

ANEXO II – PROJETOS

Concorrência nº 43/18-PR-NELIC

Anexo II – Projetos



Termo de Referência

A - APRESENTAÇÃO

A AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTE E OBRAS – AGETOP apresenta o escopo básico para a execução dos Serviços de **Supervisão da Execução da Obra de Terraplanagem e Pavimentação Asfáltica do Anel Viário de Posse (Acesso Norte), Trecho: BR-020 – Posse**. Este serviço será contratado em um LOTE da licitação para a execução da obra, de acordo com TAG firmado entre Agetop e TCE, para execução sob o regime de empreitada por preços unitários. Esses Serviços serão executados por empresas de consultoria de engenharia especialmente contratadas para essa finalidade, segundo este Termo de Referência, que é descritivo e não limitativo, e devem seguir o recomendado na Inspeção Técnica IT-004, “*Instrução Técnica para Realização de Supervisão de Obras*” da AGETOP.

B – ESCOPO DA SUPERVISÃO DE OBRAS

b.1 OBJETIVO

Este Termo de Referência tem por finalidade definir a natureza, abrangência, responsabilidades e atribuições dos serviços de supervisão de obras rodoviárias de implantação a serem contratados com empresa de consultoria.

b.2 NATUREZA

Os serviços de supervisão de obras rodoviárias são aqueles executados por empresa de consultoria especializada em engenharia rodoviária, objetivando apoiar e auxiliar a Fiscalização da AGETOP nas suas atividades.

b.3 ABRANGÊNCIA

Os serviços de supervisão de obras rodoviárias objeto deste Termo de Referência abrangem:

- (i) Qualidade técnica e ambiental da obra;
- (ii) Medição e avaliação técnica de todos os serviços de engenharia e ambientais;
- (iii) Acompanhamento da implantação das medidas de proteção ambiental adotadas, dentro das atividades de monitoramento ambiental;
- (iv) Adequação de projetos em fase de obra.

b.4 RESPONSABILIDADE

A EXECUTORA DA OBRA será responsável pela qualidade dos serviços e materiais. Cabe à EXECUTORA DA OBRA a responsabilidade pelo controle geométrico e tecnológico dos serviços.

À SUPERVISORA é reservada a verificação dos ensaios e controles realizados pela EXECUTORA DA OBRA, podendo a qualquer momento, solicitar a realização de novos ensaios para confirmação da qualidade dos trabalhos executados.

A SUPERVISORA deverá executar, paralelamente à EXECUTORA DA OBRA, 100% dos ensaios e controles necessários para confirmação da qualidade dos trabalhos executados, de acordo com o preconizado pelas normas vigentes. Caso haja desvio nos resultados, deverá ser comunicado imediatamente e por escrito à EXECUTORA DA OBRA, exigindo-se refazer os serviços necessários para reconduzir a obra aos padrões de qualidade estabelecidos.

A SUPERVISORA será responsável pela elaboração das adequações de projetos em fase de obra, inclusive aquelas referentes às obras de arte especiais.

b.5 OBJETIVOS

Os objetivos gerais da supervisão são:

b.5.1. Nos Aspectos Controle de Qualidade:

Garantir o controle de qualidade das obras a serem executadas pela EXECUTORA DA OBRA; assegurando-se que as obras se realizem de acordo com os projetos, normas técnicas da AGETOP (ou, na ausência das mesmas, normas do DNIT ou da ABNT) especificações e prazo contratual, como também dentro das exigências ambientais expressas nos relatórios ambientais específicos.

b.5.2. Nos Aspectos Controle das Quantidades

Garantir o controle das quantidades, acompanhando o levantamento dos quantitativos mensais dos trabalhos executados pela EXECUTORA DA OBRA, e elaborando as medições de serviços mensais, executados pela EXECUTORA DA OBRA, sob a Gerência da AGETOP. Estas medições serão vistas pelo fiscal da AGETOP.

b.5.3. Nos Aspectos Engenharia de Projeto

A SUPERVISORA deverá fazer os levantamentos referentes a qualquer problema técnico ou contratual que venha a ocorrer durante a execução da obra. Para tanto, a supervisora deverá verificar em campo as diretrizes do projeto e informar à AGETOP no caso de qualquer divergência.

