	Minutos
	0,021286295	Horas

Intensidade máxima média	
I _m	476,9100054
K	2464,682
T	30
t	0,021286295
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$Q = \frac{C I_m A}{360}$$

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{K T^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 01 esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Y_n): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 70,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Y_c): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 15,750 m³

Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:43:16



CÁLCULO SARJETA 02:

Área de contribuição Sarjeta 02 direita:



Cálculo de vazão da Sarjeta 02 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)			
Q	C	Im	A
0,332063	0,3	475,7276599	0,8376121

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

Equação de Kirpich			
L		182	0,182
H		4	

$$tc = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

tc	4,671584536	Minutos
	0,077859742	Horas

Intensidade máxima média	
Im	475,7276599
K	2464,682
T	30
t	0,077859742
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$Im = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 02 direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A):	0,1563 m ²
Perímetro Molhado (P):	1,346 m
Largura da Superfície (B):	1,250 m
Profundidade Crítica (Yc):	0,484 m
Número de Froude (Fr):	5,227
Regime de Escoamento:	Supercrítico
Velocidade (V):	5,788 m/s
Energia Específica (E):	1,957 m
Movimentação de Terra:	11,250 m ³

Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição Sarjeta 02 esquerda:





Cálculo de vazão da Sarjeta 02 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)			
Q	C	I _m	A
0,01495	0,3	476,6723723	0,0376368

Equação de Kirpich			
L	H		
54	1	0,054	

tc		
1,957896131	Minutos	
0,032631602	Horas	

Intensidade máxima média	
I _m	476,6723723
K	2464,682
T	30
t	0,032631602
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$t_c = 0,57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 02 esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Y_n): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Y_c): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 03:

Área de contribuição Sarjeta 03 direita:



Cálculo de vazão da Sarjeta 03 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,340744	0,3	475,962321	0,859087	

$$Q = \frac{C I_m A}{360}$$

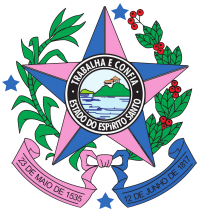
Equação de Kirpich				
L		182	0,182	
H		6		

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

t _c	3,99640117	Minutos
	0,066606686	Horas

Intensidade máxima média	
I _m	475,962321
K	2464,682
T	30
t	0,066606686
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$I_m = \frac{K T^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 03 direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A):	0,1563 m ²
Perímetro Molhado (P):	1,346 m
Largura da Superfície (B):	1,250 m
Profundidade Crítica (Yc):	0,484 m
Número de Froude (Fr):	5,227
Regime de Escoamento:	Supercrítico
Velocidade (V):	5,788 m/s
Energia Específica (E):	1,957 m
Movimentação de Terra:	11,250 m ³

Ajuda

Calcular

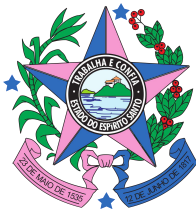
Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição Sarjeta 03 esquerda:





Cálculo de vazão da Sarjeta 03 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)			
Q	C	I _m	A
0,014718	0,3	476,6869626	0,0370497

Equação de Kirpich			
L	H		
53	1	0,053	

tc		
1,916079326	Minutos	
0,031934655	Horas	

Intensidade máxima média	
I _m	476,6869626
K	2464,682
T	30
t	0,031934655
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 03 esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Y_n): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Profundidade (m)

Largura (m)

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Y_c): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 04:

Área de contribuição sarjeta 04 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 04 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)			
Q	C	I _m	A
0,325984	0,3	476,2539918	0,8213693

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

Equação de Kirpich			
L	176	0,176	
H	10		

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

t _c	3,158217146	Minutos
	0,052636952	Horas

Intensidade máxima média	
I _m	476,2539918
K	2464,682
T	30
t	0,052636952
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 04 direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A):	0,1563 m ²
Perímetro Molhado (P):	1,346 m
Largura da Superfície (B):	1,250 m
Profundidade Crítica (Yc):	0,484 m
Número de Froude (Fr):	5,227
Regime de Escoamento:	Supercrítico
Velocidade (V):	5,788 m/s
Energia Específica (E):	1,957 m
Movimentação de Terra:	11,250 m ³

Ajuda

Calcular

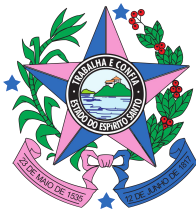
Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 04 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 04 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,013204	0,3	476,7592754	0,033235	

Equação de Kirpich				
L		48	0,048	
H		1		

tc	1,708867872	Minutos
	0,028481131	Horas

Intensidade máxima média	
I _m	476,7592754
K	2464,682
T	30
t	0,028481131
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 04 esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Y_n): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Y_c): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Gráfico

Profundidade (m)

Largura (m)

Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 05:

Área de contribuição sarjeta 05 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 05 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	Im	A	
0,32869	0,3	476,4376686	0,8278698	

Equação de Kirpich				
L	172	0,172		
H	15			

tc	2,630965039	Minutos
	0,043849417	Horas

Intensidade máxima média	
Im	476,4376686
K	2464,682
T	30
t	0,043849417
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$tc = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$Im = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 05 direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A):	0,1563 m ²
Perímetro Molhado (P):	1,346 m
Largura da Superfície (B):	1,250 m
Profundidade Crítica (Yc):	0,484 m
Número de Froude (Fr):	5,227
Regime de Escoamento:	Supercrítico
Velocidade (V):	5,788 m/s
Energia Específica (E):	1,957 m
Movimentação de Terra:	11,250 m ³

Ajuda

Calcular

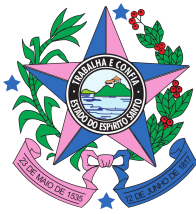
Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 05 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 05 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)			
Q	C	Im	A
0,014104	0,3	476,7160177	0,0355033

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

Equação de Kirpich			
L	51	0,051	
H	1		

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

t _c	1,832814065	Minutos
	0,030546901	Horas

Intensidade máxima média	
Im	476,7160177
K	2464,682
T	30
t	0,030546901
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 05 esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Y_n): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Y_c): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Ajuda

Calcular

Relatório

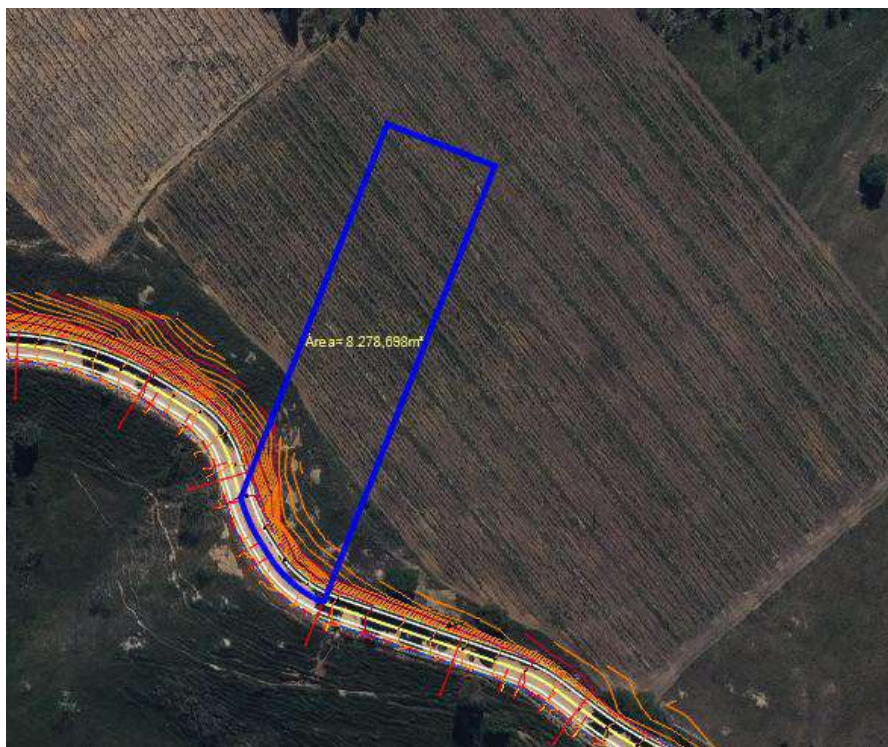
Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 06:

Área de contribuição sarjeta 06 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 06 direita:

Estimativa da vazão maxima(equacao racional)				
Q	C	Im	A	
0,328706	0,3	476,4601724	0,8278698	

Equacao de Kirpich				
L		172	0,172	
H		16		

tc	2,566398061	Minutos
	0,042773301	Horas

Intensidade maxima média		
Im	476,4601724	
K	2464,682	
T	30	
t	0,042773301	
a	0,218	
b	18,548	
c	0,816	

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$tc = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$Im = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 06 direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A):	0,1563 m ²
Perímetro Molhado (P):	1,346 m
Largura da Superfície (B):	1,250 m
Profundidade Crítica (Yc):	0,484 m
Número de Froude (Fr):	5,227
Regime de Escoamento:	Supercrítico
Velocidade (V):	5,788 m/s
Energia Específica (E):	1,957 m
Movimentação de Terra:	11,250 m ³

Ajuda

Calcular

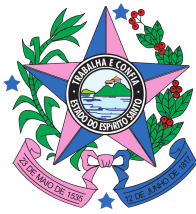
Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 06 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 06 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,016661	0,3	477,0092869	0,0419138	

Equação de Kirpich				
L		30	0,03	
H		1		

tc	0,993001501	Minutos
	0,016550025	Horas

Intensidade máxima média	
I _m	477,0092869
K	2464,682
T	30
t	0,016550025
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$tc = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 06 esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Y_n): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Y_c): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 07:

Área de contribuição sarjeta 07 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 07 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)			
Q	C	Im	A
0,235321	0,3	476,6593222	0,5924251

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

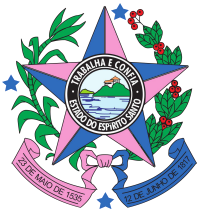
Equação de Kirpich			
L	149	0,149	
H	20		

$$tc = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

tc	1,995301125	Minutos
	0,033255019	Horas

Intensidade máxima média	
Im	476,6593222
K	2464,682
T	30
t	0,033255019
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$Im = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 07 direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A):	0,1563 m ²
Perímetro Molhado (P):	1,346 m
Largura da Superfície (B):	1,250 m
Profundidade Crítica (Yc):	0,484 m
Número de Froude (Fr):	5,227
Regime de Escoamento:	Supercrítico
Velocidade (V):	5,788 m/s
Energia Específica (E):	1,957 m
Movimentação de Terra:	11,250 m ³

Ajuda

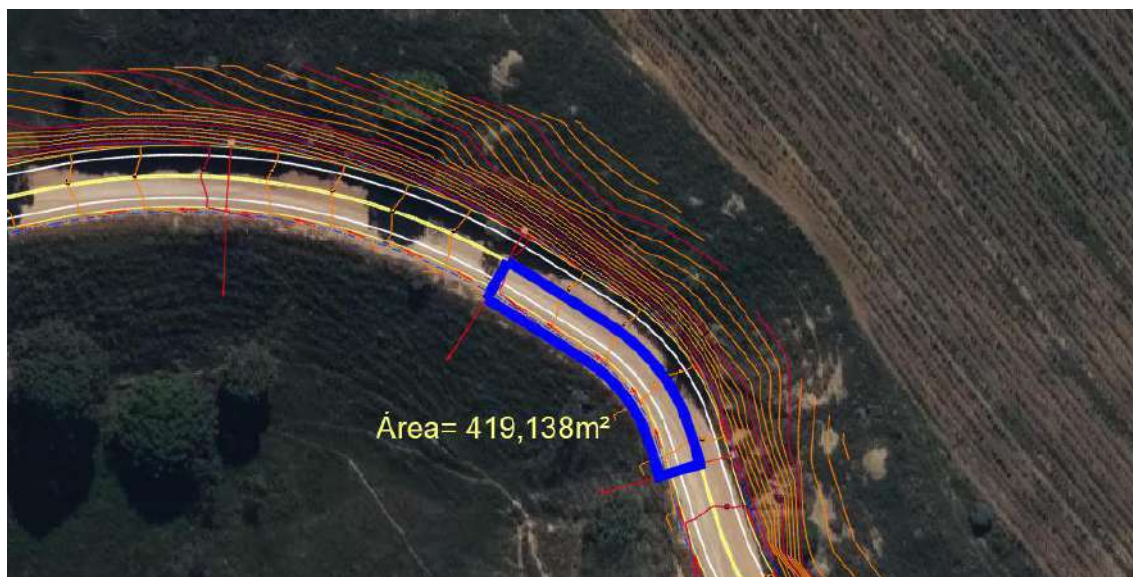
Calcular

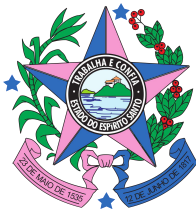
Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 07 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 07 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	Im	A	
0,016667	0,3	477,188477	0,0419138	

Equação de Kirpich				
	L			
	16	0,016		
	H			
	1			

	tc		
	0,480433669	Minutos	
	0,008007228	Horas	

Intensidade máxima média	
	Im
	477,188477
	K
	2464,682
	T
	30
	t
	0,008007228
	a
	0,218
	b
	18,548
	c
	0,816

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$tc = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$Im = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 07 esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Yc): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

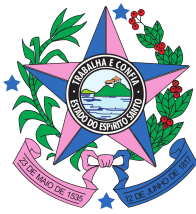
Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 08:

Área de contribuição sarjeta 08 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 08 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,227391	0,3	476,8470263	0,5722357	

Equação de Kirpich				
L	127	0,127		
H	28			

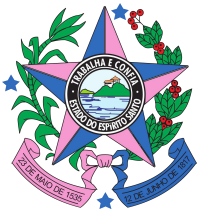
t _c	1,457512578	Minutos
	0,024291876	Horas

Intensidade máxima média		
I _m	476,8470263	
K	2464,682	
T	30	
t	0,024291876	
a	0,218	
b	18,548	
c	0,816	

$$Q = \frac{C I_m A}{360}$$

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{K T^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 08 direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A):	0,1563 m ²
Perímetro Molhado (P):	1,346 m
Largura da Superfície (B):	1,250 m
Profundidade Crítica (Yc):	0,484 m
Número de Froude (Fr):	5,227
Regime de Escoamento:	Supercrítico
Velocidade (V):	5,788 m/s
Energia Específica (E):	1,957 m
Movimentação de Terra:	11,250 m ³

Ajuda

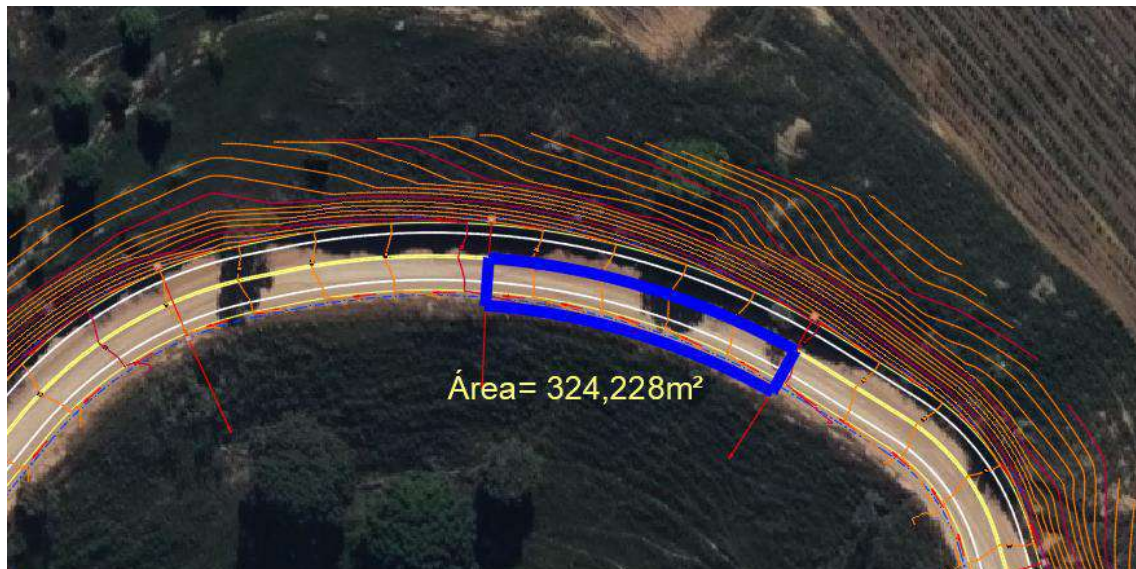
Calcular

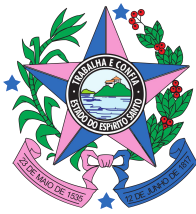
Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 08 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 08 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	Im	A	
0,01289	0,3	477,088139	0,0324228	

Equação de Kirpich				
L	24	0,024		
H	1			

tc	0,767394778	Minutos
	0,012789913	Horas

Intensidade máxima média	
Im	477,088139
K	2464,682
T	30
t	0,012789913
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$tc = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$Im = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 08 esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Yc): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Ajuda

Calcular

Relatório

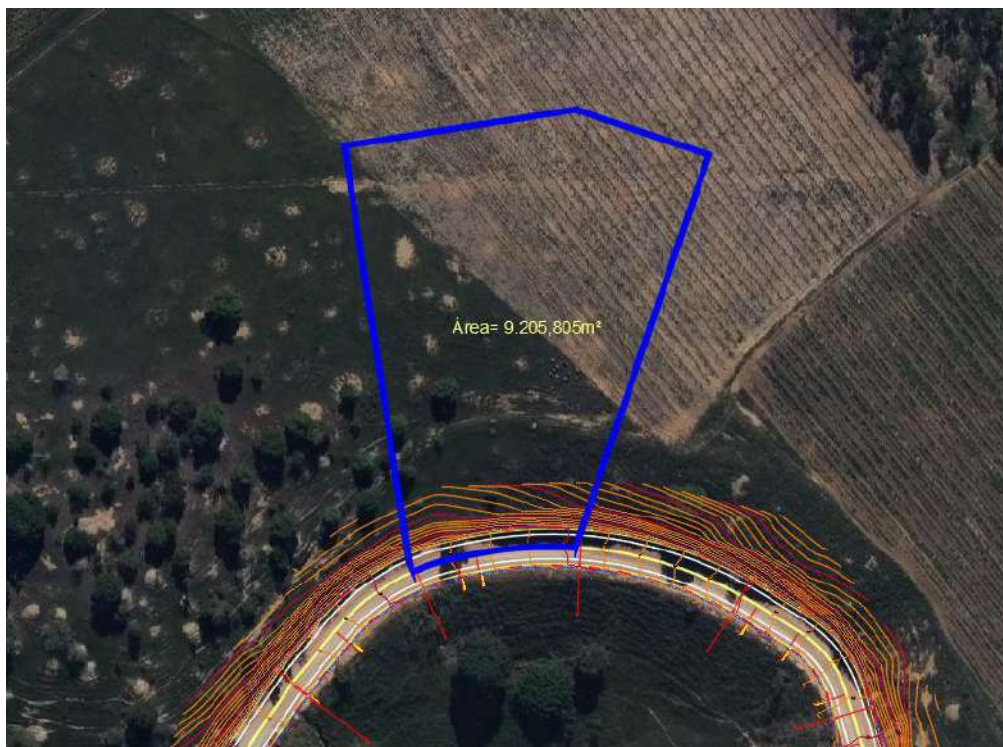
Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 09:

Área de contribuição sarjeta 09 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 09 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)			
Q	C	I _m	A
0,365761	0,3	476,7783905	0,9205805

Equação de Kirpich			
L	145	0,145	
H	30		

tc	1,654105536	Minutos
	0,027568426	Horas

Intensidade máxima média	
I _m	476,7783905
K	2464,682
T	30
t	0,027568426
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$Q = \frac{C I_m A}{360}$$

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{K T^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 09 direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A):	0,1563 m ²
Perímetro Molhado (P):	1,346 m
Largura da Superfície (B):	1,250 m
Profundidade Crítica (Yc):	0,484 m
Número de Froude (Fr):	5,227
Regime de Escoamento:	Supercrítico
Velocidade (V):	5,788 m/s
Energia Específica (E):	1,957 m
Movimentação de Terra:	11,250 m ³

Ajuda

Calcular

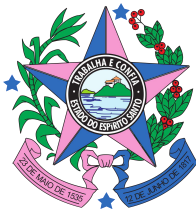
Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 09 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 09 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,012801	0,3	477,088139	0,0321989	

$$Q = \frac{C I_m A}{360}$$

Equação de Kirpich				
L		24	0,024	
H		1		

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

t _c	0,767394778	Minutos		
	0,012789913	Horas		

Intensidade máxima média		
I _m	477,088139	
K	2464,682	
T	30	
t	0,012789913	
a	0,218	
b	18,548	
c	0,816	

$$I_m = \frac{K T^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 09 esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Y_n): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados:

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Y_c): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Ajuda

Calcular

Relatório

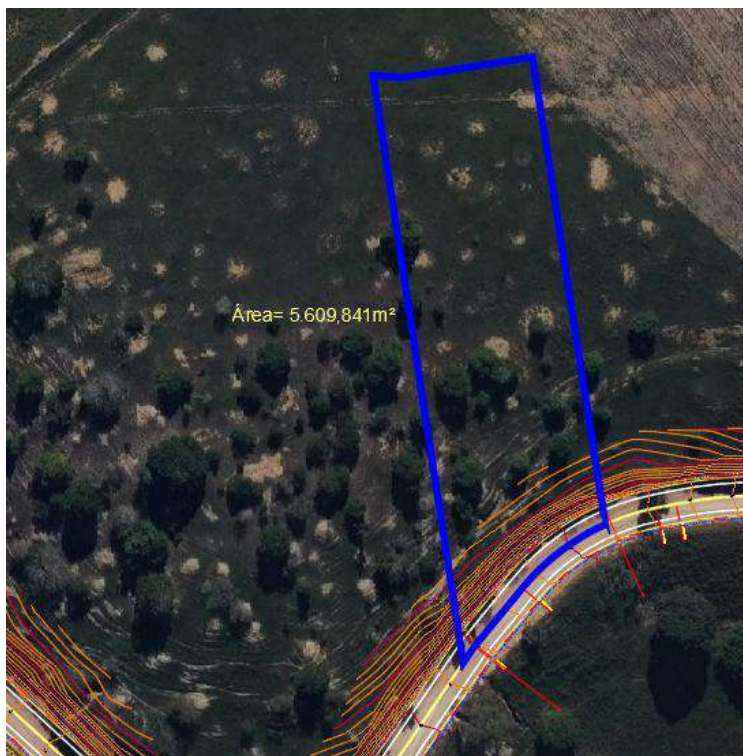
Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 10:

Área de contribuição sarjeta 10 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 10 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)			
Q	C	I _m	A
0,222877	0,3	476,7549347	0,5609841

Equação de Kirpich			
L		158	0,158
H		35	

tc	1,721304064	Minutos
	0,028688401	Horas

Intensidade máxima média	
I _m	476,7549347
K	2464,682
T	30
t	0,028688401
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$tc = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 10 direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A):	0,1563 m ²
Perímetro Molhado (P):	1,346 m
Largura da Superfície (B):	1,250 m
Profundidade Crítica (Yc):	0,484 m
Número de Froude (Fr):	5,227
Regime de Escoamento:	Supercrítico
Velocidade (V):	5,788 m/s
Energia Específica (E):	1,957 m
Movimentação de Terra:	11,250 m ³

Ajuda

Calcular

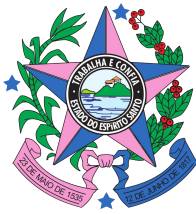
Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 10 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 10 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,012904	0,3	477,1010073	0,0324567	
Equação de Kirpich				
	L	23	0,023	
	H	1		
	tc	0,730584588	Minutos	
		0,01217641	Horas	
Intensidade máxima média				
	I _m	477,1010073		
	K	2464,682		
	T	30		
	t	0,01217641		
	a	0,218		
	b	18,548		
	c	0,816		

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 10 esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Y_n): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados:

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Y_c): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 11:

Área de contribuição sarjeta 11 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 11 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,18024	0,3	476,6192294	0,4537974	

$$Q = \frac{C I_m A}{360}$$

Equação de Kirpich				
L	192	0,192		
H	37			

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

t _c	2,110231546	Minutos
	0,035170526	Horas

Intensidade máxima média	
I _m	476,6192294
K	2464,682
T	30
t	0,035170526
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$I_m = \frac{K T^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 11 direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A):	0,1563 m ²
Perímetro Molhado (P):	1,346 m
Largura da Superfície (B):	1,250 m
Profundidade Crítica (Yc):	0,484 m
Número de Froude (Fr):	5,227
Regime de Escoamento:	Supercrítico
Velocidade (V):	5,788 m/s
Energia Específica (E):	1,957 m
Movimentação de Terra:	11,250 m ³

Ajuda

Calcular

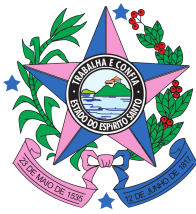
Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 11 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 11 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)			
Q	C	I _m	A
0,014091	0,3	477,0490494	0,0354462
Equação de Kirpich			
L	27	0,027	
H	1		
tc	0,879224949	Minutos	
	0,014653749	Horas	
Intensidade máxima média		I _m	477,0490494
	K	2464,682	
	T	30	
	t	0,014653749	
	a	0,218	
	b	18,548	
	c	0,816	

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 11 esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Y_n): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Y_c): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

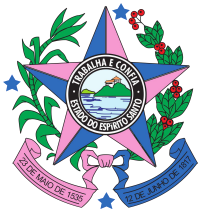
Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 12:

Área de contribuição sarjeta 12 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 12 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)			
Q	C	I _m	A
0,307569	0,3	476,6093087	0,7743919

Equação de Kirpich			
L		201	0,201
H		41	

tc	2,138673643	Minutos
	0,035644561	Horas

Intensidade máxima média	
I _m	476,6093087
K	2464,682
T	30
t	0,035644561
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$tc = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 12 direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A):	0,1563 m ²
Perímetro Molhado (P):	1,346 m
Largura da Superfície (B):	1,250 m
Profundidade Crítica (Yc):	0,484 m
Número de Froude (Fr):	5,227
Regime de Escoamento:	Supercrítico
Velocidade (V):	5,788 m/s
Energia Específica (E):	1,957 m
Movimentação de Terra:	11,250 m ³

Ajuda

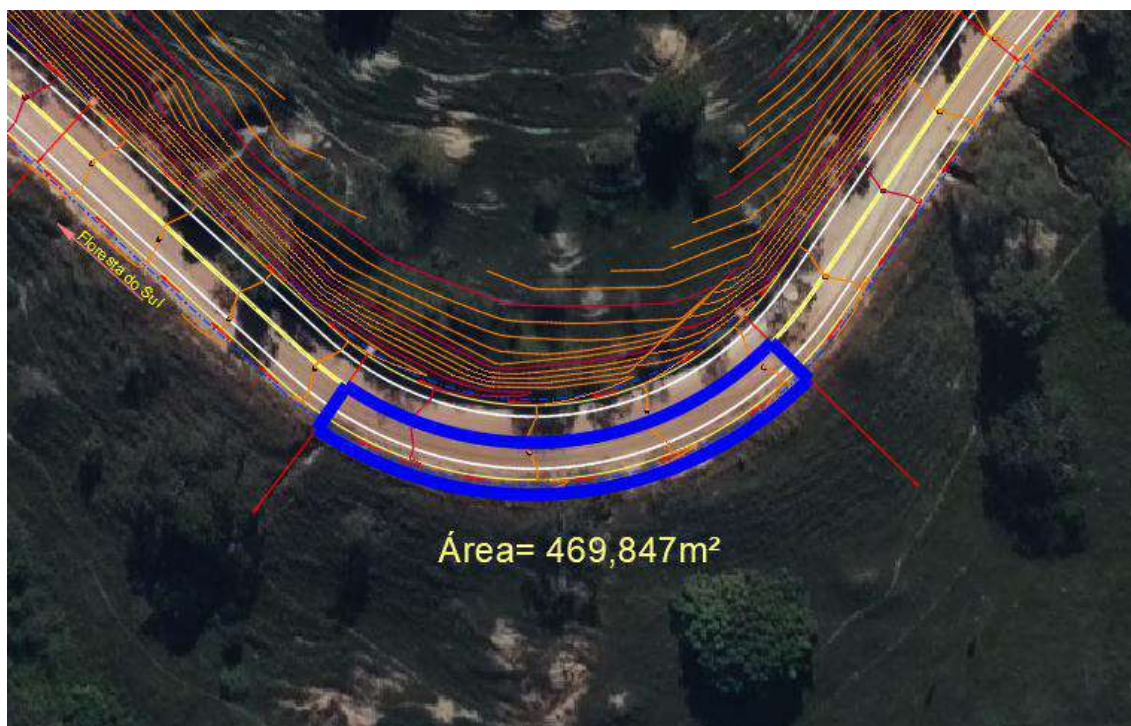
Calcular

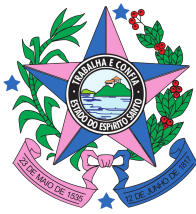
Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 12 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 12 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)			
Q	C	I _m	A
0,018675	0,3	476,9553228	0,0469847

Equação de Kirpich			
L		34	0,034
H		1	

tc	1,147447978	Horas
	0,019124133	Minutos

Intensidade máxima média	
I _m	476,9553228
K	2464,682
T	30
t	0,019124133
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$Q = \frac{C I_m A}{360}$$

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{K T^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 12 esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Y_n): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados:

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Y_c): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 13:

Área de contribuição sarjeta 13 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 13 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)			
Q	C	I _m	A
0,054345	0,3	89,76442126	0,7265071

Equação de Kirpich			
L	203	0,203	
H	45		

tc	2,087112993	Horas
	125,2267796	Minutos

Intensidade máxima média	
I _m	89,76442126
K	2464,682
T	30
t	125,2267796
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$Q = \frac{C I_m A}{360}$$

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{K T^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 13 direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A):	0,1563 m ²
Perímetro Molhado (P):	1,346 m
Largura da Superfície (B):	1,250 m
Profundidade Crítica (Yc):	0,484 m
Número de Froude (Fr):	5,227
Regime de Escoamento:	Supercrítico
Velocidade (V):	5,788 m/s
Energia Específica (E):	1,957 m
Movimentação de Terra:	11,250 m ³

Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 13 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 13 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	Im	A	
0,014325	0,3	477,075188	0,0360317	

Equação de Kirpich				
L	25	0,025		
H	1			

tc	0,804443535	Minutos
	0,013407392	Horas

Intensidade máxima média		
Im	477,075188	
K	2464,682	
T	30	
t	0,013407392	
a	0,218	
b	18,548	
c	0,816	

$$Q = \frac{C I_m A}{360}$$

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{K T^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 13 esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Yc): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

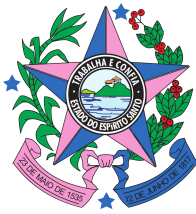
Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 14:

Área de contribuição sarjeta 14 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 14 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,283144	0,3	476,7177858	0,7127339	

Equação de Kirpich				
L	174	0,174		
H	40			

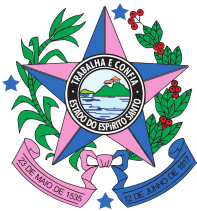
t _c	1,827747257	Minutos
	0,030462454	Horas

Intensidade máxima média		
I _m	476,7177858	
K	2464,682	
T	30	
t	0,030462454	
a	0,218	
b	18,548	
c	0,816	

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 14 direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A):	0,1563 m ²
Perímetro Molhado (P):	1,346 m
Largura da Superfície (B):	1,250 m
Profundidade Crítica (Yc):	0,484 m
Número de Froude (Fr):	5,227
Regime de Escoamento:	Supercrítico
Velocidade (V):	5,788 m/s
Energia Específica (E):	1,957 m
Movimentação de Terra:	11,250 m ³

Ajuda

Calcular

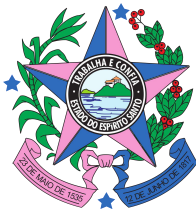
Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 14 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 14 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)			
Q	C	I _m	A
0,014608	0,3	477,0490494	0,0367448

Equação de Kirpich			
L			
27		0,027	
H			
1			

tc		
0,879224949		Horas
0,014653749		Minutos

Intensidade máxima média	
I _m	477,0490494
K	2464,682
T	30
t	0,014653749
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$tc = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 14 esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Y_n): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Y_c): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

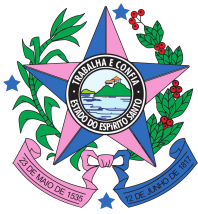
Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 15:

Área de contribuição sarjeta 15 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 15 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)			
Q	C	I _m	A
0,315974	0,3	476,8016999	0,7952327

Equação de Kirpich			
L	H		
154	40	0,154	

tc		
1,587333535	Minutos	
0,026455559	Horas	

Intensidade máxima média	
I _m	476,8016999
K	2464,682
T	30
t	0,026455559
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$tc = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 15 direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Y_n): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Y_c): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Gráfico

Ajuda

Calcular

Relatório

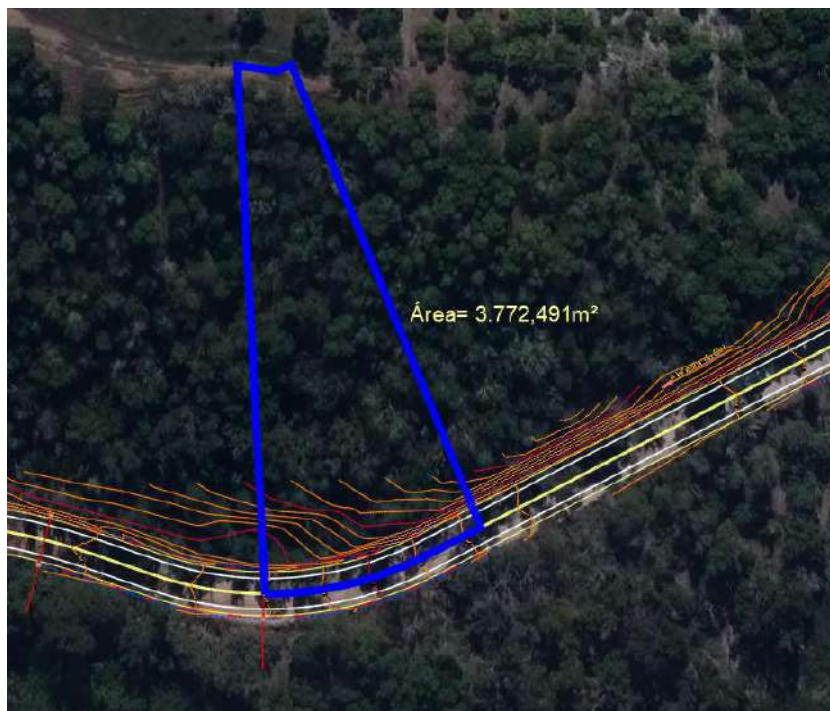
Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 16:

Área de contribuição sarjeta 16 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 16 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,149935	0,3	476,9323533	0,3772491	

Equação de Kirpich				
L		121	0,121	
H		39		

tc	1,213199115	Minutos
	0,020219985	Horas

Intensidade máxima média	
I _m	476,9323533
K	2464,682
T	30
t	0,020219985
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$Q = \frac{C I_m A}{360}$$

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{K T^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 16 direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A):	0,1563 m ²
Perímetro Molhado (P):	1,346 m
Largura da Superfície (B):	1,250 m
Profundidade Crítica (Yc):	0,484 m
Número de Froude (Fr):	5,227
Regime de Escoamento:	Supercrítico
Velocidade (V):	5,788 m/s
Energia Específica (E):	1,957 m
Movimentação de Terra:	11,250 m ³

Ajuda

Calcular

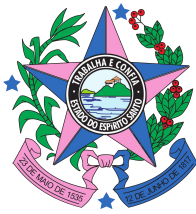
Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 16 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 16 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)			
Q	C	I _m	A
0,015224	0,3	477,0358669	0,0382966

$$Q = \frac{C I_m A}{360}$$

Equação de Kirpich			
L			
28		0,028	
H			
1			

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,38}$$

tc		
0,91694309	Minutos	
0,015282385	Horas	

Intensidade máxima média	
I _m	477,0358669
K	2464,682
T	30
t	0,015282385
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$I_m = \frac{K T^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 16 esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Y_n): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Y_c): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

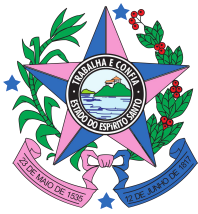
Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 17:

Área de contribuição sarjeta 17 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 17 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)			
Q	C	I _m	A
0,181137	0,3	476,9242885	0,4557641

$$Q = \frac{C I_m A}{360}$$

Equação de Kirpich			
L	129	0,129	
H	45		

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

t _c	1,236286575	Minutos
	0,020604776	Horas

Intensidade máxima média	
I _m	476,9242885
K	2464,682
T	30
t	0,020604776
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$I_m = \frac{K T^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 17 direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Y_n): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A):	0,1563 m ²
Perímetro Molhado (P):	1,346 m
Largura da Superfície (B):	1,250 m
Profundidade Crítica (Y _c):	0,484 m
Número de Froude (Fr):	5,227
Regime de Escoamento:	Supercrítico
Velocidade (V):	5,788 m/s
Energia Específica (E):	1,957 m
Movimentação de Terra:	11,250 m ³

Ajuda

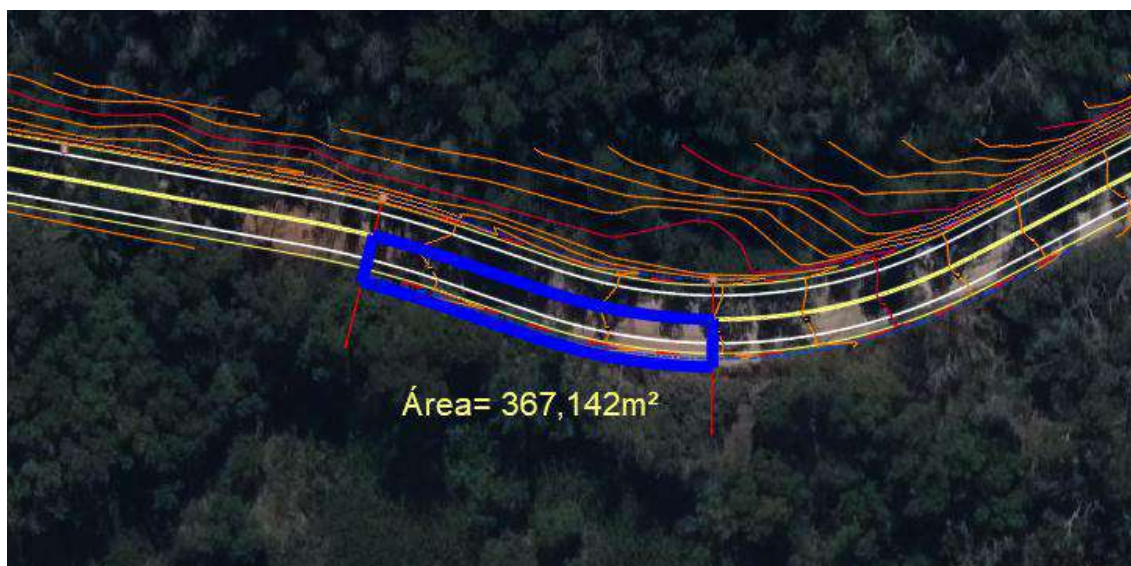
Calcular

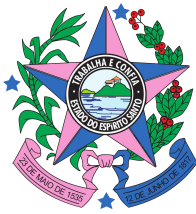
Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 17 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 17 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,014596	0,3	477,0621573	0,0367142	

Equação de Kirpich				
L		26	0,026	
H		1		

tc	0,841722764	Minutos
	0,014028713	Horas

Intensidade máxima média	
I _m	477,0621573
K	2464,682
T	30
t	0,014028713
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 17 esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Y_n): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Y_c): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

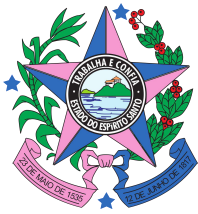
Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 18:

Área de contribuição sarjeta 18 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 18 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)			
Q	C	I _m	A
0,364235	0,3	476,8242311	0,9166513

Equação de Kirpich			
L	H		
151	42	0,151	

tc		
1,522797843	Minutos	
0,025379964	Horas	

Intensidade máxima média	
I _m	476,8242311
K	2464,682
T	30
t	0,025379964
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$tc = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 18 direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A):	0,1563 m ²
Perímetro Molhado (P):	1,346 m
Largura da Superfície (B):	1,250 m
Profundidade Crítica (Yc):	0,484 m
Número de Froude (Fr):	5,227
Regime de Escoamento:	Supercrítico
Velocidade (V):	5,788 m/s
Energia Específica (E):	1,957 m
Movimentação de Terra:	11,250 m ³

Ajuda

Calcular

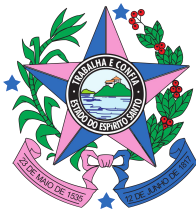
Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 18 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 18 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	Im	A	
0,020375	0,3	476,9142006	0,0512663	

Equação de Kirpich				
L		37	0,037	
H		1		

tc	1,265166975	Minutos
	0,021086116	Horas

Intensidade máxima média	
Im	476,9142006
K	2464,682
T	30
t	0,021086116
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$tc = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$Im = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 18 esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Yc): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

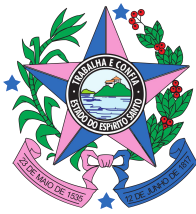
Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 19:

Área de contribuição sarjeta 19 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 19 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)			
Q	C	I _m	A
0,319102	0,3	476,8460811	0,8030324

$$Q = \frac{C I_m A}{360}$$

Equação de Kirpich			
L	149	0,149	
H	45		

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

t _c	1,460219615	Minutos
	0,024336994	Horas

Intensidade máxima média	
I _m	476,8460811
K	2464,682
T	30
t	0,024336994
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$I_m = \frac{K T^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 19 direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A):	0,1563 m ²
Perímetro Molhado (P):	1,346 m
Largura da Superfície (B):	1,250 m
Profundidade Crítica (Yc):	0,484 m
Número de Froude (Fr):	5,227
Regime de Escoamento:	Supercrítico
Velocidade (V):	5,788 m/s
Energia Específica (E):	1,957 m
Movimentação de Terra:	11,250 m ³

Ajuda

Calcular

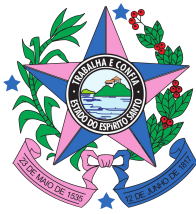
Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 19 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 19 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	Im	A	
0,013628	0,3	477,075188	0,0342789	

$$Q = \frac{C I_m A}{360}$$

Equação de Kirpich				
	L			
	25	0,025		
	H			
	1			

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

	tc	
	0,804443535	Minutos
	0,013407392	Horas

Intensidade máxima média		
	Im	
	477,075188	
	K	
	2464,682	
	T	
	30	
	t	
	0,013407392	
	a	
	0,218	
	b	
	18,548	
	c	
	0,816	

$$I_m = \frac{K T^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 19 esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Yc): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Gráfico

Profundidade (m)

Largura (m)

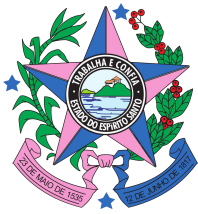
Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 20:

Área de contribuição sarjeta 20 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 20 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,214033	0,3	476,9377406	0,538518	

Equação de Kirpich				
	L	130	0,13	
	H	50		

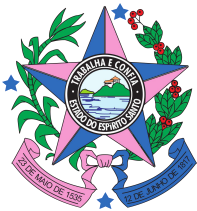
tc	1,197777018	Minutos
	0,01996295	Horas

Intensidade máxima média	
I _m	476,9377406
K	2464,682
T	30
t	0,01996295
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 20 direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A):	0,1563 m ²
Perímetro Molhado (P):	1,346 m
Largura da Superfície (B):	1,250 m
Profundidade Crítica (Yc):	0,484 m
Número de Froude (Fr):	5,227
Regime de Escoamento:	Supercrítico
Velocidade (V):	5,788 m/s
Energia Específica (E):	1,957 m
Movimentação de Terra:	11,250 m ³

Ajuda

Calcular

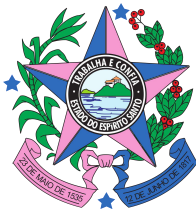
Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 20 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 20 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,013521	0,3	477,075188	0,0340105	

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

Equação de Kirpich				
	L			
	25	0,025		
	H	1		

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

	tc	
	0,804443535	Minutos
	0,013407392	Horas

Intensidade máxima média		
	I _m	477,075188
	K	2464,682
	T	30
	t	0,013407392
	a	0,218
	b	18,548
	c	0,816

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 20 esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Y_n): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Y_c): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

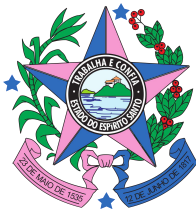
Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 21:

Área de contribuição sarjeta 21 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 21 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,372274	0,3	476,7991046	0,9369335	

Equação de Kirpich				
L	174	0,174		
H	57			

t _c	1,594767652	Minutos
	0,026579461	Horas

Intensidade máxima média		
I _m	476,7991046	
K	2464,682	
T	30	
t	0,026579461	
a	0,218	
b	18,548	
c	0,816	

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 21 direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A):	0,1563 m ²
Perímetro Molhado (P):	1,346 m
Largura da Superfície (B):	1,250 m
Profundidade Crítica (Yc):	0,484 m
Número de Froude (Fr):	5,227
Regime de Escoamento:	Supercrítico
Velocidade (V):	5,788 m/s
Energia Específica (E):	1,957 m
Movimentação de Terra:	11,250 m ³

Ajuda

Calcular

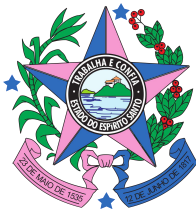
Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 21 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 21 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)			
Q	C	I _m	A
0,01361	0,3	477,075188	0,0342332

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

Equação de Kirpich			
L	25	0,025	
H	1		

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

t _c	0,804443535	Minutos
	0,013407392	Horas

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$

Intensidade máxima média	
I _m	477,075188
K	2464,682
T	30
t	0,013407392
a	0,218
b	18,548
c	0,816

Dimensionamento da Sarjeta 21 esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Y_n): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Y_c): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

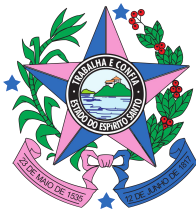
Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 22:

Área de contribuição sarjeta 22 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 22 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,390892	0,3	476,490358	0,9844277	

$$Q = \frac{C I_m A}{360}$$

Equação de Kirpich				
L		255	0,255	
H		57		

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

t _c	2,47980165	Minutos
	0,041330028	Horas

Intensidade máxima média		
I _m	476,490358	
K	2464,682	
T	30	
t	0,041330028	
a	0,218	
b	18,548	
c	0,816	

$$I_m = \frac{K T^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 22 direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A):	0,1563 m ²
Perímetro Molhado (P):	1,346 m
Largura da Superfície (B):	1,250 m
Profundidade Crítica (Yc):	0,484 m
Número de Froude (Fr):	5,227
Regime de Escoamento:	Supercrítico
Velocidade (V):	5,788 m/s
Energia Específica (E):	1,957 m
Movimentação de Terra:	11,250 m ³

Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 22 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 22 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,013919	0,3	477,0621573	0,0350109	

Equação de Kirpich				
L		26	0,026	
H		1		

tc	0,841722764	Minutos
	0,014028713	Horas

Intensidade máxima média		
I _m	477,0621573	
K	2464,682	
T	30	
t	0,014028713	
a	0,218	
b	18,548	
c	0,816	

$$Q = \frac{C I_m A}{360}$$

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{K T^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 22 esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Y_n): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Y_c): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 23:

Área de contribuição sarjeta 23 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 23 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)			
Q	C	I _m	A
0,526396	0,3	476,3676395	1,3260239

$$Q = \frac{C I_m A}{360}$$

Equação de Kirpich			
L	H	t _c	
291	60	0,291	

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

t _c		
2,831933341	Minutos	
0,047198889	Horas	

Intensidade máxima média	
I _m	476,3676395
K	2464,682
T	30
t	0,047198889
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$I_m = \frac{K T^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 23 direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A):	0,1563 m ²
Perímetro Molhado (P):	1,346 m
Largura da Superfície (B):	1,250 m
Profundidade Crítica (Yc):	0,484 m
Número de Froude (Fr):	5,227
Regime de Escoamento:	Supercrítico
Velocidade (V):	5,788 m/s
Energia Específica (E):	1,957 m
Movimentação de Terra:	11,250 m ³

Ajuda

Calcular

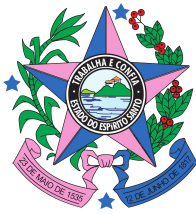
Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 23 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 23 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,013911	0,3	477,0621573	0,0349915	
Equação de Kirpich				
L		26	0,026	
H		1		
tc		0,841722764	Minutos	
		0,014028713	Horas	
Intensidade máxima média				
I _m		477,0621573		
K		2464,682		
T		30		
t		0,014028713		
a		0,218		
b		18,548		
c		0,816		

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 23 esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Y_n): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Y_c): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

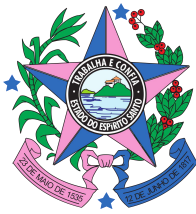
Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 24:

Área de contribuição sarjeta 24 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 24 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,57752	0,3	476,3544168	1,4548503	

Equação de Kirpich				
L	296	0,296		
H	61			

tc	2,86988699	Minutos
	0,04783145	Horas

Intensidade máxima média		
I _m	476,3544168	
K	2464,682	
T	30	
t	0,04783145	
a	0,218	
b	18,548	
c	0,816	

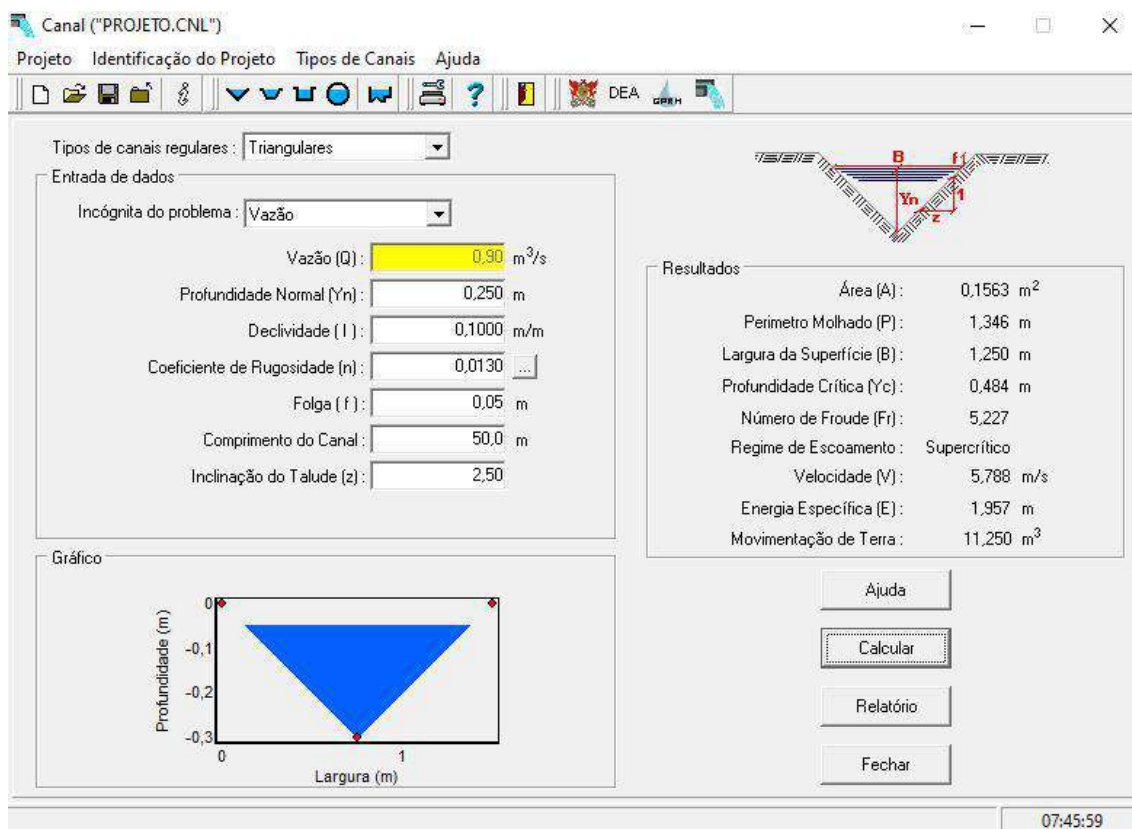
$$Q = \frac{C I_m A}{360}$$

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{K T^a}{(t+b)^c}$$

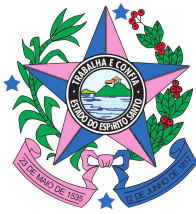


Dimensionamento da Sarjeta 24 direita:



Área de contribuição sarjeta 24 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 24 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,013914	0,3	477,0621573	0,035	

Equação de Kirpich				
	L			
	26	0,026		
	H			
	1			

	tc		
	0,841722764	Minutos	
	0,014028713	Horas	

Intensidade máxima média		
	I _m	
	477,0621573	
	K	
	2464,682	
	T	
	30	
	t	
	0,014028713	
	a	
	0,218	
	b	
	18,548	
	c	
	0,816	

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 24 esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Y_n): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Y_c): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 25:

Área de contribuição sarjeta 25 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 25 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,452662	0,3	476,4841865	1,1400059	

Equação de Kirpich				
	L	261	0,261	
	H	60		

	t _c	2,497505252	Minutos	
		0,041625088	Horas	

Intensidade máxima média		
	I _m	476,4841865
	K	2464,682
	T	30
	t	0,041625088
	a	0,218
	b	18,548
	c	0,816

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 25 direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A):	0,1563 m ²
Perímetro Molhado (P):	1,346 m
Largura da Superfície (B):	1,250 m
Profundidade Crítica (Yc):	0,484 m
Número de Froude (Fr):	5,227
Regime de Escoamento:	Supercrítico
Velocidade (V):	5,788 m/s
Energia Específica (E):	1,957 m
Movimentação de Terra:	11,250 m ³

Ajuda

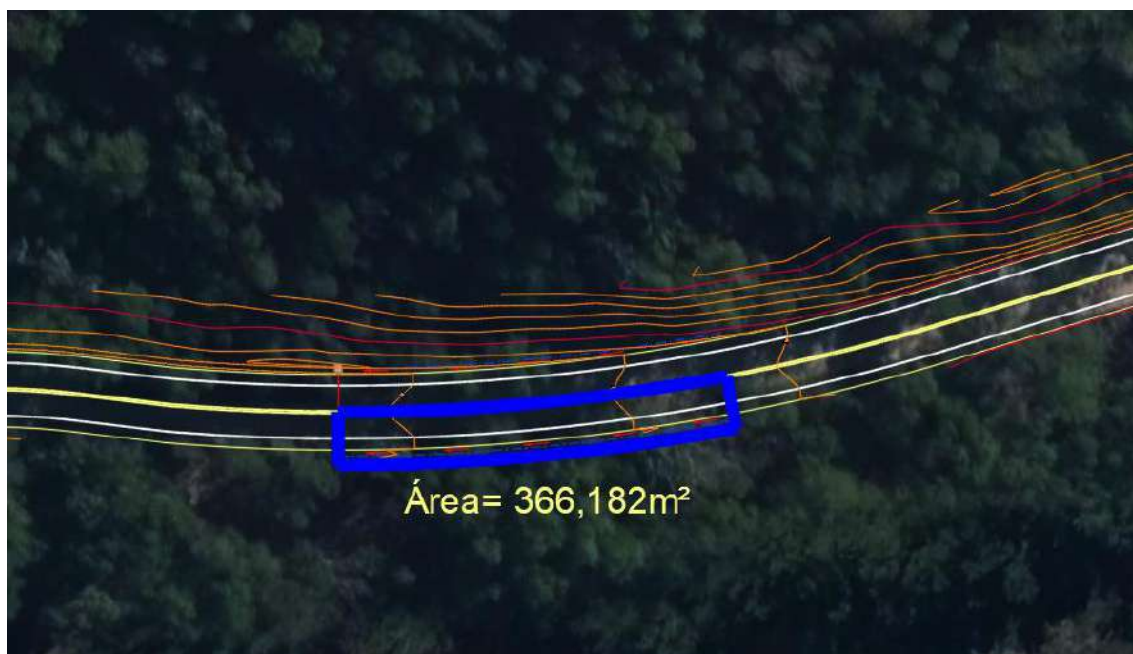
Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 25 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 25 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,014557	0,3	477,0490494	0,0366182	

Equação de Kirpich				
	L			
	27	0,027		
	H			
	1			

	tc		
	0,879224949	Minutos	
	0,014653749	Horas	

Intensidade máxima média		
	I _m	
	477,0490494	
	K	
	2464,682	
	T	
	30	
	t	
	0,014653749	
	a	
	0,218	
	b	
	18,548	
	c	
	0,816	

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 25 esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Y_n): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Y_c): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

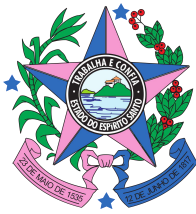
Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 26:

Área de contribuição sarjeta 26 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 26 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,387917	0,3	476,6714564	0,9765653	

$$Q = \frac{C I_m A}{360}$$

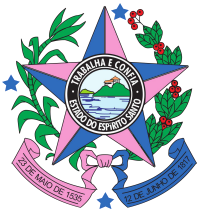
Equação de Kirpich				
L		229	0,229	
H		76		

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

t _c	1,960521479	Minutos
	0,032675358	Horas

Intensidade máxima média	
I _m	476,6714564
K	2464,682
T	30
t	0,032675358
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$I_m = \frac{K T^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 26 direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A):	0,1563 m ²
Perímetro Molhado (P):	1,346 m
Largura da Superfície (B):	1,250 m
Profundidade Crítica (Yc):	0,484 m
Número de Froude (Fr):	5,227
Regime de Escoamento:	Supercrítico
Velocidade (V):	5,788 m/s
Energia Específica (E):	1,957 m
Movimentação de Terra:	11,250 m ³

Ajuda

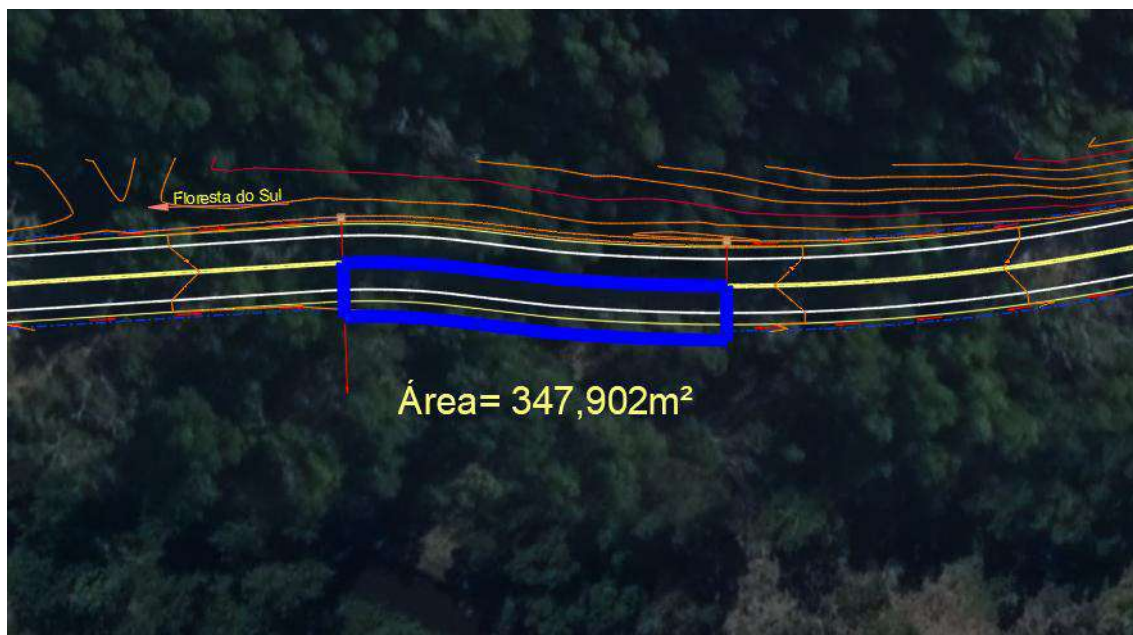
Calcular

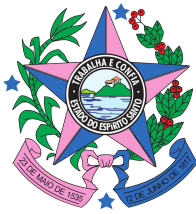
Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 26 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 26 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)			
Q	C	I _m	A
0,013831	0,3	477,0621573	0,0347902

Equação de Kirpich			
L		26	0,026
H		1	

tc	0,841722764	Minutos
	0,014028713	Horas

Intensidade máxima média	
I _m	477,0621573
K	2464,682
T	30
t	0,014028713
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 26 esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Y_n): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Y_c): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

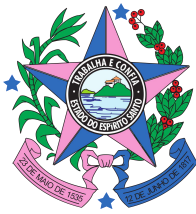
Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 27:

Área de contribuição sarjeta 27 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 27 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)			
Q	C	I _m	A
0,416176	0,3	476,6650618	1,0477182

$$Q = \frac{C I_m A}{360}$$

Equação de Kirpich			
L	218	0,218	
H	64		

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

t _c	1,978849729	Minutos
	0,032980829	Horas

Intensidade máxima média	
I _m	476,6650618
K	2464,682
T	30
t	0,032980829
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$I_m = \frac{K T^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 27 Direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Yc): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Ajuda

Calcular

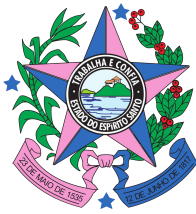
Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 27 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 27 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,013941	0,3	477,088139	0,035064	

Equação de Kirpich				
	L			
	24	0,024		
	H			
	1			

	tc		
	0,767394778	Horas	
	0,012789913	Minutos	

Intensidade máxima média		
	I _m	
	477,088139	
	K	
	2464,682	
	T	
	30	
	t	
	0,012789913	
	a	
	0,218	
	b	
	18,548	
	c	
	0,816	

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 27 esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Y_n): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Y_c): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

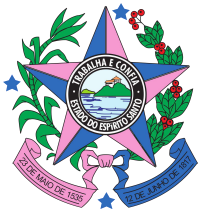
Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 28:

Área de contribuição sarjeta 28 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 28 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)			
Q	C	I _m	A
0,419594	0,3	476,6676677	1,0563192

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

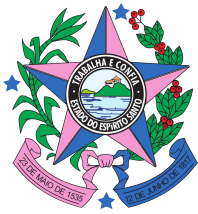
Equação de Kirpich			
L	215	0,215	
H	62		

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

t _c	1,971380591	Minutos
	0,032856343	Horas

Intensidade máxima média	
I _m	476,6676677
K	2464,682
T	30
t	0,032856343
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 28 Direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Yc): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Ajuda

Calcular

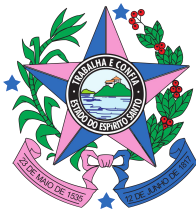
Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 28 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 28 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,014364	0,3	477,0490494	0,036133	

$$Q = \frac{C I_m A}{360}$$

Equação de Kirpich				
L		27	0,027	
H		1		

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

t _c	0,879224949	Minutos
	0,014653749	Horas

Intensidade máxima média		
I _m	477,0490494	
K	2464,682	
T	30	
t	0,014653749	
a	0,218	
b	18,548	
c	0,816	

$$I_m = \frac{K T^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 28 esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Y_n): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Y_c): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

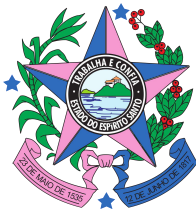
Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 29:

Área de contribuição sarjeta 29 direita:



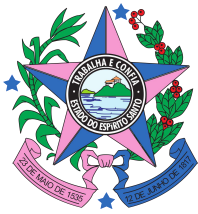
Cálculo de vazão da sarjeta 29 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,295905	0,3	476,7017922	0,744881	
Equação de Kirpich				
L		209	0,209	
H		65		
tc		1,873579707	Minutos	
		0,031226328	Horas	
Intensidade máxima média				
I _m		476,7017922		
K		2464,682		
T		30		
t		0,031226328		
a		0,218		
b		18,548		
c		0,816		

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 29 Direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A):	0,1563 m ²
Perímetro Molhado (P):	1,346 m
Largura da Superfície (B):	1,250 m
Profundidade Crítica (Yc):	0,484 m
Número de Froude (Fr):	5,227
Regime de Escoamento:	Supercrítico
Velocidade (V):	5,788 m/s
Energia Específica (E):	1,957 m
Movimentação de Terra:	11,250 m ³

Ajuda

Calcular

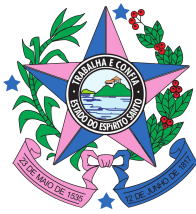
Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 29 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 29 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)			
Q	C	Im	A
0,014667	0,3	477,0490494	0,0368948

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

Equação de Kirpich			
L	27	0,027	
H	1		

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

tc	0,879224949	Minutos
	0,014653749	Horas

Intensidade máxima média	
Im	477,0490494
K	2464,682
T	30
t	0,014653749
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 29 esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Yc): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 30:

Área de contribuição sarjeta 30 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 30 direita:

Estimativa da vazao maxima(equacao racional)			
Q	C	Im	A
0,416942	0,3	476,6978781	1,0495767

$$Q = \frac{C I_m A}{360}$$

Equacao de Kirpich			
L	209	0,209	
H	64		

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

tc	1,884796758	Minutos
	0,031413279	Horas

Intensidade maxima média	
Im	476,6978781
K	2464,682
T	30
t	0,031413279
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$I_m = \frac{K T^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 30 Direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A):	0,1563 m ²
Perímetro Molhado (P):	1,346 m
Largura da Superfície (B):	1,250 m
Profundidade Crítica (Yc):	0,484 m
Número de Froude (Fr):	5,227
Regime de Escoamento:	Supercrítico
Velocidade (V):	5,788 m/s
Energia Específica (E):	1,957 m
Movimentação de Terra:	11,250 m ³

Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 30 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 30 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	Im	A	
0,014323	0,3	477,0490494	0,0360294	

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

Equação de Kirpich				
	L			
	27	0,027		
	H			
	1			

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

	tc		
	0,879224949	Minutos	
	0,014653749	Horas	

Intensidade máxima média		
	Im	
	477,0490494	
	K	
	2464,682	
	T	
	30	
	t	
	0,014653749	
	a	
	0,218	
	b	
	18,548	
	c	
	0,816	

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 30 esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Yc): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

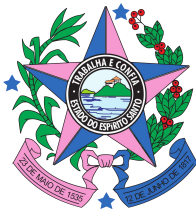
Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 31:

Área de contribuição sarjeta 31 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 31 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,485913	0,3	476,5443796	1,2235903	

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

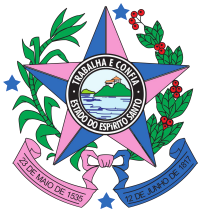
Equação de Kirpich				
L	248	0,248		
H	62			

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

t _c	2,324854332	Minutos
	0,038747572	Horas

Intensidade máxima média		
I _m	476,5443796	
K	2464,682	
T	30	
t	0,038747572	
a	0,218	
b	18,548	
c	0,816	

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 31 Direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Yc): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Ajuda

Calcular

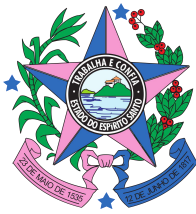
Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 31 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 31 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	Im	A	
0,01462	0,3	477,0358669	0,0367777	

Equação de Kirpich				
L		28	0,028	
H		1		

tc	0,91694309	Minutos
	0,015282385	Horas

Intensidade máxima média		
Im	477,0358669	
K	2464,682	
T	30	
t	0,015282385	
a	0,218	
b	18,548	
c	0,816	

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 31 esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Yc): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

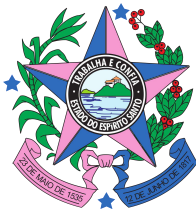
Ajuda

Calcular

Relatório

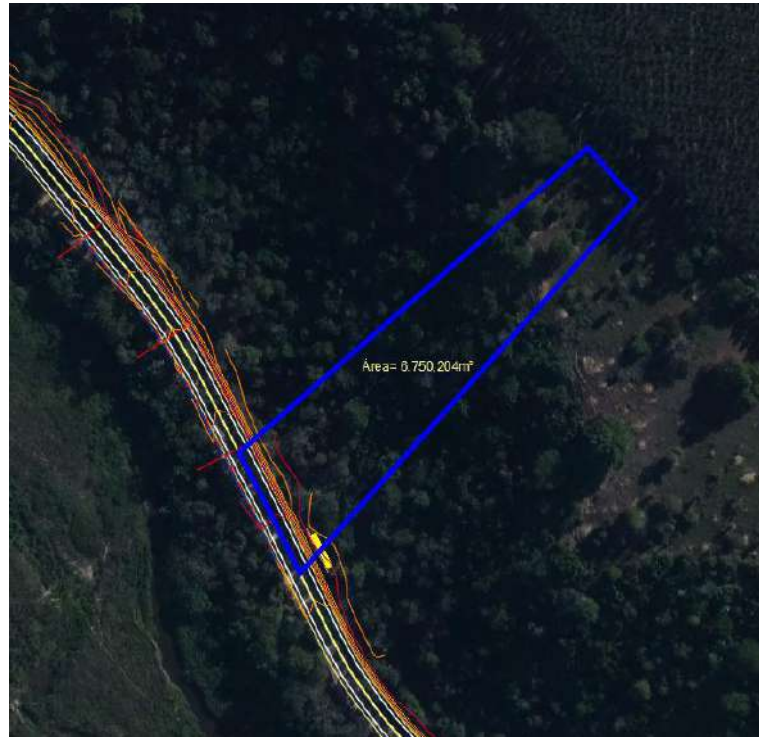
Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 32:

Área de contribuição sarjeta 32 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 32 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)			
Q	C	I _m	A
0,268181	0,3	476,7520368	0,6750204

Equação de Kirpich			
L	H		
193	63	0,193	

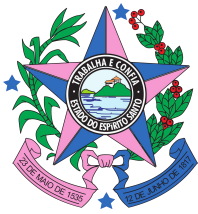
tc		
1,729607007	Minutos	
0,028826783	Horas	

Intensidade máxima média	
I _m	476,7520368
K	2464,682
T	30
t	0,028826783
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$Q = \frac{C I_m A}{360}$$

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{K T^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 32 Direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Yc): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59

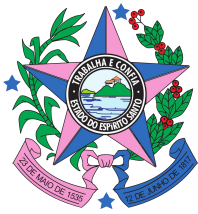
Área de contribuição sarjeta 32 esquerda:





Intensidade máxima média	
Im	477,075188
K	2464,682
T	30
t	0,013407392
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$



CÁLCULO SARJETA 33:

Área de contribuição sarjeta 33 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 33 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,325972	0,3	476,7845501	0,8204247	

Equação de Kirpich				
	L	181	0,181	
	H	60		

tc	1,636459939	Minutos
	0,027274332	Horas

Intensidade máxima média	
I _m	476,7845501
K	2464,682
T	30
t	0,027274332
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 33 Direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A):	0,1563 m ²
Perímetro Molhado (P):	1,346 m
Largura da Superfície (B):	1,250 m
Profundidade Crítica (Yc):	0,484 m
Número de Froude (Fr):	5,227
Regime de Escoamento:	Supercrítico
Velocidade (V):	5,788 m/s
Energia Específica (E):	1,957 m
Movimentação de Terra:	11,250 m ³

Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 33 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 33 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,01369	0,3	477,075188	0,0344337	

$$Q = \frac{C I_m A}{360}$$

Equação de Kirpich				
	L			
	25	0,025		
	H			
	1			

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

	t _c	
	0,804443535	Minutos
	0,013407392	Horas

Intensidade máxima média		
	I _m	
	477,075188	
	K	
	2464,682	
	T	
	30	
	t	
	0,013407392	
	a	
	0,218	
	b	
	18,548	
	c	
	0,816	

$$I_m = \frac{K T^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 33 esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Y_n): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Y_c): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 34:

Área de contribuição sarjeta 34 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 34 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,373577	0,3	476,83435	0,9401425	

$$Q = \frac{C I_m A}{360}$$

Equação de Kirpich				
L		170	0,17	
H		63		

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

t _c	1,493816487	Minutos
	0,024896941	Horas

Intensidade máxima média	
I _m	476,83435
K	2464,682
T	30
t	0,024896941
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$I_m = \frac{K T^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 34 Direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Yc): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Ajuda

Calcular

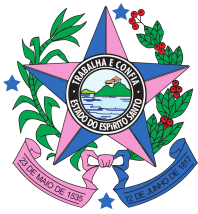
Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 34 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 34 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)			
Q	C	Im	A
0,013657	0,3	477,0621573	0,0343521
Equação de Kirpich			
L	26	0,026	
H	1		
tc	0,841722764	Minutos	
	0,014028713	Horas	
Intensidade máxima média			
Im	477,0621573		
K	2464,682		
T	30		
t	0,014028713		
a	0,218		
b	18,548		
c	0,816		

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 34 esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Yc): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Ajuda

Calcular

Relatório

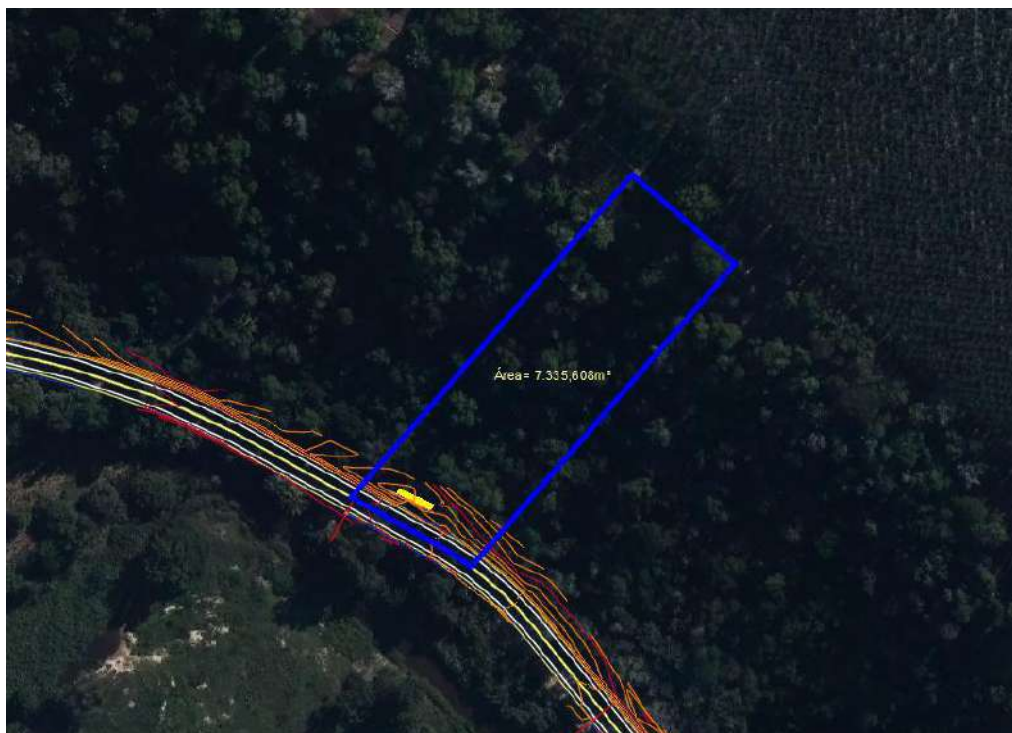
Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 35:

Área de contribuição sarjeta 35 direita:



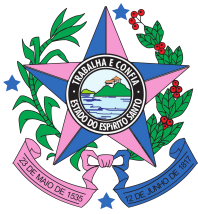
Cálculo de vazão da sarjeta 35 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)			
Q	C	I _m	A
0,291489	0,3	476,83435	0,7335608
Equação de Kirpich			
L	170	0,17	
H	63		
tc	1,493816487	Minutos	
	0,024896941	Horas	
Intensidade máxima média			
I _m	476,83435		
K	2464,682		
T	30		
t	0,024896941		
a	0,218		
b	18,548		
c	0,816		

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 35 Direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Yc): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Ajuda

Calcular

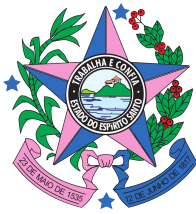
Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 35 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 35 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)			
Q	C	Im	A
0,013588	0,3	477,075188	0,0341783

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

Equação de Kirpich			
L	25	0,025	
H	1		

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

t _c	0,804443535	Horas
	0,013407392	Minutos

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$

Intensidade máxima média	
Im	477,075188
K	2464,682
T	30
t	0,013407392
a	0,218
b	18,548
c	0,816

Dimensionamento da Sarjeta 35 esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Yc): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

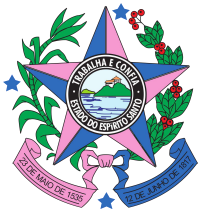
Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 36:

Área de contribuição sarjeta 36 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 36 direita:

Estimativa da vazao maxima(equacao racional)				
Q	C	Im	A	
0,362999	0,3	476,7449567	0,9136924	

Equacao de Kirpich				
L		199	0,199	
H		67		

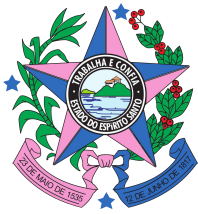
tc	1,74989246	Minutos
	0,029164874	Horas

Intensidade maxima média	
Im	476,7449567
K	2464,682
T	30
t	0,029164874
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$tc = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$Im = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 36 Direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Yc): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Ajuda

Calcular

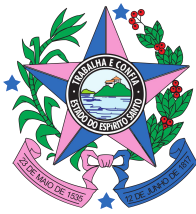
Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 36 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 36 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,013562	0,3	477,075188	0,0341133	

$$Q = \frac{C I_m A}{360}$$

Equação de Kirpich				
	L			
	25	0,025		
	H	1		

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

t _c	0,804443535	Minutos	
	0,013407392	Horas	

Intensidade máxima média		
I _m	477,075188	
K	2464,682	
T	30	
t	0,013407392	
a	0,218	
b	18,548	
c	0,816	

$$I_m = \frac{K T^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 36 esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Y_n): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Y_c): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 37:

Área de contribuição sarjeta 37 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 37 direita:

Estimativa da vazao maxima(equacao racional)				
Q	C	Im	A	
0,562601	0,3	476,6392133	1,4164205	

Equacao de Kirpich				
L	210	0,21		
H	52			

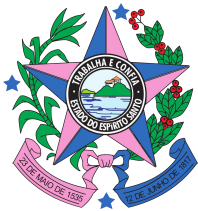
tc	2,052942822	Minutos
	0,034215714	Horas

Intensidade maxima média	
Im	476,6392133
K	2464,682
T	30
t	0,034215714
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$tc = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$Im = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 37 Direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Yc): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Ajuda

Calcular

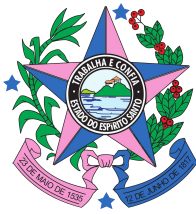
Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 37 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 37 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,013601	0,3	477,075188	0,0342119	

$$Q = \frac{C I_m A}{360}$$

Equação de Kirpich				
L		25	0,025	
H		1		

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

tc		0,804443535	Minutos
		0,013407392	Horas

Intensidade máxima média	
I _m	477,075188
K	2464,682
T	30
t	0,013407392
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$I_m = \frac{K T^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 37 esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Y_n): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Y_c): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

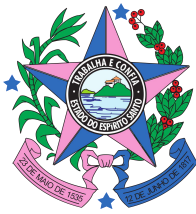
Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 38:

Área de contribuição sarjeta 38 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 38 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)			
Q	C	I _m	A
0,381066	0,3	476,6615469	0,9593381

Equação de Kirpich			
L	203	0,203	
H	51		

tc	1,988924336	Minutos
	0,033148739	Horas

Intensidade máxima média	
I _m	476,6615469
K	2464,682
T	30
t	0,033148739
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$tc = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 38 Direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Yc): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Gráfico

Profundidade (m)

Largura (m)

Ajuda

Calcular

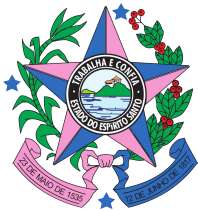
Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 38 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 38 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)			
Q	C	I _m	A
0,013914	0,3	477,0621573	0,0349988

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

Equação de Kirpich			
L		26	0,026
H		1	

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

tc	0,841722764	Minutos
	0,014028713	Horas

Intensidade máxima média	
I _m	477,0621573
K	2464,682
T	30
t	0,014028713
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 38 esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Y_n): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Y_c): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

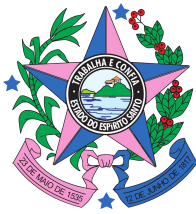
Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 39:

Área de contribuição sarjeta 39 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 39 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)			
Q	C	I _m	A
0,321308	0,3	476,6323147	0,8089457

Equação de Kirpich			
L		209	0,209
H		50	

tc	2,072718695	Minutos
	0,034545312	Horas

Intensidade máxima média	
I _m	476,6323147
K	2464,682
T	30
t	0,034545312
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$tc = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 39 Direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Yc): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Gráfico

Profundidade (m)

Largura (m)

Ajuda

Calcular

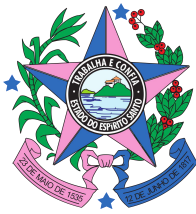
Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 39 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 39 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	Im	A	
0,014201	0,3	477,0358669	0,0357236	

Equação de Kirpich				
	L			
	28	0,028		
	H			
	1			

	tc		
	0,91694309	Minutos	
	0,015282385	Horas	

Intensidade máxima média		
	Im	
	477,0358669	
	K	
	2464,682	
	T	
	30	
	t	
	0,015282385	
	a	
	0,218	
	b	
	18,548	
	c	
	0,816	

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 39 esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Yc): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 40:

Área de contribuição sarjeta 40 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 40 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,309576	0,3	476,636309	0,7794017	

Equação de Kirpich				
	L			
	208	0,208		
	H	50		

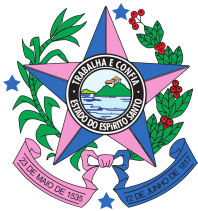
	tc		
	2,06126845	Minutos	
	0,034354474	Horas	

Intensidade máxima média	
I _m	476,636309
K	2464,682
T	30
t	0,034354474
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 40 Direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Yc): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Ajuda

Calcular

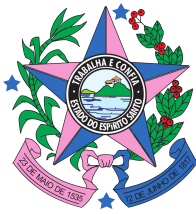
Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 40 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 40 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)			
Q	C	I _m	A
0,015551	0,3	477,022612	0,0391211

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

Equação de Kirpich			
L	H		
29	1	0,029	

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

tc		
0,954870647	Minutos	
0,015914511	Horas	

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$

Intensidade máxima média	
I _m	477,022612
K	2464,682
T	30
t	0,015914511
a	0,218
b	18,548
c	0,816

Dimensionamento da Sarjeta 40 esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Y_n): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Y_c): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 41:

Área de contribuição sarjeta 41 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 41 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,207861	0,3	476,8322118	0,5231057	

Equação de Kirpich				
	L			
	159	0,159		
	H			
	51			

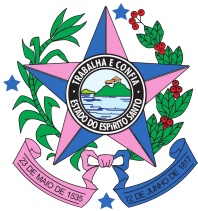
	tc		
	1,499940447	Minutos	
	0,024999007	Horas	

Intensidade máxima média	
I _m	476,8322118
K	2464,682
T	30
t	0,024999007
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 41 Direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Yc): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Ajuda

Calcular

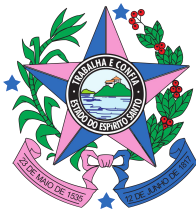
Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 41 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 41 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	Im	A	
0,01464	0,3	477,0490494	0,0368252	

Equação de Kirpich				
L		27	0,027	
H		1		

tc	0,879224949	Minutos
	0,014653749	Horas

Intensidade máxima média	
Im	477,0490494
K	2464,682
T	30
t	0,014653749
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$tc = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$Im = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 41 esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Yc): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 42:

Área de contribuição sarjeta 42 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 42 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,231521	0,3	476,8663508	0,5826056	

Equação de Kirpich				
L		148	0,148	
H		49		

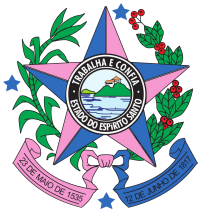
tc	1,402173148	Minutos
	0,023369552	Horas

Intensidade máxima média		
I _m	476,8663508	
K	2464,682	
T	30	
t	0,023369552	
a	0,218	
b	18,548	
c	0,816	

$$Q = \frac{C I_m A}{360}$$

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{K T^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 42 Direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Yc): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Ajuda

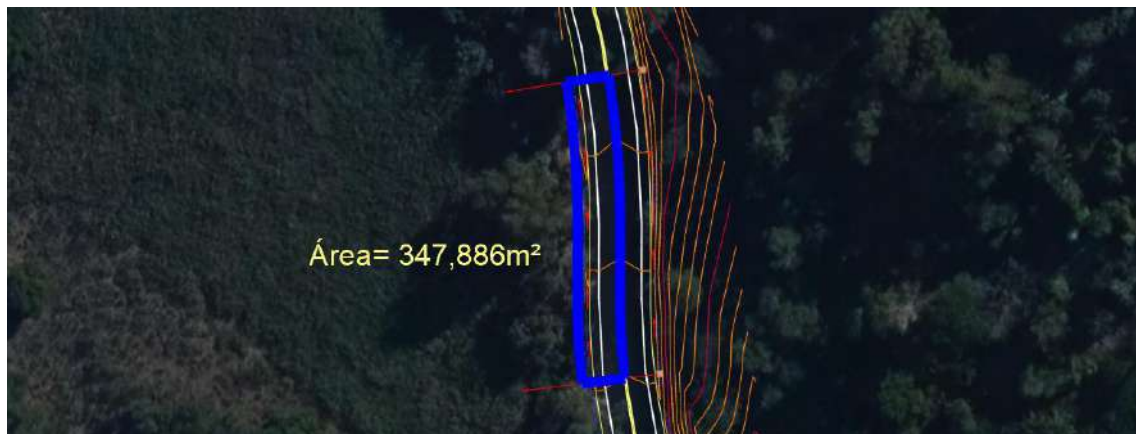
Calcular

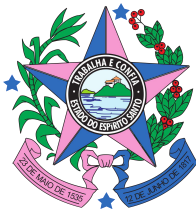
Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 42 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 42 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	Im	A	
0,013831	0,3	477,075188	0,0347886	
Equação de Kirpich				
	L	25	0,025	
	H	1		
	tc	0,804443535	Minutos	
		0,013407392	Horas	
Intensidade máxima média				
	Im	477,075188		
	K	2464,682		
	T	30		
	t	0,013407392		
	a	0,218		
	b	18,548		
	c	0,816		

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 42 esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Yc): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 43:

Área de contribuição sarjeta 43 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 43 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,137019	0,3	476,9710176	0,3447224	

Equação de Kirpich				
L	121	0,121		
H	50			

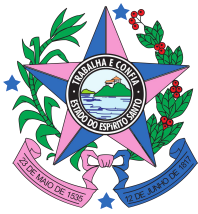
tc	1,102525154	Mnutos
	0,018375419	Horas

Intensidade máxima média	
I _m	476,9710176
K	2464,682
T	30
t	0,018375419
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$Q = \frac{C I_m A}{360}$$

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{K T^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 43 Direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Yc): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Ajuda

Calcular

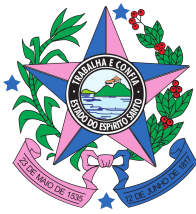
Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 43 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 43 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,007877	0,3	477,188477	0,0198095	

$$Q = \frac{C I_m A}{360}$$

Equação de Kirpich				
L	16	0,016		
H	1			

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

t _c	0,480433669	Minutos
	0,008007228	Horas

Intensidade máxima média	
I _m	477,188477
K	2464,682
T	30
t	0,008007228
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$I_m = \frac{K T^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 43 esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Y_n): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Y_c): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 44:

Área de contribuição sarjeta 44 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 44 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)			
Q	C	I _m	A
0,119894	0,3	476,945693	0,3016557

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

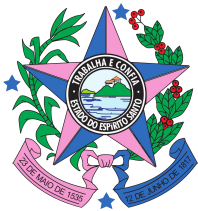
Equação de Kirpich			
L	127	0,127	
H	49		

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

t _c	1,175012976	Horas
	0,01958355	Minutos

Intensidade máxima média	
I _m	476,945693
K	2464,682
T	30
t	0,01958355
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 44 Direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A):	0,1563 m ²
Perímetro Molhado (P):	1,346 m
Largura da Superfície (B):	1,250 m
Profundidade Crítica (Yc):	0,484 m
Número de Froude (Fr):	5,227
Regime de Escoamento:	Supercrítico
Velocidade (V):	5,788 m/s
Energia Específica (E):	1,957 m
Movimentação de Terra:	11,250 m ³

Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 44 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 44 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,008286	0,3	477,1762902	0,0208369	
Equação de Kirpich				
	L	17	0,017	
	H	1		
	tc	0,515280087	Minutos	
		0,008588001	Horas	
Intensidade máxima média				
	I _m	477,1762902		
	K	2464,682		
	T	30		
	t	0,008588001		
	a	0,218		
	b	18,548		
	c	0,816		

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 44 esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Y_n): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Y_c): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 45:

Área de contribuição sarjeta 45 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 45 direita:

Estimativa da vazao maxima(equacao racional)			
Q	C	Im	A
0,354195	0,3	476,7657153	0,8914937

Equacao de Kirpich			
L		183	0,183
H		57	

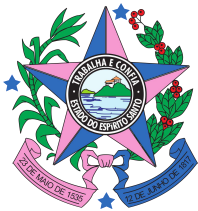
tc	1,690417752	Horas
	0,028173629	Minutos

Intensidade maxima média	
Im	476,7657153
K	2464,682
T	30
t	0,028173629
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$tc = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$Im = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 45 Direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Yc): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Ajuda

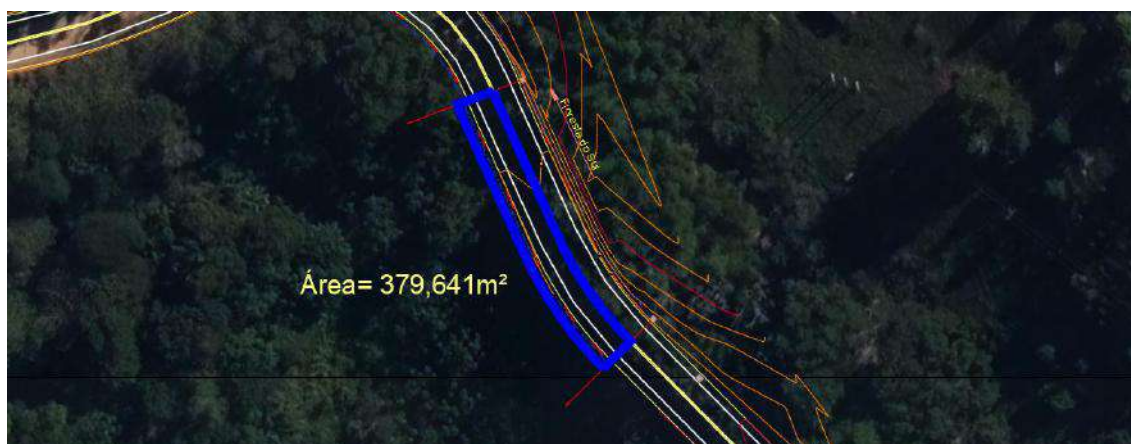
Calcular

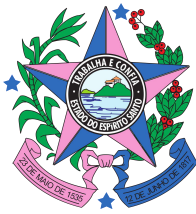
Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 45 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 45 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)			
Q	C	I _m	A
0,015093	0,3	477,0621573	0,0379641

$$Q = \frac{C I_m A}{360}$$

Equação de Kirpich			
L	H		
26	1	0,026	

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

t _c		
0,841722764	Minutos	
0,014028713	Horas	

Intensidade máxima média	
I _m	477,0621573
K	2464,682
T	30
t	0,014028713
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$I_m = \frac{K T^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 45 esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Y_n): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 54,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Y_c): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 12,150 m³

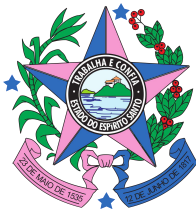
Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

09:52:02



CÁLCULO SARJETA 46:

Área de contribuição sarjeta 46 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 46 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,989622	0,3	476,5887948	2,4917625	

$$Q = \frac{C I_m A}{360}$$

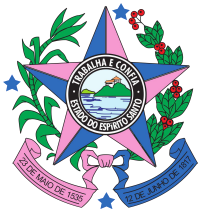
Equação de Kirpich				
L	231	0,231		
H	58			

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

t _c	2,197490038	Mnutos
	0,036624834	Horas

Intensidade máxima média		
I _m	476,5887948	
K	2464,682	
T	30	
t	0,036624834	
a	0,218	
b	18,548	
c	0,816	

$$I_m = \frac{K T^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 46 Direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Yc): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Ajuda