Qualquer alteração/adequação de projeto deverá ser realizada pela SUPERVISORA, sendo necessária a aprovação oficial da Gerência de projetos da AGETOP e, somente, após esta aprovação oficial, poderá ser implementada no campo.

b.5.4. Nos Aspectos Informativos

Informar a AGETOP através de relatórios periódicos e finais.

b.6 ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES

A empresa SUPERVISORA terá por responsabilidade:

b.6.1 Nos Aspectos Controle de Qualidade:

- A. Verificar a qualidade e efetividade do controle próprio tecnológico da EXECUTORA DA OBRA através da execução de 100% dos ensaios e levantamentos próprios;
- B. Acompanhar e inspecionar as obras, garantindo que os trabalhos se realizem estritamente dentro dos projetos, especificações técnicas, recomendações ambientais, de acordo com as normas da AGETOP, DNIT e ABNT;
- C. Inspecionar regularmente as instalações, materiais e equipamentos da EXECUTORA DA OBRA, bem como o pessoal técnico necessário à execução da obra;
- D. Auxiliar a AGETOP na fiscalização o atendimento, por parte da EXECUTORA DA OBRA, das medidas legais e contratuais pertinentes à preservação do meio ambiente e do patrimônio histórico, cênico, arqueológico e geológico, sobretudo aquelas previstas no projeto de engenharia ou indicadas pela própria SUPERVISORA.

b.6.2 Nos Aspectos Controle das Quantidades

- A. A SUPERVISORA deverá se familiarizar desde o início da fiscalização com as atuais modalidades de medições e de reajustamento das obras;
- B. Preparar todos os elementos de campo referentes aos serviços executados, necessários aos levantamentos das quantidades para fins de controle;
- C. Elaborar e assinar as medições mensais de serviços executados pela EXECUTORA DA OBRA sob a Gerência da Fiscalização da AGETOP.

b.6.3 Nos aspectos Engenharia

- A. Verificar no campo os aspectos críticos do projeto e da respectiva revisão, dos estudos de solos, condições dos terrenos de fundações e disponibilidade de jazidas.

b.6.4 Nos Aspectos Informativos

A. Controlar o avanço da obra através de um programa de gerenciamento de projeto, desde o início da obra até a sua conclusão, incluídos o controle físico, financeiro e de qualidade;

B. Efetuar e manter atualizado o controle físico-financeiro da obra, possibilitando a AGETOP conhecer tempestivamente e a cada momento a situação da obra no seu desenvolvimento temporal, quantitativo e financeiro, assegurando-lhes as necessárias condições de decidir, em tempo hábil, as medidas adequadas.

C. Elaborar Relatórios Mensais sobre o andamento das Obras com informações técnicas, financeiras, ambientais e administrativas, que contemplará (a) o desempenho quanto a qualidade, (b) cronogramas (c) equipamentos;(d) a segurança ocupacional no canteiro de obras;(e) a eficácia da sinalização e das medidas de segurança de trânsito na fase de execução de obras para prevenir desvios de tráfego ou minimizar seus efeitos;

D. Elaborar quando solicitados pela AGETOP relatórios especiais técnico-financeiros com informações sobre o andamento do contrato de supervisão e sobre o andamento da obra, tanto sob os aspectos técnicos como os financeiros e administrativos necessários para documentar e manter informado a AGETOP sobre os problemas verificados e as providências necessárias a serem tomadas;

E. Elaborar o Relatório Final da Obra “As Built”, zelando para que todas as informações incluindo o histórico e antecedentes desde a fase de projeto, todos os eventos técnicos, administrativos e financeiros relevantes ocorridos durante a execução da obra, bem como as todas indicações sobre alterações do projeto ocorridas, seus motivos e recomendações para os serviços de conservação, estejam incluídos no relatório. Deverá conter também o estudo comparativo entre projeto e obra, boletins de liberação de serviços e medições.