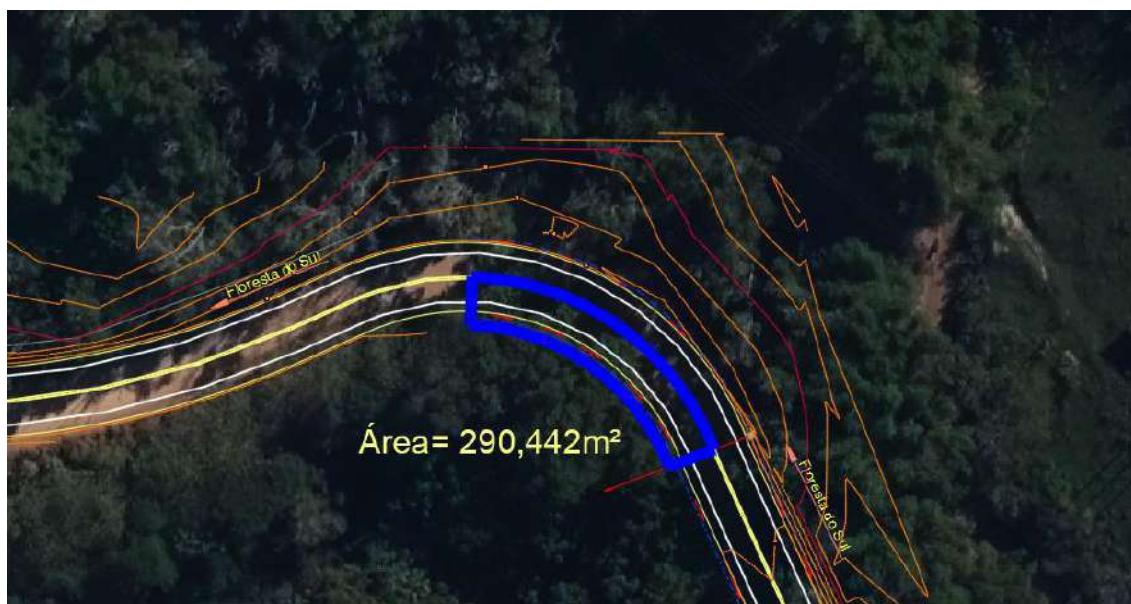
Calcular

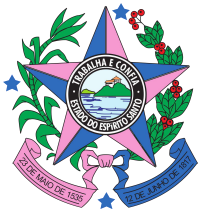
Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 46 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 46 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)			
Q	C	Im	A
0,011548	0,3	477,1264836	0,0290442

Equação de Kirpich			
L		21	0,021
H		1	

tc		0,657715597	Minutos
		0,010961927	Horas

Intensidade máxima média	
Im	477,1264836
K	2464,682
T	30
t	0,010961927
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$tc = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$Im = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 46 esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Yc): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 47:

Área de contribuição sarjeta 47 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 47 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,88971	0,3	476,4178889	2,2409978	

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

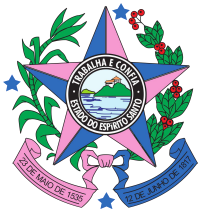
Equação de Kirpich				
	L			
	275	0,275		
	H	58		

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

	tc		
	2,687721959	Minutos	
	0,044795366	Horas	

Intensidade máxima média	
I _m	476,4178889
K	2464,682
T	30
t	0,044795366
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 47 Direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Yc): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Ajuda

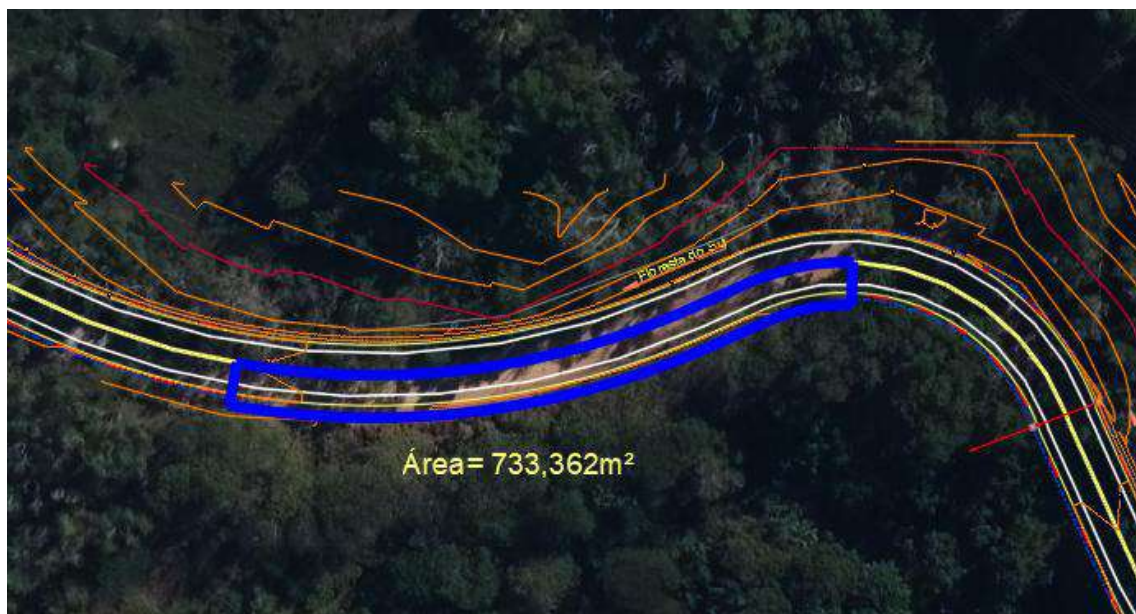
Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 47 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 47 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,029131	0,3	476,6723723	0,0733362	

Equação de Kirpich				
	L			
	54	0,054		
	H			
	1			

	tc		
	1,957896131	Minutos	
	0,032631602	Horas	

Intensidade máxima média	
I _m	476,6723723
K	2464,682
T	30
t	0,032631602
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 47 esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Y_n): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Y_c): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

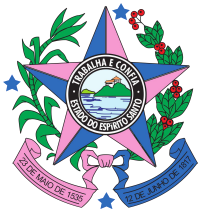
Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 48:

Área de contribuição sarjeta 48 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 48 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)			
Q	C	I _m	A
0,504164	0,3	476,2619086	1,270303

$$Q = \frac{C I_m A}{360}$$

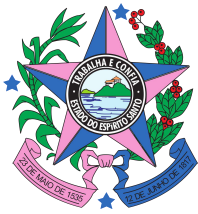
Equação de Kirpich			
L	263	0,263	
H	34		

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

t _c	3,135482362	Minutos
	0,052258039	Horas

Intensidade máxima média	
I _m	476,2619086
K	2464,682
T	30
t	0,052258039
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$I_m = \frac{K T^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 48 Direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Yc): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Ajuda

Calcular

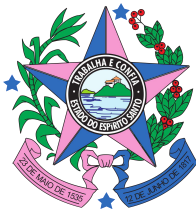
Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 48 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 48 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)			
Q	C	Im	A
0,015043	0,3	477,0358669	0,0378401

Equação de Kirpich			
L	H	tc	
28	1	0,91694309	Minutos
		0,015282385	Horas

Intensidade máxima média	
Im	477,0358669
K	2464,682
T	30
t	0,015282385
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$tc = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$Im = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 48 esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 54,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Yc): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 12,150 m³

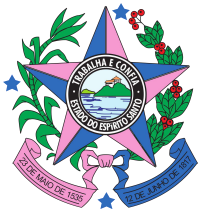
Ajuda

Calcular

Relatório

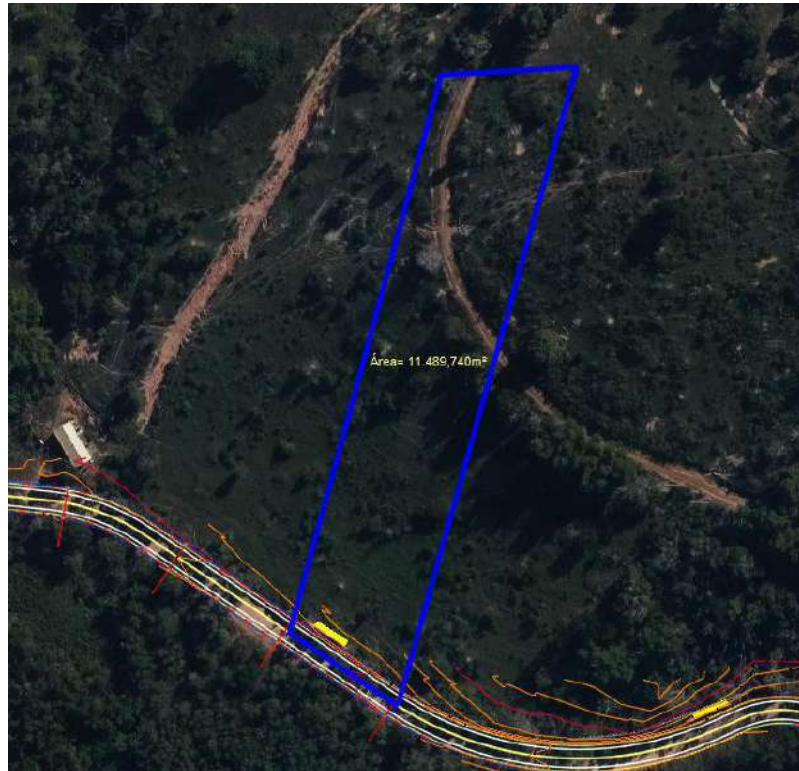
Fechar

09:52:02



CÁLCULO SARJETA 49:

Área de contribuição sarjeta 49 direita:



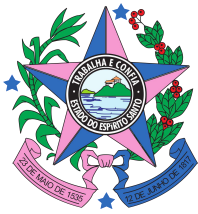
Cálculo de vazão da sarjeta 49 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,455982	0,3	476,2319954	1,148974	
Equação de Kirpich				
L		243	0,243	
H		25		
tc		3,2213892	Minutos	
		0,05368982	Horas	
Intensidade máxima média				
I _m		476,2319954		
K		2464,682		
T		30		
t		0,05368982		
a		0,218		
b		18,548		
c		0,816		

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$tc = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 49 Direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A):	0,1563 m ²
Perímetro Molhado (P):	1,346 m
Largura da Superfície (B):	1,250 m
Profundidade Crítica (Yc):	0,484 m
Número de Froude (Fr):	5,227
Regime de Escoamento:	Supercrítico
Velocidade (V):	5,788 m/s
Energia Específica (E):	1,957 m
Movimentação de Terra:	11,250 m ³

Ajuda

Calcular

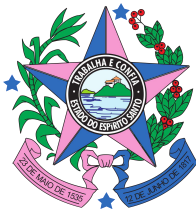
Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 49 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 49 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,013961	0,3	477,0621573	0,0351176	
Equação de Kirpich				
L		26	0,026	
H		1		
tc		0,841722764	Minutos	
		0,014028713	Horas	
Intensidade máxima média				
I _m		477,0621573		
K		2464,682		
T		30		
t		0,014028713		
a		0,218		
b		18,548		
c		0,816		

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$tc = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 49 Esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Y_n): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Resultados:

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Y_c): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Gráfico

Profundidade (m)

Largura (m)

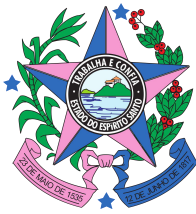
Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 50:

Área de contribuição sarjeta 50 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 50 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)			
Q	C	I _m	A
0,389984	0,3	476,4151416	0,9822951

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

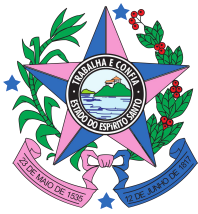
Equação de Kirpich			
L	H	t _c	
211	26	0,211	

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

t _c		
2,695605616	Minutos	
0,04492676	Horas	

Intensidade máxima média	
I _m	476,4151416
K	2464,682
T	30
t	0,04492676
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 50 Direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Yc): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 50 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 50 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)			
Q	C	I _m	A
0,013916	0,3	477,0621573	0,0350043

Equação de Kirpich			
L			
26		0,026	
H			
1			

tc		
0,841722764	Minutos	
0,014028713	Horas	

Intensidade máxima média		
	I _m	
	477,0621573	
K	2464,682	
T	30	
t	0,014028713	
a	0,218	
b	18,548	
c	0,816	

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 50 Esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Y_n): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Resultados:

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Y_c): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Gráfico

Profundidade (m)

Largura (m)

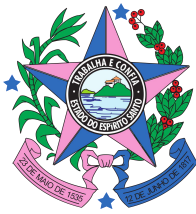
Ajuda

Calcular

Relatório

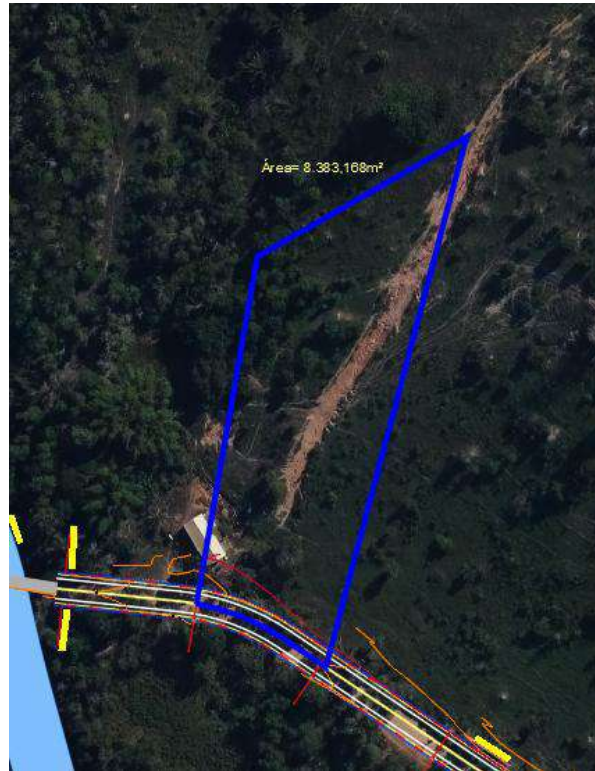
Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 51:

Área de contribuição sarjeta 51 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 51 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	Im	A	
0,332795	0,3	476,3755747	0,8383168	

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

Equação de Kirpich				
L		186	0,186	
H		16		

$$tc = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

tc	2,809157653	Minutos		
	0,046819294	Horas		

Intensidade máxima média	
Im	476,3755747
K	2464,682
T	30
t	0,046819294
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$Im = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 51 Direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Y_n): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A):	0,1563 m ²
Perímetro Molhado (P):	1,346 m
Largura da Superfície (B):	1,250 m
Profundidade Crítica (Y _c):	0,484 m
Número de Froude (Fr):	5,227
Regime de Escoamento:	Supercrítico
Velocidade (V):	5,788 m/s
Energia Específica (E):	1,957 m
Movimentação de Terra:	11,250 m ³

Ajuda

Calcular

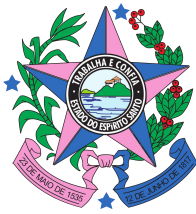
Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 51 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 51 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,012941	0,3	477,1010073	0,0325479	
Equação de Kirpich				
L		23	0,023	
H		1		
tc		0,730584588	Minutos	
		0,01217641	Horas	
Intensidade máxima média				
I _m		477,1010073		
K		2464,682		
T		30		
t		0,01217641		
a		0,218		
b		18,548		
c		0,816		

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 51 Esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Y_n): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Profundidade (m)

Largura (m)

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Y_c): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

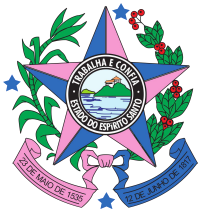
Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 52:

Área de contribuição sarjeta 52 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 52 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	Im	A	
0,20093	0,3	476,2115525	0,5063207	

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

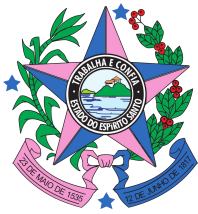
Equação de Kirpich				
L	134	0,134		
H	4			

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

t _c	3,280105415	Minutos
	0,054668424	Horas

Intensidade máxima média	
Im	476,2115525
K	2464,682
T	30
t	0,054668424
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 52 Direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Yc): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59

CÁLCULO DESCIDA D'ÁGUA - 52 DIREITA

Estruturas Hidráulicas - Escoamentos em Degraus - Regime Skimming Flow

Dados Resultados Visualização Início do Escoamento Risco de Cavitação Relatório

Informação

A metodologia adotada para a formulação dos cálculos foi fundamentada em "Flow Characteristics of Skimming Flows in Stepped Channels", de Ohtsu, Yasuda e Takahashi, publicado no Journal of Hydraulic Engineering - ASCE em setembro de 2004; Páginas 860 - 869.

Dados necessários:

Vazão (m³/s) 0,20

Largura do Canal (m) 0,55

Altura do Degrau (m) 0,20

Comprimento do Patamar do Degrau (m) 0,20

Desnível do Trecho (m) 4

Comandos

Calcular Cancelar

Ok



ESTRUTURAS HIDRÁULICAS - Escoamentos em Degraus - Regime Skimming Flow

Dados Resultados Visualização Início do Escoamento Risco de Cavitação Relatório

Parâmetros Hidráulicos:

Ângulo com a Horizontal (graus)	45
Vazão (m ³ /s.m)	0,364
Profundidade Crítica (m)	0,238
Concentração Média de Ar	0,522

Dados para dimensionamento:

Profundidade Aerada do Escoamento (m)	0,155
Velocidade do Escoamento Aerado (m/s)	2,343
Profundidade Final do Escoamento (m)	0,074
Velocidade Final do Escoamento (m/s)	4,902
Energia Residual (m)	1,277
Altura de Referência da Parede (m)	0,217

Comandos

Visualizar	Relatório
Início Escoamento	Terminar



ESTRUTURAS HIDRÁULICAS - Escoamentos em Degraus - Regime Skimming Flow

Dados Resultados Visualização Início do Escoamento Risco de Cavitação Relatório

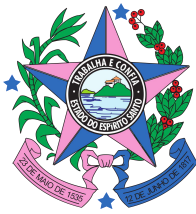
Esquema geral do escoamento em canais com degrau:

Y_c (m) 0,238 H_{dam} (m) 4 S (m) 0,2
 $Y_{0,9}$ (m) 0,155 H_w (m) 0,217 l (m) 0,2
 θ° 45

Escoamento não uniforme - Tipo A

Comandos

Início Escoamento Relatório
Risco de Cavitação Terminar



Estruturas Hidráulicas - Escoamentos em Degraus - Regime Skimming Flow

Dados Resultados Visualização Início do Escoamento Risco de Cavitação Relatório

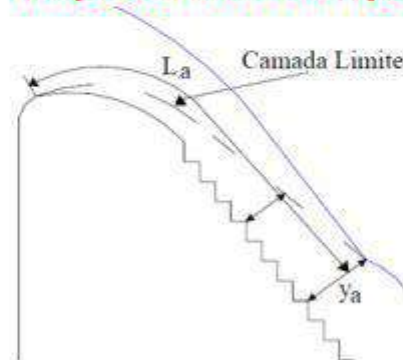
Referência

CHANSON. Hydraulics of skimming flows over stepped channels and spillways. Journal of Hydraulic Research, IAHR, Delft, v.32, n. 3, p. 445-460, 1994.

Cálculo do Ponto de Início do Escoamento Aerado

Altura da rugosidade do degrau - k (m)	0,141
Posição do Início da Aeração - L_a (m)	2,64
Profundidade do Início da Aeração - Y_a	0,102

Posição de Início da Aeração

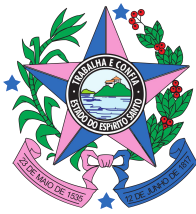


Comandos

Risco de Cavitação

Relatório

Terminar



CSV Estruturas Hidráulicas - Escoamentos em Degraus - Regime Skimming Flow — □ ×

Dados Resultados Visualização Início do Escoamento Risco de Cavitação Relatório

Cálculo do Risco de Cavitação

Velocidade no Início da Aeração - V_a (m/s)	3,574
Velocidade Crítica de Cavitação no Início da Aeração - V_{cra} (m/s)	17,771

$V_a < V_{cra}$: Sem risco de cavitação



Comandos

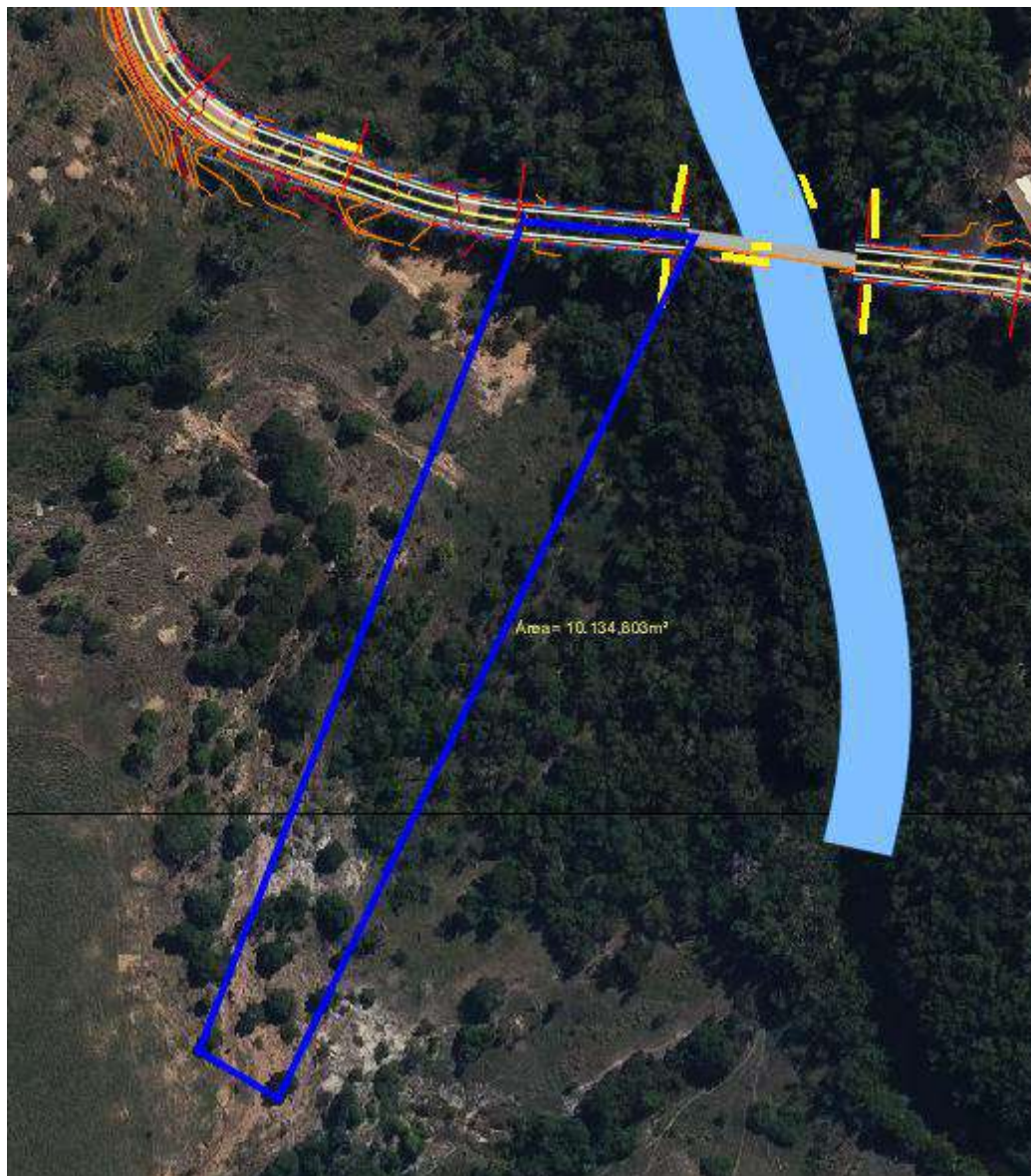
Relatório

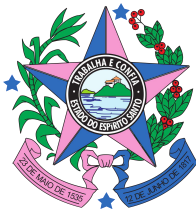
Terminar





Área de contribuição sarjeta 53 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 53 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,362722	0,3	429,47657	1,0134803	
Equação de Kirpich				
	L	280	0,28	
	H	55		
	tc	0,0427511	Horas	
		2,5650651	Minutos	
Intensidade máxima média				
	I _m	429,47657		
	K	2464,682		
	T	30		
	t	2,5650651		
	a	0,218		
	b	18,548		
	c	0,816		

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$t_c = 0,87 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 53 Esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Y_n): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Y_c): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

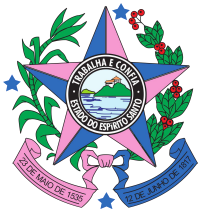
Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59



CÁLCULO DESCIDA D'ÁGUA - 53 ESQUERDA

Estruturas Hidráulicas - Escoamentos em Degraus - Regime Skimming Flow

Dados Resultados Visualização Início do Escoamento Risco de Cavitação Relatório

Informação

A metodologia adotada para a formulação dos cálculos foi fundamentada em "Flow Characteristics of Skimming Flows in Stepped Channels", de Ohtsu, Yasuda e Takahashi, publicado no Journal of Hydraulic Engineering - ASCE em setembro de 2004; Páginas 860 - 869.

Dados necessários:

Vazão (m^3/s)	0,45
Largura do Canal (m)	0,55
Altura do Degrau (m)	0,20
Comprimento do Patamar do Degrau (m)	0,20
Desnível do Trecho (m)	4

Comandos

Calcular Cancelar

Ok



EN Estruturas Hidráulicas - Escoamentos em Degraus - Regime Skimming Flow

Dados Resultados Visualização Início do Escoamento Risco de Cavitação Relatório

Parâmetros Hidráulicos:

Ângulo com a Horizontal (graus)	45
Vazão (m ³ /s.m)	0,818
Profundidade Crítica (m)	0,409
Concentração Média de Ar	0,51

Dados para dimensionamento:

Profundidade Aerada do Escoamento (m)	0,295
Velocidade do Escoamento Aerado (m/s)	2,769
Profundidade Final do Escoamento (m)	0,145
Velocidade Final do Escoamento (m/s)	5,646
Energia Residual (m)	1,727
Altura de Referência da Parede (m)	0,414

Comandos

Visualizar

Relatório

Início Escoamento

Terminar



Estruturas Hidráulicas - Escoamentos em Degraus - Regime Skimming Flow

Dados Resultados Visualização Início do Escoamento Risco de Cavitação Relatório

Esquema geral do escoamento em canais com degrau:

Y_c (m) 0,409

H_{dam} (m) 4

S (m) 0,2

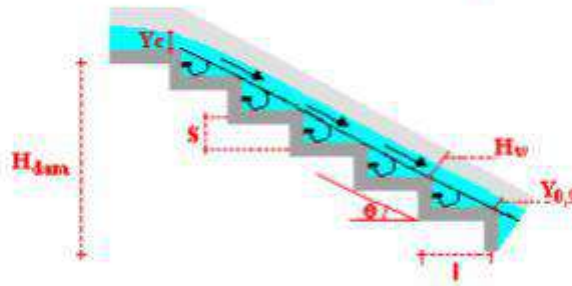
$Y_{0,9}$ (m) 0,295

H_w (m) 0,414

l (m) 0,2

θ° 45

Escoamento não uniforme - Tipo A



Comandos

Início Escoamento

Relatório

Risco de Cavitação

Terminar



Estruturas Hidráulicas - Escoamentos em Degraus - Regime Skimming Flow

Dados Resultados Visualização Início do Escoamento Risco de Cavitação Relatório

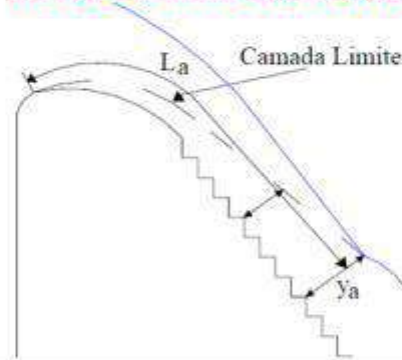
Referência

CHANSON. Hydraulics of skimming flows over stepped channels and spillways.
Journal of Hydraulic Research, IAHR, Delft, v.32, n. 3, p. 445-460, 1994.

Cálculo do Ponto de Início do Escoamento Aerado

Altura da rugosidade do degrau - k (m)	0,141
Posição do Início da Aeração - LA (m)	4,706
Profundidade do Início da Aeração - Ya	0,164

Posição de Início da Aeração



Comandos

Risco de Cavitação

Relatório

Teminar



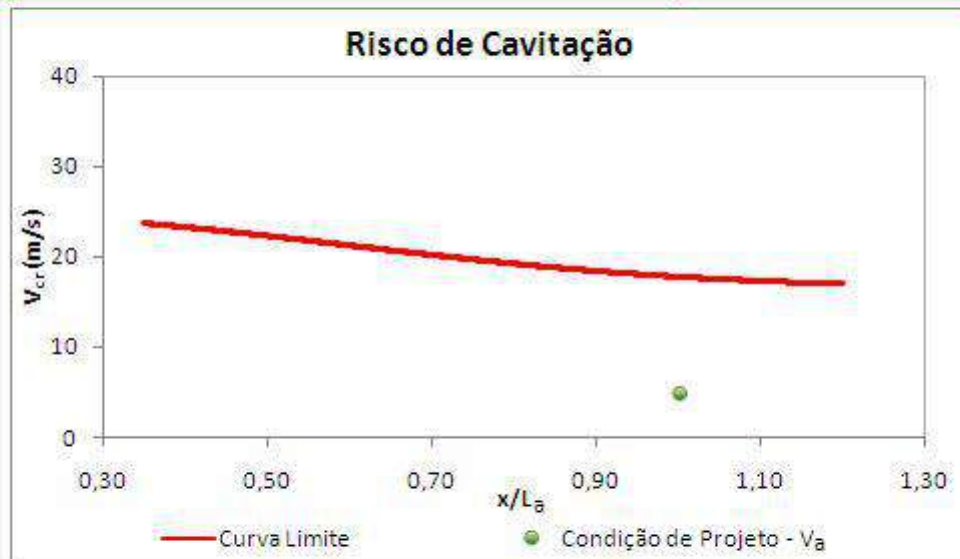
ESTRUTURAS HIDRÁULICAS - ESCOAMENTOS EM DEGRAUS - REGIME SKIMMING FLOW

Dados Resultados Visualização Início do escoamento Risco de Cavitação Relatório

Cálculo do Risco de Cavitação

Velocidade no Início da Aeração - V_a (m/s)	4,975
Velocidade Crítica de Cavitação no Início da Aeração - V_{cr} (m/s)	17,771

$V_a < V_{cr}$: Sem risco de cavitação



Comandos

Relatório

Terminar





CÁLCULO SARJETA 54:

Área de contribuição sarjeta 54 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 54 direita:

Estimativa da vazao maxima(equacao racional)				
Q	C	Im	A	
0,013932	0,3	477,0490494	0,0350445	

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

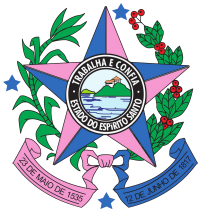
Equacao de Kirpich				
L		27	0,027	
H		1		

$$tc = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

tc	0,879224949	Minutos
	0,014653749	Horas

Intensidade maxima média	
Im	477,0490494
K	2464,682
T	30
t	0,014653749
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$Im = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 54 Direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A):	0,1563 m ²
Perímetro Molhado (P):	1,346 m
Largura da Superfície (B):	1,250 m
Profundidade Crítica (Yc):	0,484 m
Número de Froude (Fr):	5,227
Regime de Escoamento:	Supercrítico
Velocidade (V):	5,788 m/s
Energia Específica (E):	1,957 m
Movimentação de Terra:	11,250 m ³

Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 54 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 54 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	Im	A	
0,496797	0,3	476,4785349	1,2511726	

$$Q = \frac{C I_m A}{360}$$

Equação de Kirpich				
L		261	0,261	
H		59		

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

tc	2,51371836	Minutos
	0,041895306	Horas

Intensidade máxima média		
Im	476,4785349	
K	2464,682	
T	30	
t	0,041895306	
a	0,218	
b	18,548	
c	0,816	

$$I_m = \frac{K T^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 54 Esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Yc): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 55:

Área de contribuição sarjeta 55 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 55 direita:

Estimativa da vazao maxima(equacao racional)				
Q	C	Im	A	
0,014321	0,3	477,0621573	0,0360233	

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

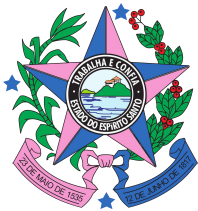
Equacao de Kirpich				
L	26	0,026		
H	1			

$$tc = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

tc	0,841722764	Minutos
	0,014028713	Horas

Intensidade maxima média		
Im	477,0621573	
K	2464,682	
T	30	
t	0,014028713	
a	0,218	
b	18,548	
c	0,816	

$$Im = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 55 Direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0.90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0.250 m

Declividade (I): 0.1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0.0130

Folga (f): 0.05 m

Comprimento do Canal: 50.0 m

Inclinação do Talude (z): 2.50

Gráfico

Resultados

Área (A):	0.1563 m ²
Perímetro Molhado (P):	1.346 m
Largura da Superfície (B):	1.250 m
Profundidade Crítica (Yc):	0.484 m
Número de Froude (Fr):	5.227
Regime de Escoamento:	Supercrítico
Velocidade (V):	5.788 m/s
Energia Específica (E):	1.957 m
Movimentação de Terra:	11.250 m ³

Ajuda

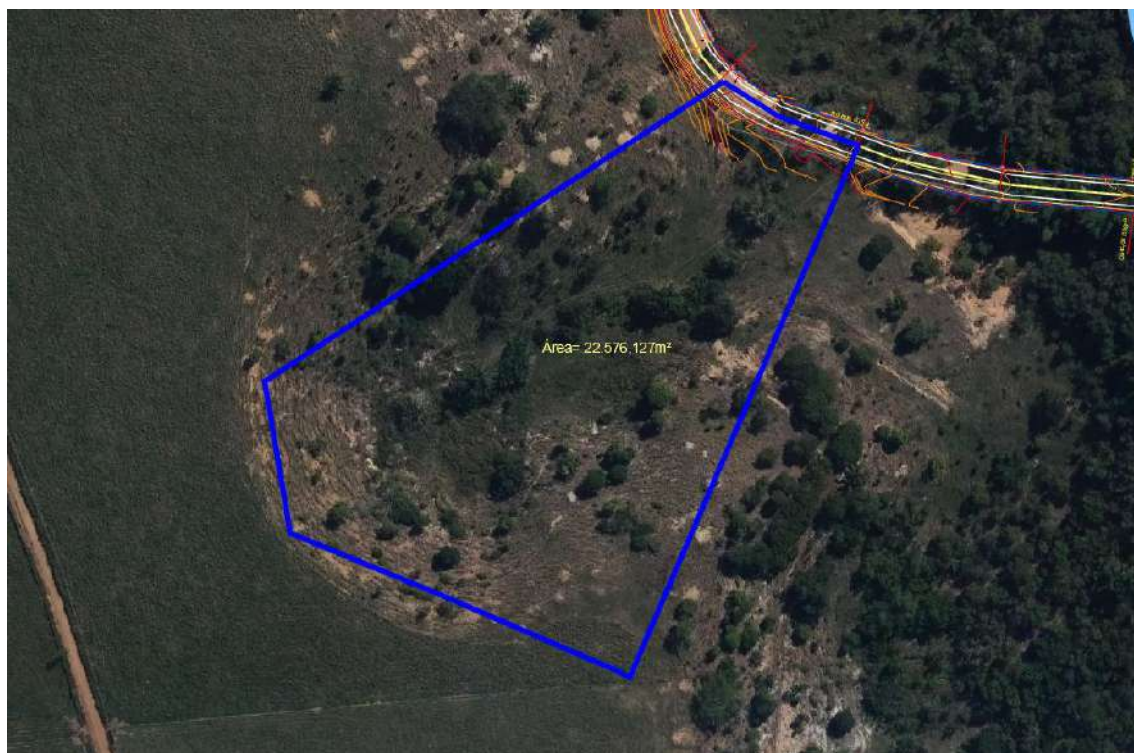
Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 55 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 55 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)			
Q	C	I _m	A
0,896557	0,3	476,5511215	2,2576127

$$Q = \frac{C I_m A}{360}$$

Equação de Kirpich			
L	H	t _c	
238	56		
		2,30551977	Minutos
		0,038425329	Horas

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

Intensidade máxima média	
Im	
476,5511215	
K	2464,682
T	30
t	0,038425329
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$I_m = \frac{K T^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 55 Esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Y_n): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 52,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico:

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Y_c): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,700 m³

Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

10:49:29



CÁLCULO SARJETA 56:

Área de contribuição sarjeta 56 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 56 direita:

Estimativa da vazao maxima(equacao racional)				
Q	C	Im	A	
0,01439	0,3	477,0490494	0,0361985	

Equacao de Kirpich				
L	27	0,027		
H	1			

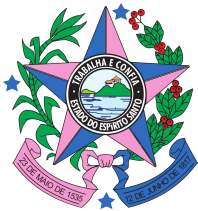
tc	0,879224949	Minutos
	0,014653749	Horas

Intensidade maxima média		
Im	477,0490494	
K	2464,682	
T	30	
t	0,014653749	
a	0,218	
b	18,548	
c	0,816	

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$tc = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$Im = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 56 Direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0.90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0.250 m

Declividade (I): 0.1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0.0130

Folga (f): 0.05 m

Comprimento do Canal: 50.0 m

Inclinação do Talude (z): 2.50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0.1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1.346 m

Largura da Superfície (B): 1.250 m

Profundidade Crítica (Yc): 0.484 m

Número de Froude (Fr): 5.227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5.788 m/s

Energia Específica (E): 1.957 m

Movimentação de Terra: 11.250 m³

Ajuda

Calcular

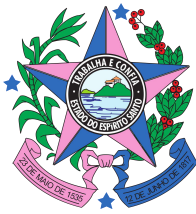
Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 56 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 56 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)			
Q	C	Im	A
0,457013	0,3	476,6639616	1,1505292

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

Equação de Kirpich			
L		205	0,205
H		53	

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

tc	1,982003219	Minutos
	0,033033387	Horas

Intensidade máxima média	
Im	476,6639616
K	2464,682
T	30
t	0,033033387
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 56 Esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 55,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Yc): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 12,375 m³

Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

10:52:39



CÁLCULO SARJETA 57:

Área de contribuição sarjeta 57 direita:



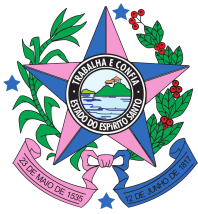
Dimensionamento da sarjeta 57 direita:

Estimativa da vazao maxima (equacao racional)				
Q	C	Im	A	
0,013807	0,3	477,0621573	0,0347294	
Equacao de Kirpich				
	L	26	0,026	
	H	1		
	tc	0,841722764	Minutos	
		0,014028713	Horas	
Intensidade maxima média				
	Im	477,0621573		
	K	2464,682		
	T	30		
	t	0,014028713		
	a	0,218		
	b	18,548		
	c	0,816		

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$tc = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$Im = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 57 Direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Yc): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Gráfico

Ajuda

Calcular

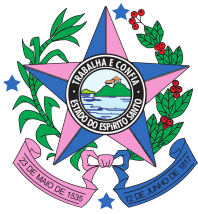
Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 57 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 57 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)			
Q	C	Im	A
0,127144	0,3	476,9525754	0,3198916

Equação de Kirpich			
L		126	0,126
H		50	

tc	1,155312264	Minutos
	0,019255204	Horas

Intensidade máxima média	
Im	476,9525754
K	2464,682
T	30
t	0,019255204
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$tc = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$Im = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 57 Esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 55,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Yc): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 12,375 m³

Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

10:52:39



CÁLCULO SARJETA 58:

Área de contribuição sarjeta 58 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 58 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)			
Q	C	I _m	A
0,013804	0,3	477,0490494	0,0347239

$$Q = \frac{C I_m A}{360}$$

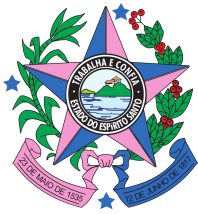
Equação de Kirpich			
L	H	t _c	t _c
27	1	0,027	

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

t _c	0,879224949	Minutos
	0,014653749	Horas

Intensidade máxima média	
I _m	477,0490494
K	2464,682
T	30
t	0,014653749
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$I_m = \frac{K T^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 58 Direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A):	0,1563 m ²
Perímetro Molhado (P):	1,346 m
Largura da Superfície (B):	1,250 m
Profundidade Crítica (Yc):	0,484 m
Número de Froude (Fr):	5,227
Regime de Escoamento:	Supercrítico
Velocidade (V):	5,788 m/s
Energia Específica (E):	1,957 m
Movimentação de Terra:	11,250 m ³

Ajuda

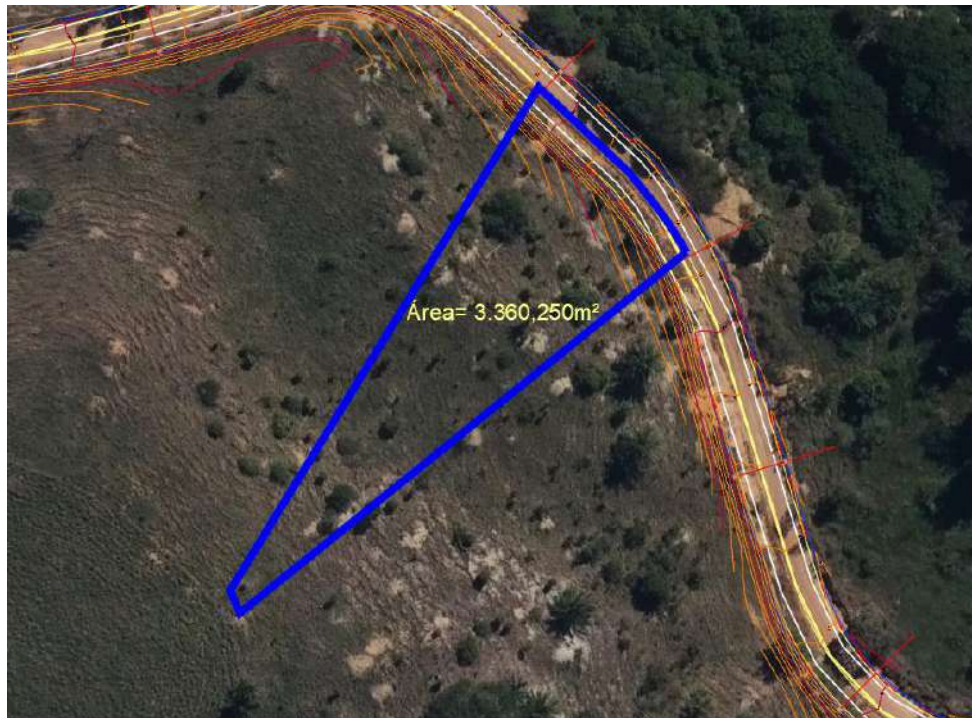
Calcular

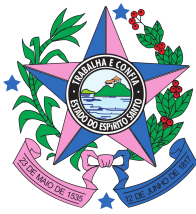
Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 58 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 58 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)			
Q	C	Im	A
0,133536	0,3	476,8779613	0,336025

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

Equação de Kirpich			
L	132	0,132	
H	37		

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

t _c	1,368926348	Minutos
	0,022815439	Horas

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$

Intensidade máxima média	
Im	476,8779613
K	2464,682
T	30
t	0,022815439
a	0,218
b	18,548
c	0,816

Dimensionamento da Sarjeta 58 Esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Y_n): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Y_c): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 59:

Área de contribuição sarjeta 59 direita:



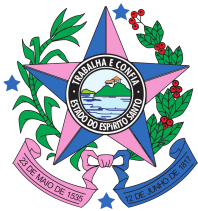
Cálculo de vazão da sarjeta 59 direita:

Estimativa da vazao maxima(equacao racional)				
Q	C	Im	A	
0,01381	0,3	477,088139	0,0347366	
Equacao de Kirpich				
	L	24	0,024	
	H	1		
tc	0,767394778	Minutos		
	0,012789913	Horas		
Intensidade maxima média				
Im	477,088139			
K	2464,682			
T	30			
t	0,012789913			
a	0,218			
b	18,548			
c	0,816			

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$tc = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$Im = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 59 Direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A):	0,1563 m ²
Perímetro Molhado (P):	1,346 m
Largura da Superfície (B):	1,250 m
Profundidade Crítica (Yc):	0,484 m
Número de Froude (Fr):	5,227
Regime de Escoamento:	Supercrítico
Velocidade (V):	5,788 m/s
Energia Específica (E):	1,957 m
Movimentação de Terra:	11,250 m ³

Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 59 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 59 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,126653	0,3	476,8461953	0,3187264	
Equação de Kirpich				
L		137	0,137	
H		35		
tc		1,459892622	Minutos	
		0,024331544	Horas	
Intensidade máxima média				
I _m		476,8461953		
K		2464,682		
T		30		
t		0,024331544		
a		0,218		
b		18,548		
c		0,816		

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 59 Esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Y_n): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Y_c): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 60:

Área de contribuição sarjeta 60 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 60 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,013806	0,3	477,0490494	0,0347288	

$$Q = \frac{C I_m A}{360}$$

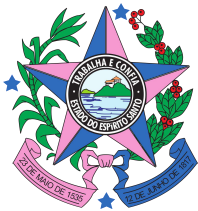
Equação de Kirpich				
L	27	0,027		
H	1			

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

t _c	0,879224949	Minutos
	0,014653749	Horas

Intensidade máxima média		
I _m	477,0490494	
K	2464,682	
T	30	
t	0,014653749	
a	0,218	
b	18,548	
c	0,816	

$$I_m = \frac{K T^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 60 Direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A):	0,1563 m ²
Perímetro Molhado (P):	1,346 m
Largura da Superfície (B):	1,250 m
Profundidade Crítica (Yc):	0,484 m
Número de Froude (Fr):	5,227
Regime de Escoamento:	Supercrítico
Velocidade (V):	5,788 m/s
Energia Específica (E):	1,957 m
Movimentação de Terra:	11,250 m ³

Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 60 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 60 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,123256	0,3	476,7873478	0,3102164	

$$Q = \frac{C I_m A}{360}$$

Equação de Kirpich				
	L			
	129	0,129		
	H			
	22			

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

	t _c		
	1,62844554	Minutos	
	0,027140759	Horas	

Intensidade máxima média		
I _m		476,7873478
K		2464,682
T		30
t		0,027140759
a		0,218
b		18,548
c		0,816

$$I_m = \frac{K T^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 60 Esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Y_n): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Y_c): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Gráfico

Profundidade (m)

Largura (m)

Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 61:

Área de contribuição sarjeta 61 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 61 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)			
Q	C	I _m	A
0,014	0,3	477,0621573	0,0352151

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

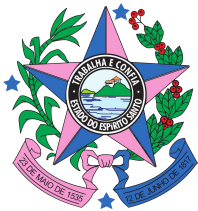
Equação de Kirpich			
L	26	0,026	
H	1		

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

t _c	0,841722764	Minutos
	0,014028713	Horas

Intensidade máxima média	
I _m	477,0621573
K	2464,682
T	30
t	0,014028713
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 61 Direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Resultados:

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Yc): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Gráfico

Ajuda

Calcular

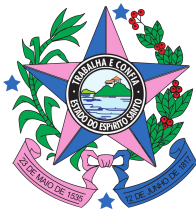
Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 61 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 61 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,183435	0,3	476,9385332	0,4615324	

Equação de Kirpich				
L		113	0,113	
H		33		

tc		1,195508287	Minutos
		0,019925138	Horas

Intensidade máxima média	
I _m	476,9385332
K	2464,682
T	30
t	0,019925138
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$tc = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 61 Esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Y_n): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 45,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Y_c): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 10,125 m³

Gráfico

Ajuda

Calcular

Relatório

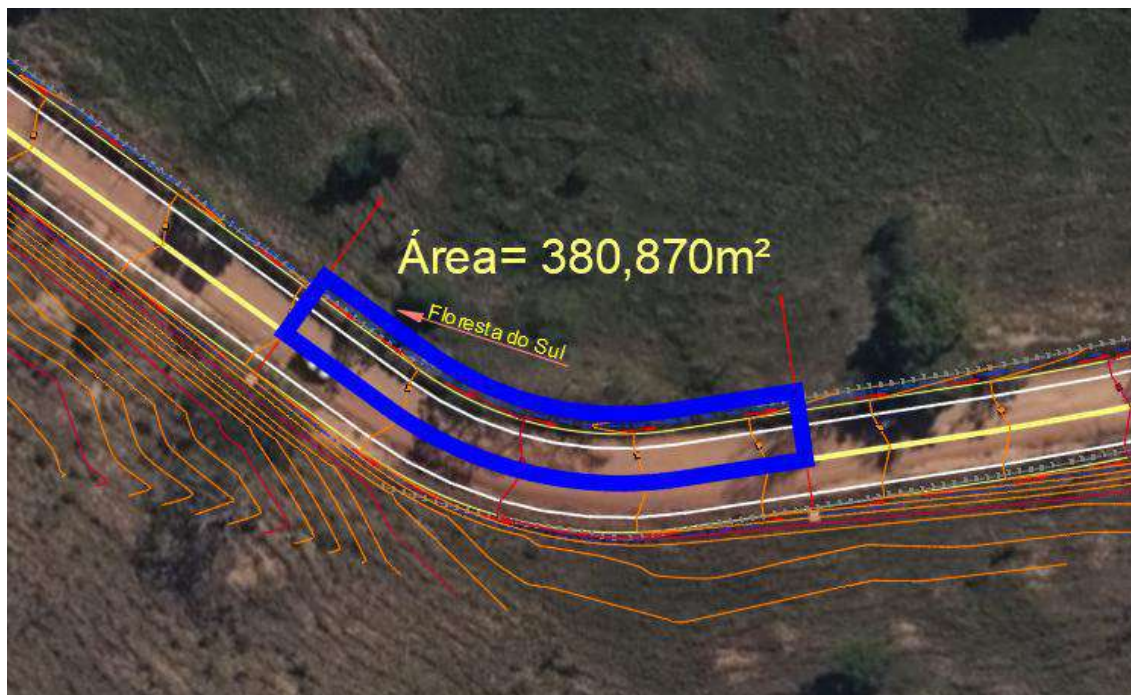
Fechar

10:57:02



CÁLCULO SARJETA 62:

Área de contribuição sarjeta 62 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 62 direita:

Estimativa da vazao maxima(equacao racional)				
Q	C	Im	A	
0,015142	0,3	477,0621573	0,038087	

Equacao de Kirpich				
L		26	0,026	
H		1		

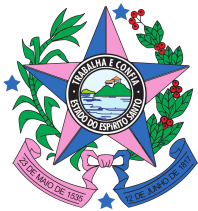
tc	0,841722764	Minutos
	0,014028713	Horas

Intensidade maxima média		
Im	477,0621573	
K	2464,682	
T	30	
t	0,014028713	
a	0,218	
b	18,548	
c	0,816	

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$tc = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$Im = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 62 Direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A):	0,1563 m ²
Perímetro Molhado (P):	1,346 m
Largura da Superfície (B):	1,250 m
Profundidade Crítica (Yc):	0,484 m
Número de Froude (Fr):	5,227
Regime de Escoamento:	Supercrítico
Velocidade (V):	5,788 m/s
Energia Específica (E):	1,957 m
Movimentação de Terra:	11,250 m ³

Ajuda

Calcular

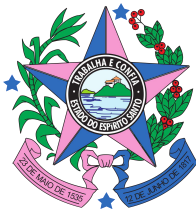
Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 62 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 62 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,235086	0,3	476,9581523	0,5914633	

Equação de Kirpich				
L		105	0,105	
H		30		

tc	1,139349098	Minutos
	0,018989152	Horas

Intensidade máxima média	
I _m	476,9581523
K	2464,682
T	30
t	0,018989152
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 62 Esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Y_n): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Y_c): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 63:

Área de contribuição sarjeta 63 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 63 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	Im	A	
0,013934	0,3	477,0621573	0,0350499	

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

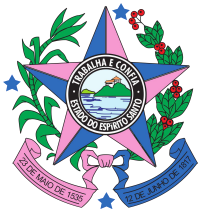
Equação de Kirpich				
L	26	0,026		
H	1			

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

t _c	0,841722764	Minutos
	0,014028713	Horas

Intensidade máxima média		
Im	477,0621573	
K	2464,682	
T	30	
t	0,014028713	
a	0,218	
b	18,548	
c	0,816	

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 63 Direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A):	0,1563 m ²
Perímetro Molhado (P):	1,346 m
Largura da Superfície (B):	1,250 m
Profundidade Crítica (Yc):	0,484 m
Número de Froude (Fr):	5,227
Regime de Escoamento:	Supercrítico
Velocidade (V):	5,788 m/s
Energia Específica (E):	1,957 m
Movimentação de Terra:	11,250 m ³

Ajuda

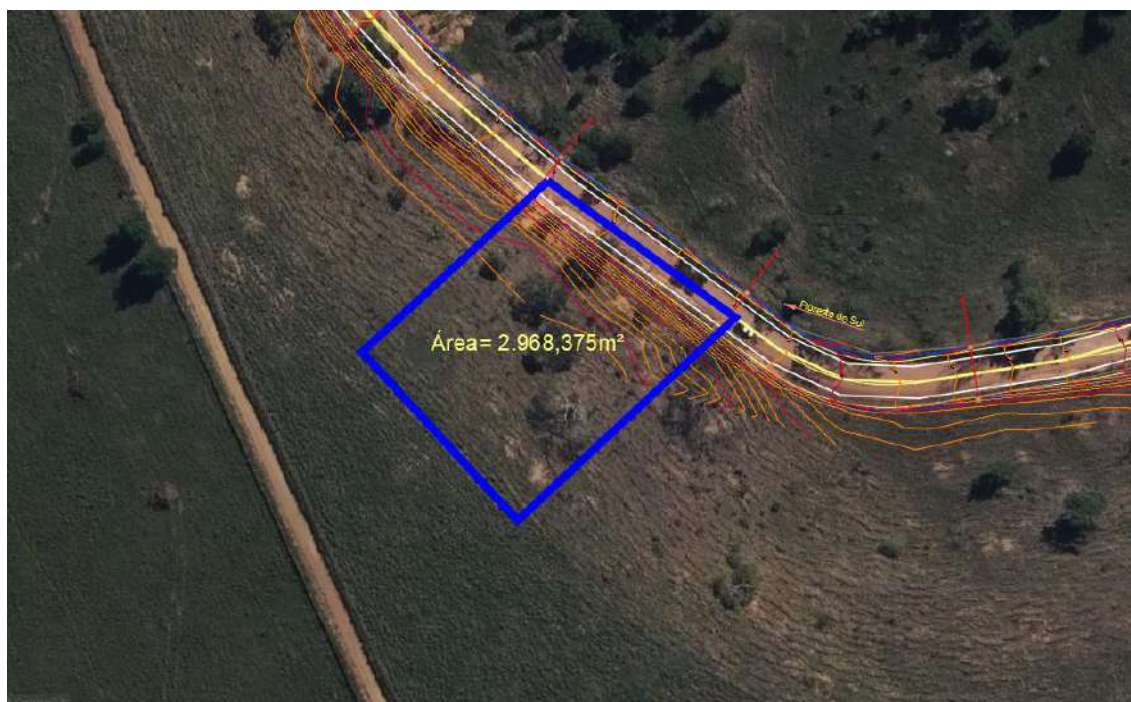
Calcular

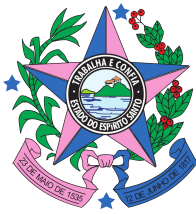
Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 63 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 63 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,118003	0,3	477,0398081	0,2968375	

Equação de Kirpich				
	L			
	81	0,081		
	H			
	25			

	tc			
	0,905666178	Minutos		
	0,015094436	Horas		

Intensidade máxima média		
	I _m	
	477,0398081	
	K	
	2464,682	
	T	
	30	
	t	
	0,015094436	
	a	
	0,218	
	b	
	18,548	
	c	
	0,816	

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$tc = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 63 Esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Y_n): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 60,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Y_c): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 13,500 m³

Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

10:59:25



CÁLCULO SARJETA 64:

Área de contribuição sarjeta 64 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 64 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,014074	0,3	477,0490494	0,0354033	

$$Q = \frac{C I_m A}{360}$$

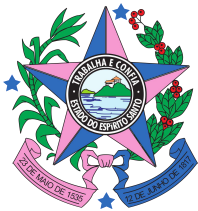
Equação de Kirpich				
L	27	0,027		
H	1			

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

t _c	0,879224949	Minutos
	0,014653749	Horas

Intensidade máxima média	
I _m	477,0490494
K	2464,682
T	30
t	0,014653749
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$I_m = \frac{K T^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 64 Direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A):	0,1563 m ²
Perímetro Molhado (P):	1,346 m
Largura da Superfície (B):	1,250 m
Profundidade Crítica (Yc):	0,484 m
Número de Froude (Fr):	5,227
Regime de Escoamento:	Supercrítico
Velocidade (V):	5,788 m/s
Energia Específica (E):	1,957 m
Movimentação de Terra:	11,250 m ³

Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 64 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 64 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)			
Q	C	I _m	A
0,114348	0,3	477,0341384	0,2876467

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

Equação de Kirpich			
L	H		
80	23	0,08	

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

t _c		
0,921888874	Minutos	
0,015364815	Horas	

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$

Intensidade máxima média	
I _m	477,0341384
K	2464,682
T	30
t	0,015364815
a	0,218
b	18,548
c	0,816

Dimensionamento da Sarjeta 64 Esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Y_n): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Y_c): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 65:

Área de contribuição sarjeta 65 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 65 direita:

Estimativa da vazao maxima(equacao racional)				
Q	C	Im	A	
0,014427	0,3	477,075188	0,0362889	

$$Q = \frac{C I_m A}{360}$$

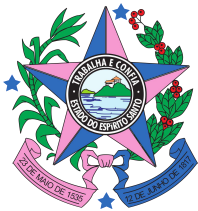
Equacao de Kirpich				
	L	25	0,025	
	H	1		

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

t _c	0,804443535	Minutos
	0,013407392	Horas

Intensidade maxima média		
Im	477,075188	
K	2464,682	
T	30	
t	0,013407392	
a	0,218	
b	18,548	
c	0,816	

$$I_m = \frac{K T^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 65 Direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A):	0,1563 m ²
Perímetro Molhado (P):	1,346 m
Largura da Superfície (B):	1,250 m
Profundidade Crítica (Yc):	0,484 m
Número de Froude (Fr):	5,227
Regime de Escoamento:	Supercrítico
Velocidade (V):	5,788 m/s
Energia Específica (E):	1,957 m
Movimentação de Terra:	11,250 m ³

Ajuda

Calcular

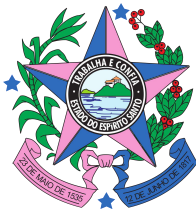
Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 65 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 65 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,129675	0,3	477,0033131	0,3262252	

Equação de Kirpich				
L		84	0,084	
H		21		

tc	1,010096817	Minutos
	0,016834947	Horas

Intensidade máxima média	
I _m	477,0033131
K	2464,682
T	30
t	0,016834947
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 65 Esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Y_n): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Resultados:

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Y_c): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Gráfico

Profundidade (m)

Largura (m)

Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 66:

Área de contribuição sarjeta 66 direita:



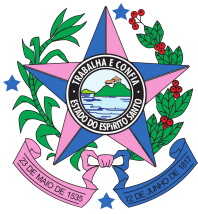
Cálculo de vazão da sarjeta 66 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,014199	0,3	477,088139	0,0357131	
Equação de Kirpich				
L	24	0,024		
H	1			
tc	0,767394778	Minutos		
	0,012789913	Horas		
Intensidade máxima média				
I _m	477,088139			
K	2464,682			
T	30			
t	0,012789913			
a	0,218			
b	18,548			
c	0,816			

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$tc = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 66 Direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Resultados:

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Yc): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Gráfico

Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 66 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 66 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)			
Q	C	I _m	A
0,116068	0,3	476,9944866	0,2919981

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

Equação de Kirpich			
L	H		
83	19	0,083	

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

Intensidade máxima média			
I _m	K	T	t
476,9944866	2464,682	30	0,017255942
			a
			b
			c

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 66 Esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Y_n): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 55,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Y_c): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 12,375 m³

Ajuda

Calcular

Relatório

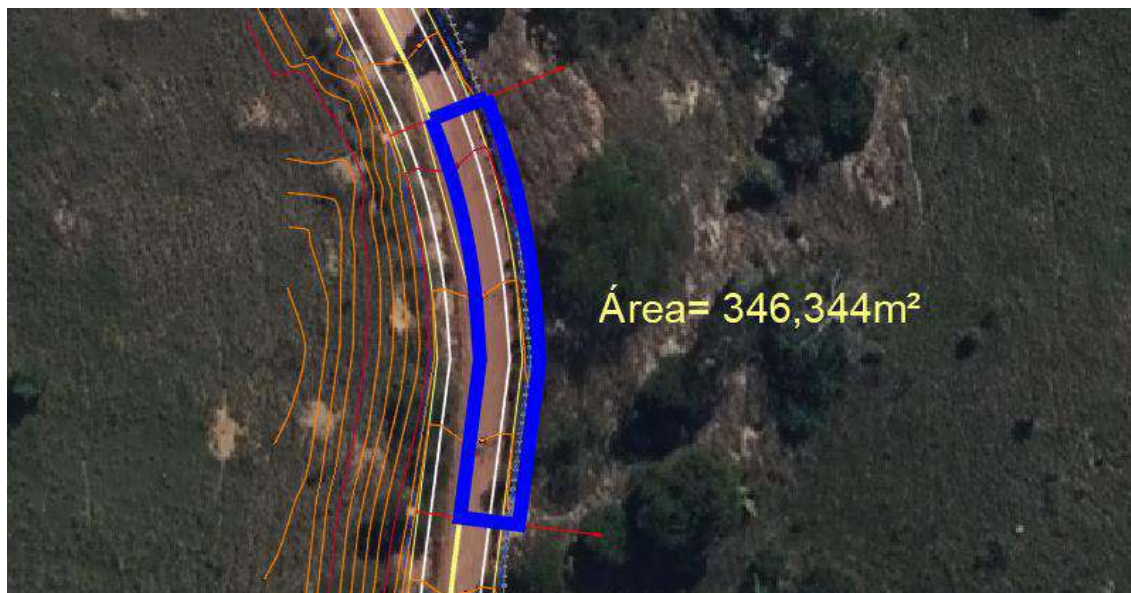
Fechar

10:52:39



CÁLCULO SARJETA 67:

Área de contribuição sarjeta 67 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 67 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,013769	0,3	477,0621573	0,0346344	

$$Q = \frac{C I_m A}{360}$$

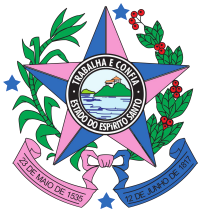
Equação de Kirpich				
L	26	0,026		
H	1			

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

t _c	0,841722764	Minutos
	0,014028713	Horas

Intensidade máxima média		
I _m	477,0621573	
K	2464,682	
T	30	
t	0,014028713	
a	0,218	
b	18,548	
c	0,816	

$$I_m = \frac{K T^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 67 Direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0.90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0.250 m

Declividade (I): 0.1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0.0130

Folga (f): 0.05 m

Comprimento do Canal: 50.0 m

Inclinação do Talude (z): 2.50

Gráfico

Resultados

Área (A):	0.1563 m ²
Perímetro Molhado (P):	1.346 m
Largura da Superfície (B):	1.250 m
Profundidade Crítica (Yc):	0.484 m
Número de Froude (Fr):	5.227
Regime de Escoamento:	Supercrítico
Velocidade (V):	5.788 m/s
Energia Específica (E):	1.957 m
Movimentação de Terra:	11.250 m ³

Ajuda

Calcular

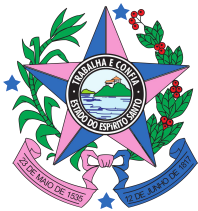
Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 67 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 67 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,12042	0,3	476,9535639	0,3029739	
Equação de Kirpich				
L		86	0,086	
H		16		
tc		1,15248259	Minutos	
		0,019208043	Horas	
Intensidade máxima média				
I _m		476,9535639		
K		2464,682		
T		30		
t		0,019208043		
a		0,218		
b		18,548		
c		0,816		

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 67 Esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Y_n): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 53,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Profundidade (m)

Largura (m)

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Y_c): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,925 m³

Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

11:03:42



CÁLCULO SARJETA 68:

Área de contribuição sarjeta 68 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 68 direita:

Estimativa da vazao maxima(equacao racional)			
Q	C	Im	A
0,013872	0,3	477,0621573	0,0348946

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

Equacao de Kirpich			
L	26	0,026	
H	1		

$$tc = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

tc	0,841722764	Minutos
	0,014028713	Horas

Intensidade maxima média	
Im	477,0621573
K	2464,682
T	30
t	0,014028713
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$Im = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 68 Direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Yc): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Gráfico

Ajuda

Calcular

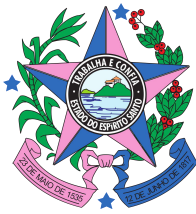
Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 68 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 68 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	Im	A	
0,120411	0,3	476,9152036	0,3029739	

Equação de Kirpich				
	L			
	89	0,089		
	H			
	14			

	tc		
	1,262295458	Minutos	
	0,021038258	Horas	

Intensidade máxima média		
	Im	
	476,9152036	
	K	
	2464,682	
	T	
	30	
	t	
	0,021038258	
	a	
	0,218	
	b	
	18,548	
	c	
	0,816	

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$tc = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$Im = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 68 Esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Yc): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

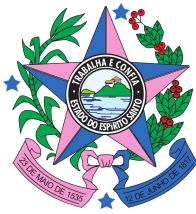
Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 69:

Área de contribuição sarjeta 69 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 69 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,013916	0,3	477,0621573	0,0350035	

$$Q = \frac{C I_m A}{360}$$

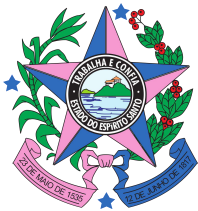
Equação de Kirpich				
L	26	0,026		
H	1			

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

t _c	0,841722764	Minutos
	0,014028713	Horas

Intensidade máxima média	
I _m	477,0621573
K	2464,682
T	30
t	0,014028713
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$I_m = \frac{K T^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 69 Direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Resultados:

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Yc): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Gráfico

Profundidade (m)

Largura (m)

Área

07:45:59





Cálculo de vazão da sarjeta 69 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,126634	0,3	476,9035601	0,3186407	

$$Q = \frac{C I_m A}{360}$$

Equação de Kirpich				
L		84	0,084	
H		11		

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

t _c	1,295630751	Minutos
	0,021593846	Horas

Intensidade máxima média		
I _m	476,9035601	
K	2464,682	
T	30	
t	0,021593846	
a	0,218	
b	18,548	
c	0,816	

$$I_m = \frac{K T^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 69 Esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Y_n): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Y_c): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 70:

Área de contribuição sarjeta 70 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 70 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)			
Q	C	I _m	A
0,013783	0,3	477,0490494	0,0346706

$$Q = \frac{C I_m A}{360}$$

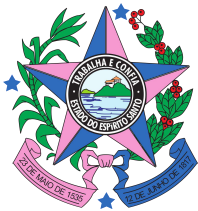
Equação de Kirpich			
L	27	0,027	
H	1		

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

t _c	0,879224949	Minutos
	0,014653749	Horas

Intensidade máxima média	
I _m	477,0490494
K	2464,682
T	30
t	0,014653749
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$I_m = \frac{K T^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 70 Direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A):	0,1563 m ²
Perímetro Molhado (P):	1,346 m
Largura da Superfície (B):	1,250 m
Profundidade Crítica (Yc):	0,484 m
Número de Froude (Fr):	5,227
Regime de Escoamento:	Supercrítico
Velocidade (V):	5,788 m/s
Energia Específica (E):	1,957 m
Movimentação de Terra:	11,250 m ³

Ajuda

Calcular

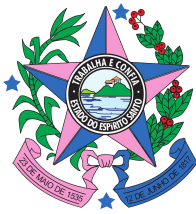
Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 70 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 70 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)			
Q	C	I _m	A
0,087346	0,3	476,9198096	0,2197762

$$Q = \frac{C I_m A}{360}$$

Equação de Kirpich			
L	H		
70	0,07		
	7		

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

t _c		
1,249109026	Minutos	
0,020818484	Horas	

Intensidade máxima média	
I _m	476,9198096
K	2464,682
T	30
t	0,020818484
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$I_m = \frac{K T^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 70 Esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Y_n): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Y_c): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Ajuda

Calcular

Relatório

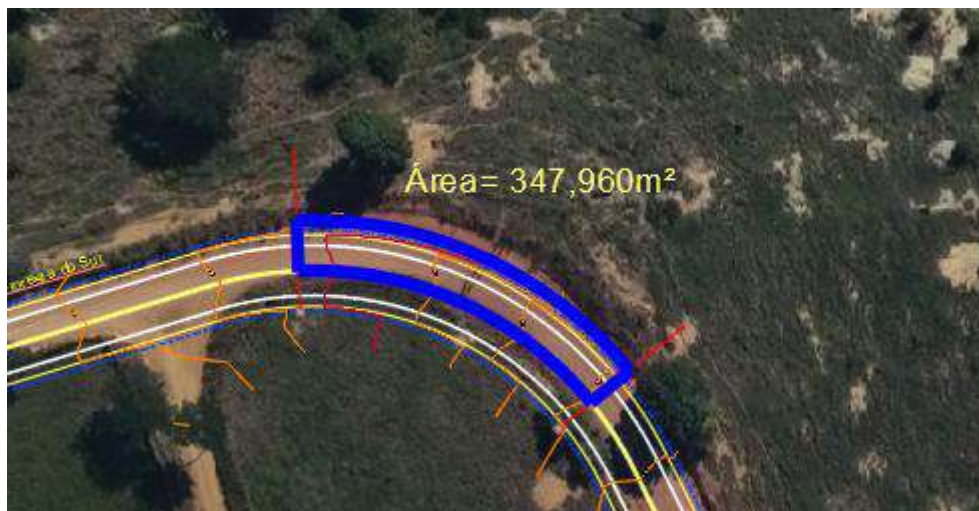
Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 71:

Área de contribuição sarjeta 71 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 71 direita:

Estimativa da vazao maxima (equacao racional)			
Q	C	Im	A
0,013833	0,3	477,0621573	0,034796
Equacao de Kirpich			
L		26	0,026
H		1	
tc		0,841722764	Minutos
		0,014028713	Horas
Intensidade maxima média			
Im		477,0621573	
K		2464,682	
T		30	
t		0,014028713	
a		0,218	
b		18,548	
c		0,816	

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

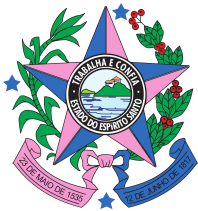
$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$

$$Q = \frac{C I_m A}{360}$$

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{K T^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 71 Direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A):	0,1563 m ²
Perímetro Molhado (P):	1,346 m
Largura da Superfície (B):	1,250 m
Profundidade Crítica (Yc):	0,484 m
Número de Froude (Fr):	5,227
Regime de Escoamento:	Supercrítico
Velocidade (V):	5,788 m/s
Energia Específica (E):	1,957 m
Movimentação de Terra:	11,250 m ³

Ajuda

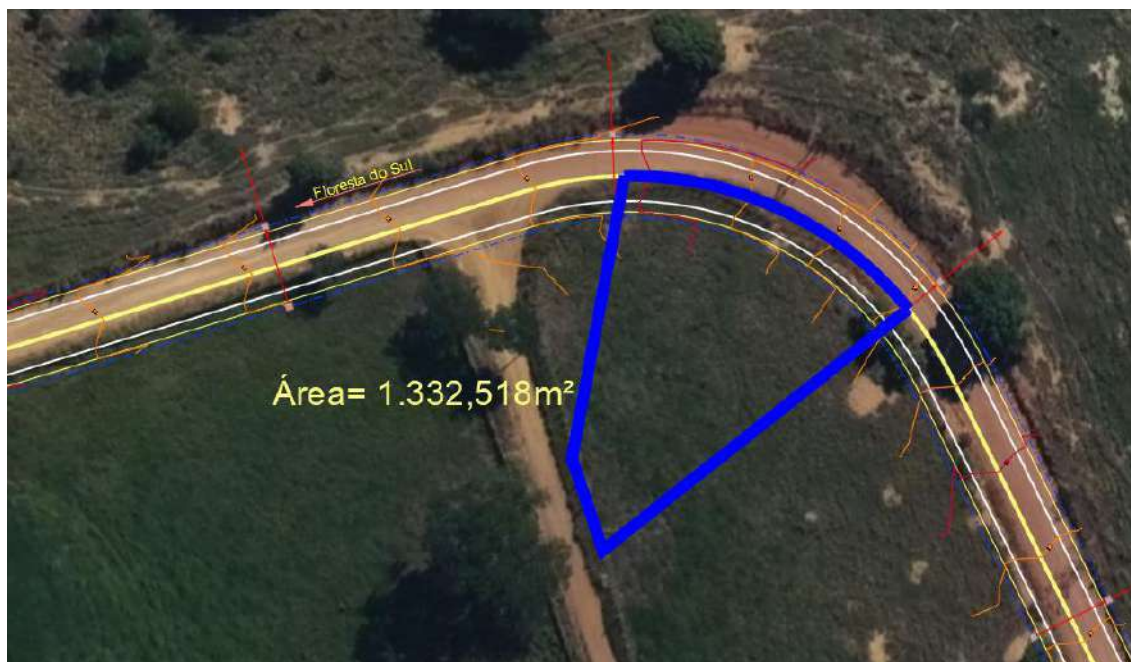
Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 71 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 71 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,05296	0,3	476,927214	0,1332518	
Equação de Kirpich				
	L	52	0,052	
	H	3		
	tc	1,227911409	Minutos	
		0,02046519	Horas	
Intensidade máxima média				
	I _m	476,927214		
	K	2464,682		
	T	30		
	t	0,02046519		
	a	0,218		
	b	18,548		
	c	0,816		

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 71 Esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Y_n): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Y_c): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 72:

Área de contribuição sarjeta 72 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 72 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,013782	0,3	477,0621573	0,0346669	

Equação de Kirpich				
L		26	0,026	
H		1		

tc	0,841722764	Minutos
	0,014028713	Horas

Intensidade máxima média		
I _m		477,0621573
K		2464,682
T		30
t		0,014028713
a		0,218
b		18,548
c		0,816

$$Q = \frac{C I_m A}{360}$$

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{K T^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 72 Direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A):	0,1563 m ²
Perímetro Molhado (P):	1,346 m
Largura da Superfície (B):	1,250 m
Profundidade Crítica (Yc):	0,484 m
Número de Froude (Fr):	5,227
Regime de Escoamento:	Supercrítico
Velocidade (V):	5,788 m/s
Energia Específica (E):	1,957 m
Movimentação de Terra:	11,250 m ³

Ajuda

Calcular

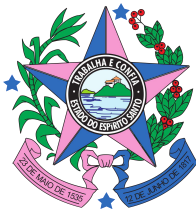
Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 72 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 72 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)			
Q	C	I _m	A
0,043424	0,3	476,917673	0,109262

Equação de Kirpich			
L	H		
53	3	0,053	

tc		Minutos
	1,25522564	
	0,020920427	Horas

Intensidade máxima média	
I _m	476,917673
K	2464,682
T	30
t	0,020920427
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$tc = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 72 Esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Y_n): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Y_c): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 73:

Área de contribuição sarjeta 73 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 73 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,013919	0,3	477,0621573	0,0350122	

$$Q = \frac{C I_m A}{360}$$

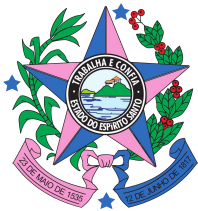
Equação de Kirpich				
L	26	0,026		
H	1			

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

t _c	0,841722764	Minutos
	0,014028713	Horas

Intensidade máxima média	
I _m	477,0621573
K	2464,682
T	30
t	0,014028713
a	0,218
b	18,548
c	0,816

$$I_m = \frac{K T^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 73 Direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Resultados:

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Yc): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Gráfico

Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 73 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 73 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)			
Q	C	Im	A
0,043146	0,3	476,8985089	0,1085677
Equação de Kirpich			
L	55	0,055	
H	3		
tc	1,310092858	Minutos	
	0,021834881	Horas	
Intensidade máxima média			
Im	476,8985089		
K	2464,682		
T	30		
t	0,021834881		
a	0,218		
b	18,548		
c	0,816		

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 73 Esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Yc): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 74:

Área de contribuição sarjeta 74 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 74 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,013912	0,3	477,0490494	0,0349958	
Equação de Kirpich				
L	27	0,027		
H	1			
tc	0,879224949	Minutos		
	0,014653749	Horas		
Intensidade máxima média				
I _m	477,0490494			
K	2464,682			
T	30			
t	0,014653749			
a	0,218			
b	18,548			
c	0,816			

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$tc = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 74 Direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A):	0,1563 m ²
Perímetro Molhado (P):	1,346 m
Largura da Superfície (B):	1,250 m
Profundidade Crítica (Yc):	0,484 m
Número de Froude (Fr):	5,227
Regime de Escoamento:	Supercrítico
Velocidade (V):	5,788 m/s
Energia Específica (E):	1,957 m
Movimentação de Terra:	11,250 m ³

Ajuda

Calcular

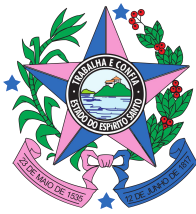
Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 74 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 74 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	I _m	A	
0,044251	0,3	476,8985089	0,1113468	

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

Equação de Kirpich				
L		55	0,055	
H		3		

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

t _c	1,310092858	Minutos
	0,021834881	Horas

Intensidade máxima média		
I _m	476,8985089	
K	2464,682	
T	30	
t	0,021834881	
a	0,218	
b	18,548	
c	0,816	

$$I_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 74 Esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Y_n): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Y_c): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59



CÁLCULO SARJETA 75:

Área de contribuição sarjeta 75 direita:



Cálculo de vazão da sarjeta 75 direita:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	Im	A	
0,013914	0,3	477,0621573	0,035	
Equação de Kirpich				
	L	26	0,026	
	H	1		
	tc	0,841722764	Minutos	
		0,014028713	Horas	
Intensidade máxima média				
	Im	477,0621573		
	K	2464,682		
	T	30		
	t	0,014028713		
	a	0,218		
	b	18,548		
	c	0,816		

$$Q = \frac{CI_m A}{360}$$

$$tc = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$Im = \frac{KT^a}{(t+b)^c}$$



Dimensionamento da Sarjeta 75 Direita:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A):	0,1563 m ²
Perímetro Molhado (P):	1,346 m
Largura da Superfície (B):	1,250 m
Profundidade Crítica (Yc):	0,484 m
Número de Froude (Fr):	5,227
Regime de Escoamento:	Supercrítico
Velocidade (V):	5,788 m/s
Energia Específica (E):	1,957 m
Movimentação de Terra:	11,250 m ³

Ajuda

Calcular

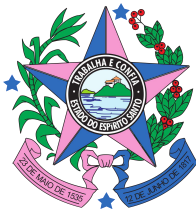
Relatório

Fechar

07:45:59

Área de contribuição sarjeta 75 esquerda:





Cálculo de vazão da sarjeta 75 esquerda:

Estimativa da vazão máxima (equação racional)				
Q	C	Im	A	
0,04543	0,3	476,6577411	0,1143717	
Equação de Kirpich				
L		55	0,055	
H		1		
tc		1,999833145	Minutos	
		0,033330552	Horas	
Intensidade máxima média				
Im		476,6577411		
K		2464,682		
T		30		
t		0,033330552		
a		0,218		
b		18,548		
c		0,816		

$$Q = \frac{C I_m A}{360}$$

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

$$I_m = \frac{K T^a}{(t+b)^c}$$

Dimensionamento da Sarjeta 75 Esquerda:

Canal ("PROJETO.CNL")

Projeto Identificação do Projeto Tipos de Canais Ajuda

Tipos de canais regulares: Triangulares

Entrada de dados:

Incógnita do problema: Vazão

Vazão (Q): 0,90 m³/s

Profundidade Normal (Yn): 0,250 m

Declividade (I): 0,1000 m/m

Coefficiente de Rugosidade (n): 0,0130

Folga (f): 0,05 m

Comprimento do Canal: 50,0 m

Inclinação do Talude (z): 2,50

Gráfico

Resultados

Área (A): 0,1563 m²

Perímetro Molhado (P): 1,346 m

Largura da Superfície (B): 1,250 m

Profundidade Crítica (Yc): 0,484 m

Número de Froude (Fr): 5,227

Regime de Escoamento: Supercrítico

Velocidade (V): 5,788 m/s

Energia Específica (E): 1,957 m

Movimentação de Terra: 11,250 m³

Ajuda

Calcular

Relatório

Fechar

07:45:59

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA



LOCAL DA OBRA: ESTRADA PEDRO CANÁRIO X FLORESTA DO SUL

OBRA: PAVIMENTAÇÃO DO TRECHO PEDRO CANÁRIO X FLORESTA DO SUL

ITEM	REFERENCIAL DE PREÇO		DESCRIÇÃO	UNID.	BDI DIFERENCIADO		15,57%	DATA BASE SICRO (DNIT)	JULHO/2024
	FONTE	CÓDIGO			BDI		23,32%		
					QUANT.	P.UNIT (R\$) SEM BDI	P.UNIT (R\$) COM BDI	PREÇO TOTAL	% Total
1	SERVIÇOS PRELIMINARES								
1.1	SICRO	5213576	Placa em aço, modulada - acima de 2 m² - película I + I - fornecimento e implantação	m²	18,00	582,57	718,43	12.931,66	0,07%
1.2	SICRO	M0059	Contêiner com revestimento térmico, janela e banheiro - L = 2,44 m e C = 6,09 m (1 TEU)	und	2,00	74.528,29	86.132,35	172.264,70	0,93%
1.3	SICRO	M0060	Contêiner com janela - L = 2,44 m e C = 4,58 m (3/4 TEU)	und	1,00	44.118,30	50.987,52	50.987,52	0,28%
1.4	SICRO	M0041	Contêiner com 2 banheiros - L = 2,44 m e C = 6,09 m (1 TEU)	und	1,00	77.217,68	89.240,47	89.240,47	0,48%
1.5	SICRO	1600966	Remoção de cerca com mourões de concreto	m	1.660,00	0,74	0,91	1.510,60	0,01%
1.6	SICRO	5502985	Limpeza mecanizada da camada vegetal	m²	5.780,00	0,57	0,70	4.046,00	0,02%
TOTAL SERVIÇOS PRELIMINARES (R\$)								330.980,95	1,79%
2	TERRAPLANAGEM								
2.1	SICRO	5501706	Escavação mecânica com retroescavadeira em material de 1ª categoria (Substituição do sub-leito para bota-fora)	m³	26.412,84	6,69	8,25	217.905,93	1,18%
2.2	SICRO	5503041	Compactação de aterros a 100% do Proctor intermediário	m³	7.154,39	8,72	10,75	76.909,69	0,42%
2.3	SICRO	5914374	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia em revestimento primário	tkm	554.643,32	1,03	1,27	704.397,02	3,80%
2.4	SICRO	4413942	Espalhamento de material em bota-fora	t	30.813,52	2,01	2,48	76.417,53	0,41%
TOTAL MOVIMENTAÇÃO DE TERRA (R\$)								1.075.630,17	5,81%
3	PAVIMENTAÇÃO								
3.1	SICRO	4011235	Sub-base estabilizada granulometricamente com mistura solo brita (70% - 30%) em usina com material de jazida e brita comercial	m³	9.101,24	88,37	108,98	991.853,14	5,35%
3.2	SICRO	5914359	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia em leito natural	tkm	2.625.140,82	1,28	1,58	4.147.722,50	22,39%
3.3	SICRO	4011276	Base ou sub-base de brita graduada com brita comercial	m³	7.181,59	239,48	295,33	2.120.938,97	11,45%
3.4	COMPOSIÇÃO 01		Imprimação com emulsão asfáltica, exclusive material	m²	40.380,93	0,40	0,49	19.786,66	0,11%
3.5	COMPOSIÇÃO 02		Aquisição de Emulsão asfáltica para imprimação, exclusive transporte	T	52,50	3.145,55	3.635,31	190.853,78	1,03%
3.6	COMPOSIÇÃO 03		Concreto asfáltico - faixa C - excluso materiais	T	4.139,04	12,76	15,74	65.148,49	0,35%
3.7	COMPOSIÇÃO 04		Usinagem de concreto asfáltico - faixa C - areia e brita comerciais	T	4.139,04	176,59	217,77	901.358,74	4,87%
3.8	DER	10001	Aquisição de CAP 50/70 para usinagem, exclusive transporte	T	248,34	4.491,39	5.190,70	1.289.058,44	6,96%
3.9	SICRO	5914622	Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada	tkm	252.994,57	1,77	2,18	551.528,16	2,98%
3.10			Bonificação de 15,28% sobre Transporte e Materiais Betuminosos	%	1,00	310.403,56	310.403,56	310.403,56	1,68%
TOTAL PAVIMENTAÇÃO (R\$)								10.588.652,44	57,16%
4	DRENAGEM								
4.1	SICRO	5501706	Escavação mecânica com retroescavadeira em material de 1ª categoria	M3	5.583,87	6,69	8,25	46.066,93	0,25%
4.2	SICRO	4815671	Reaterro e compactação com soquete vibratório	M3	4.917,80	16,61	20,48	100.716,54	0,54%
4.3	SICRO	804023	Corpo de BSTC D = 0,60 m PA2 - areia, brita e pedra de mão comerciais	M	1.758,60	457,70	564,44	992.624,18	5,36%
4.4	SICRO	804041	Corpo de BSTC D = 1,00 m PA3 - areia, brita e pedra de mão comerciais	M	215,40	957,95	1.181,34	254.460,64	1,37%
4.5	SICRO	2003728	Caixa coletora de talvegue - CCT 01 - areia e brita comerciais	UNID.	146,00	3.508,26	4.326,39	631.652,94	3,41%
4.6	SICRO	2003684	Poço de visita - PVI 04 - areia e brita comerciais	UNID.	6,00	2.876,39	3.547,16	21.282,96	0,11%
4.7	SICRO	2106292	Escoramento contínuo de valas com tábuas de 2,5 x 30 cm e longarinas de 6 x 16 cm - estroncas a cada metro não incluídas - profundidade de até 4 m - madeira com utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	1.077,00	152,60	188,19	202.680,63	1,09%
4.8	SICRO	2003319	Sarjeta triangular de concreto - STC 125-25 - escavação mecânica - areia e brita comerciais	M	5.841,00	66,68	82,23	480.305,43	2,59%
4.9	COMPOSIÇÃO 05		Meio fio de concreto pré-moldado (12 x 30 x 15) cm, excluso caiação	M	5.841,00	80,63	99,43	580.770,63	3,14%
4.10	SICRO	4915724	Caiação mecanizada com fixador de cal	M²	3.154,14	1,89	2,33	7.349,15	0,04%
4.11	SICRO	2003453	Dissipador de energia - DEB 180-263 - areia, brita e pedra de mão comerciais	UNID.	74,00	916,96	1.130,80	83.679,20	0,45%
4.12	SICRO	2003103	Entrada para descida d'água - EDA 01 A - areia e brita comerciais	UNID.	2,00	187,70	231,47	462,94	0,00%
4.13	SICRO	2003407	Descida d'água de aterros em degraus - DAD 60-36 - areia e brita comerciais	M	26,00	650,41	802,09	20.854,34	0,11%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

LOCAL DA OBRA: ESTRADA PEDRO CANÁRIO X FLORESTA DO SUL

OBRA: PAVIMENTAÇÃO DO TRECHO PEDRO CANÁRIO X FLORESTA DO SUL

ITEM	REFERENCIAL DE PREÇO		DESCRIÇÃO	UNID.	BDI DIFERENCIADO		15,57%	DATA BASE SICRO (DNIT)	JULHO/2024
	FONTE	CÓDIGO			BDI		23,32%		
					QUANT.	P.UNIT (R\$) SEM BDI	P.UNIT (R\$) COM BDI	PREÇO TOTAL	% Total
4.14	SICRO	2003455	Dissipador de energia - DEB 240-316 - areia, brita e pedra de mão comerciais	UNID.	2,00	1.306,89	1.611,66	3.223,32	0,02%
TOTAL DRENAGEM (R\$)								3.426.129,83	18,49%
5	SINALIZAÇÃO								
5.1	SINALIZAÇÃO DA OBRA								
5.1.1	COMPOSIÇÃO 06	Cones para sinalização, fornecimento e colocação		UNID.	10,00	105,55	130,16	1.301,60	0,01%
5.1.2	COMPOSIÇÃO 07	Elementos de madeira para sinalização - cavaletes		UNID.	6,00	39,87	49,17	295,02	0,00%
5.1.3	COMPOSIÇÃO 08	Sinalização com chapa em alumínio revestida em película		M2	1,44	743,51	916,90	1.320,34	0,01%
5.1.4	COMPOSIÇÃO 09	Sinalização noturna (fio com lâmpada e balde), fornecimento e instalação		M	30,00	115,96	143,00	4.290,00	0,02%
5.1.5	COMPOSIÇÃO 10	Suporte de placa de sinalização vertical em madeira de 1ª qualidade, pintada, fornecimento e instalação		UNID.	6,00	93,54	115,35	692,10	0,00%
TOTAL SINALIZAÇÃO DE OBRA (R\$)								7.899,06	0,04%
5.2	SINALIZAÇÃO PERMANENTE								
5.2.1	SICRO	5213401	Pintura de faixa com tinta acrílica - espessura de 0,6 mm	M2	10.033,00	32,76	40,40	405.333,20	2,19%
5.2.2	SICRO	5213570	Placa em aço - película I + I - fornecimento e implantação	M2	73,31	460,62	568,04	41.643,01	0,22%
5.2.3	COMPOSIÇÃO 10	Suporte de placa de sinalização vertical em madeira de 1ª qualidade, pintada, fornecimento e instalação		UNID.	164,00	93,54	115,35	18.917,40	0,10%
TOTAL SINALIZAÇÃO PERMANENTE (R\$)								465.893,61	2,51%
TOTAL SINALIZAÇÃO (R\$)								473.792,67	2,56%
6	RECAPEAMENTO								
6.1	SICRO	4011481	Reciclagem simples com incorporação do revestimento asfáltico à base	M3	4.966,00	36,35	44,83	222.625,78	1,20%
6.2	COMPOSIÇÃO 11	Pintura de ligação, excluso material		M2	24.830,00	0,28	0,35	8.690,50	0,05%
6.3	COMPOSIÇÃO 12	Aquisição de emulsão asfáltica para pintura de ligação, excluso transporte		t	11,17	3.891,87	4.497,83	50.240,76	0,27%
6.4	COMPOSIÇÃO 13	Concreto asfáltico reciclado em usina com adição de asfalto - brita comercial, excluso usinagem		t	2.979,60	12,76	15,74	46.898,90	0,25%
6.5	COMPOSIÇÃO 14	Usinagem de concreto asfáltico reciclado em usina fixa com adição de material fresado e brita comercial		t	2.979,60	156,39	192,86	574.645,66	3,10%
6.6	DER	10001	Aquisição de CAP 50/70 para usinagem, exclusive transporte	T	107,15	4.491,39	5.190,70	556.183,51	3,00%
6.7	SICRO	5914622	Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada	tkm	12.145,58	1,77	2,18	26.477,36	0,14%
6.8			Bonificação de 15,28% sobre Transporte e Materiais Betuminosos	%	1,00	96.706,93	96.706,93	96.706,93	0,52%
TOTAL RECAPEAMENTO (R\$)								1.582.469,40	8,54%
7	ADMINISTRAÇÃO LOCAL								
7.1	COMPOSIÇÃO 15	Equipe Geral		%	1,00	795.999,30	981.626,34	981.626,34	5,30%
TOTAL ADMINISTRAÇÃO DE OBRA (R\$)								981.626,34	5,30%
8	ESTUDOS AMBIENTAIS								
8.1	COMPOSIÇÃO 16	PCA - Plano de Controle Ambiental em rodovias com extensão de até 10 km		ud	1,00	25.668,84	25.668,84	25.668,84	0,14%
TOTAL ADMINISTRAÇÃO DE OBRA (R\$)								25.668,84	0,14%
9	SERVIÇOS COMPLEMENTARES								
9.1	SICRO	3713613	Cerca com 4 fios de arame liso galvanizado e mourão de madeira a cada 2,5 m e esticador a cada 50 m	M	1.660,00	19,39	23,91	39.690,60	0,21%
TOTAL SERVIÇOS COMPLEMENTARES (R\$)								39.690,60	0,21%
TOTAL PAVIMENTAÇÃO E OBRAS VIÁRIAS (R\$)								18.524.641,24	100,00%

Referencial de preço utilizado DER-ES (Rodovias) Janeiro/2023 Atualizado, DER-ES (IOPES) Julho/2024, SICRO (DNIT) Julho/2024, SINAPI Julho/2024- BDI=23,32%

Elaborado por Fabricio Mantovanelli