F. A SUPERVISORA manterá em local próprio, no escritório responsável pelos serviços de campo, um livro de ocorrências (Diário de Obras) onde serão registrados obrigatoriamente os eventos, diariamente verificados nas obras e os serviços executados. Constitui obrigação da SUPERVISORA permitir o livre acesso de pessoa autorizada da EXECUTORA DA OBRA ao livro de ocorrências, no qual poderá registrar suas opiniões sobre aspecto da obra. Este livro deverá conter folhas numeradas em três vias, das quais duas destacáveis cabendo uma via à EXECUTORA DA OBRA e outras a AGETOP.

A SUPERVISORA deverá ter no escritório da obra um dispositivo com acesso ao sistema da AGETOP para cadastro deste Diário de Obra via Internet.

G. A SUPERVISORA deverá manter em seu escritório de campo, arquivados em pastas próprias e separados por medição, de forma organizada, todos os boletins e resultados de ensaios tecnológicos realizados, devidamente assinados pelo engenheiro residente da SUPERVISORA, obedecendo às seguintes disposições: o arquivo deverá estar em local de fácil acesso à inspeção da AGETOP e de órgãos de controle e os boletins e resultados de ensaios obedecerão a modelos próprios padronizados. São de propriedade da AGETOP todas as peças de trabalho arquivado pela EXECUTORA DA OBRA tais como folhas de cálculo, boletins e resultados de ensaios de caracterização, memoriais originais de desenhos, cadernetas de locação e nivelamento, seções, amarrações, inclusive mídia digital, rascunhos e outros documentos afins, que serão recolhidos em seu arquivo após a conclusão das obras.

b.6.5 Segurança do tráfego

A. As gestões junto às Prefeituras e entidades responsáveis por equipamentos de serviços públicos que possam interferir na execução regular das obras serão de responsabilidade da AGETOP e da EXECUTORA DA OBRA;

B. Controlar o cumprimento, por parte da EXECUTORA DA OBRA, das normas de segurança da obra, tanto no tráfego, como do pessoal que estiver executando os serviços;

C. Fiscalizar as medidas adotadas pela EXECUTORA DA OBRA para minimizar as interferências e assegurar a segurança do fluxo de tráfego, especialmente no que concerne à sinalização, sobretudo a noturna, determinando as providências adicionais porventura necessárias;

D. Avaliar a eficácia dos serviços e medidas visando à efetiva redução dos acidentes, e à elevação em geral do nível de capacidade e segurança do trânsito, propondo aprimoramentos e/ou eliminando fatores inadequados constatados “in loco”.

b.6.6 Aspectos Administrativos

A. Fiscalizar quanto ao cumprimento geral das condições contratuais pela EXECUTORA DA OBRA e comunicar a AGETOP as irregularidades que ocorram;

B. Acompanhar permanentemente, os cuidados que a EXECUTORA DA OBRA deverá dispensar aos seus operários, à população da região e aos usuários da rodovia em obras;

C. Processar, quando necessário, aditivo ao contrato da EXECUTORA DA OBRA, com elaboração de cálculos e justificativas técnicas com indicação do reflexo financeiro e todos os dados solicitados pela AGETOP;

D. A SUPERVISORA deverá manter escritório e instalações em geral independentes em número e localização apropriados.

b.7 ESCOPO DAS ATIVIDADES

b.7.1 Mobilização

- A. A efetiva mobilização da equipe e instalações da SUPERVISORA deverá ser compatível com o efetivo cronograma dos serviços no campo;
- B. A mobilização para os trabalhos de supervisão das obras consistirá na aquisição ou aluguel, alocação e montagem na obra de todas as instalações, equipamentos e pessoal necessários para execução dos serviços;
- C. Incluem-se nesse item (a) a locação de imóveis a serem utilizados como acampamentos, escritório central da SUPERVISORA, alojamento para o pessoal (b) os serviços de luz, água, gás, energia, em geral, telefone, fax. A montagem e desmontagem do escritório e alojamento são de responsabilidade da SUPERVISORA. A desmontagem dessas estruturas será feita após o recebimento provisório das obras, salvo comunicação em contrário, por escrito, por parte da AGETOP;
- D. Será de responsabilidade da SUPERVISORA a montagem dos seus laboratórios de solo, asfalto e concreto.

b.7.2 Estudos Topográficos

- A. Os serviços topográficos de verificação da obra serão de exclusiva responsabilidade da SUPERVISORA, que deverá providenciar uma equipe com os equipamentos necessários.

Os serviços de controle geométrico da obra serão de responsabilidade da Supervisora.

b.7.3 Estudos Geotécnicos

- A. Competirá à SUPERVISORA a execução de todos os serviços relativos aos estudos Geotécnicos, constantes, dentre outras, das seguintes atividades de verificação:
- controle de qualidade dos materiais empregados nas várias camadas do pavimento;

- execução dos ensaios geotécnicos na pista e no laboratório, e verificação dos materiais a serem utilizados na obra;
- execução de ensaios de caracterização de todos os materiais a serem utilizados na obra, inclusive os materiais provenientes de jazidas, areais, etc.;
- execução de todos os ensaios e controle recomendados em norma para controle da execução de cada serviço da obra, indicando a localização, resultados, controles estatísticos, e as respectivas medidas corretivas necessárias.

b.7.4 Obras de Drenagem, Obras de Arte Correntes e Especiais

A. Competirá à SUPERVISORA acompanhar a execução dos serviços relativos à verificação das atividades de construção dessas obras de acordo com os seguintes parâmetros:

- acompanhamento da execução de todas as obras, de uma maneira geral;
- acompanhamento do recebimento dos materiais;
- controle tecnológico em laboratório.

b.7.5 Obras de Implantação

A. A SUPERVISORA deverá fazer o acompanhamento e o controle da execução de todos os serviços de Implantação constantes das normas da AGETOP e, particularmente, dos seguintes:

B. Verificação da qualidade dos materiais extraídos (jazidas, areais, pedreiras) e industrializados (emulsões e CAP);

C. Verificação das dimensões das camadas de sub-base, base e revestimento asfáltico e verificação dos serviços de terraplenagem;

D. Controle de compactação do sub-leito, da sub-base, base e revestimento asfáltico e controle de taxas dos materiais;

b.7.6 Sinalização das Obras e da Pista

- A. Verificação da sinalização de obras, quanto à eficiência e funcionalidade, e quanto ao atendimento do projeto às normas e especificações vigentes na AGETOP;
- B. A SUPERVISORA será responsável pela fiscalização controle de qualidade e quantidade da execução da sinalização vertical e horizontal e, particularmente, dos seguintes itens: (a) Verificação da espessura da película da tinta aplicada; (b) Verificação das taxas de aplicação de microesfera; (c) Verificação das larguras das faixas de sinalização; (d) Verificação da Retrorefletividade;
- C. Acompanhamento do controle de qualidade dos materiais empregados na sinalização (viscosidade, abrasão, reflexão, pigmentação e outros);
- D. Acompanhamento e análise de qualidade da implantação da sinalização vertical e horizontal.
- E. Verificação da segurança dos usuários da rodovia e da população nas travessias urbanas, durante a execução das obras.

b.7.7 Supervisão e Controle Ambiental

A responsabilidade pela condução dos serviços dentro das recomendações de controle ambiental expressas nos relatórios ambientais específicos e nas licenças ambientais será da EXECUTORA DA OBRA, cabendo à SUPERVISORA a responsabilidade pelo acompanhamento dos serviços quanto aos impactos negativos provocados ao meio ambiente, os quais deverão ser compatíveis com as previsões dos referidos documentos. Para esse fim, a SUPERVISORA fará as verificações que se seguem, determinando à EXECUTORA DA OBRA as correções dos desvios das recomendações contidas nos documentos ambientais.

A – Descrição das Atividades

A.1- Verificação da proteção dos cursos d'água de uma maneira geral e, especialmente, dos contribuintes para os reservatórios de abastecimento de água, quanto a:

- Carregamento de solos para os aquíferos e curso d'água;
- Deposição de lixo nas margens ou dentro dos aquíferos;
- Poluição com agentes químicos, produtos betuminosos, óleos, etc. Providenciar a quantificação, possível tratamento e aviso às autoridades responsáveis quando se tratar de mananciais de abastecimento;
- Recuperação das formações ciliares na área de influência;
- Poluição com resíduo sólidos ou líquidos;
- Sistema de alerta às autoridades responsáveis quando houver poluição acidental em mananciais, e;
- Monitoramento da qualidade da água nos cursos d'água que constituem mananciais de abastecimento.

A.2- Verificação da proteção dos terrenos vizinhos ao trecho contra os processos erosivos e carregamentos de solos, quanto a:

- Descarga de bueiros ou condutores de água não convenientemente disposta e com a devida proteção de difusores; e
- Contenção de voçorocas nas proximidades da faixa de domínio da rodovia, propondo soluções para contenção.

A.3- Verificação da proteção das áreas das caixas de empréstimo, jazidas de cascalho, bota-foras, pedreiras e areais durante e após a exploração, quanto a:

- Contenção física para se evitar o carregamento de sólido;
- Recomposição após exploração com estudo do solo e escolha de vegetação própria;
- Autorização dos órgãos competentes (licença ambiental e licença desmatamento);
- Limitação dos desmatamentos ao estritamente necessário;
- Retirada e estocagem de camada de solo fértil;
- Monitoramento e fiscalização das áreas de extração de pedra e areia, jazidas de solo com relação a eficácia das Medidas Mitigadoras; e

- Restauração das áreas degradadas após a exploração com estudo de recomposição, reconformação e revestimento vegetal.

A.4- Verificação da implantação, uso e manutenção das áreas de canteiros da EXECUTORA DA OBRA quanto à:

- Proteção dos aquíferos e cursos d'água vizinhos quanto a derrame de óleos, graxas, materiais betuminosos, carregamento de sólidos e outros;
- Certificação das condições de higiene e limpeza dos acampamentos;
- Controle de processos erosivos nas áreas limítrofes;
- Controle sanitário e monitoramento das condições de higiene e limpeza;
- Implantação de dispositivos de disposição final de esgotos sanitários;
- Controle da disposição de resíduos sólidos;
- Condições ambientais da central de concreto e usina de asfalto e solo;
- Controle do processo de degradação no entorno;
- Segurança de trabalho e primeiros socorros; e
- Recuperação da área do canteiro quando de sua desativação.

A.5- Verificação dos taludes de cortes, e aterros e encabeçamentos de pontes quanto à sua estabilidade e a ocorrência de erosão:

- Tratamento vegetal;
- Valetas de proteção de crista e de banquetas;
- Descidas d'água.

b.7.8 - Alocação de Equipamentos, Veículos e Pessoal

Compete à Supervisora a alocação de todo o pessoal necessário para a execução dos trabalhos de controle de qualidade, além da locação de imóveis, equipamentos, laboratórios e alojamento de pessoal.

b.8 PRAZO DE EXECUÇÃO DO CONTRATO

O prazo de execução dos serviços de Supervisão será coincidente com o prazo de execução da obra a que estiver vinculado.

C – PRODUTOS A SEREM ENTREGUES

O Quadro 01 contém a discriminação de todos os produtos a serem entregues pela SUPERVISORA, com respectiva periodicidade.

Quadro 01: Documentação a ser entregue

Documento	Periodicidade
Relatório I	Mensal
Relatório II	Semanal
Relatório III	Quinzenal
Relatório IV	Diário
Relatório V	Semanal
Diário de Obras	Mensal
<i>As built</i>	Ao final da obra ou em caso de paralisação

- Relatório I: Resumo dos controles tecnológicos, abrangendo todos os ensaios realizados.
- Relatório II: Acompanhamento financeiro da obra.
- Relatório III: Aspectos ambientais.
- Relatório IV: Segurança do trabalho.
- Relatório V: Relatório de medição, com memória de cálculo e avaliação da EXECUTORA.

Todos os relatórios deverão ser anexados, sem exceção, aos demais documentos de medição até o 2º dia útil do mês subsequente. A partir do 3º dia útil, a falta de apresentação da documentação será considerada atraso. A cada dia de atraso, será descontado 20% do valor correspondente à medição, até totalizar 100% de desconto. O

atraso máximo tolerado será de 05 dias úteis, a partir do que a medição daquele mês será nula, por falta de atendimento às regras de medição.

D - CONDIÇÕES ESPECIAIS

Havendo por parte da SUPERVISORA não conformidades referentes às exigências administrativas e gerenciais do Contrato e previstas neste Termo de Referência, a AGETOP notificará a empresa SUPERVISORA para a regularização da não conformidade.

Caso a não conformidade não seja sanada e/ou não haja justificativa razoável e por escrito da SUPERVISORA pelo descumprimento e/ou atraso para regularização da não conformidade, dentro do prazo estipulado na respectiva notificação, a AGETOP aplicará penalidades, conforme prevista no QUADRO 02, deste Termo de Referência, cujo valor será deduzido do valor dos créditos da SUPERVISORA junto à AGETOP, depois da perda/preclusão do prazo de defesa prévia da SUPERVISORA.

O valor das penalidades indicado no QUADRO 02, deste Termo de Referência, representa a porcentagem do valor mensal máximo de faturamento previsto no contrato de Supervisão.

QUADRO 02 – PENALIDADES/ MULTAS - NÃO CONFORMIDADES DA SUPERVISORA

ITEM	DESCRIÇÃO DA NÃO CONFORMIDADE	PERÍODO DE APLICAÇÃO DA MULTA	REINCIDÊNCIA	VALOR DA PENALIDADE / MULTA
01	A recusa no recebimento de comunicações da AGETOP por parte da CONTRATADA através de seus prepostos.	Imediato após a ocorrência.	Acréscimo de 50% do valor a cada reincidência.	1% (Um por cento)
02	Ausência do Engenheiro (Coordenador Geral) que não obedeçam às razões justificadas.	Imediato após a ocorrência.	Acréscimo de 50% do valor a cada reincidência.	2% (Dois por cento)
03	A não elaboração dos Programas de Saúde Ocupacional (PPRA), constatados pela AGETOP.	Imediato após a ocorrência.	Acréscimo de 50% do valor a cada 30 dias	3% (Três por cento)
04	A constatação pela AGETOP da falta de equipamentos de segurança (E.P.I.'s e E.P.C.'s).	Imediato após a ocorrência.	Acréscimo de 50% do valor a cada reincidência.	3% (Três por cento)
05	A constatação pela AGETOP da ausência de qualquer Colaborador alocado ao CONTRATO.	Imediato após a ocorrência.	Acréscimo de 50% do valor a cada reincidência.	2% (Dois por cento)
06	A constatação pela AGETOP da existência de passivos ambientais na malha rodoviária, motivados pelas ações da construtora e não notificados pelas empresas de Supervisão.	Imediato após a verificação do passivo.	Acréscimo de 50% do valor a cada reincidência.	3% (Três por cento)
07	A constatação pela AGETOP da não verificação semanal dos Livros de Ocorrências das Executoras, nas regiões onde o Plano de Trabalho indique a realização de serviços.	Imediato após a ocorrência.	Acréscimo de 50% do valor a cada reincidência.	1% (Um por cento)
08	ATRASSO no envio de informações solicitadas pela AGETOP.	Imediato após a ocorrência.	Acréscimo de 50% do valor a cada reincidência.	2% (Dois por cento)
09	ATRASSO na entrega de projetos e/ou serviços técnicos solicitados pela AGETOP. O prazo para a entrega deverá ser o da Ordem de Serviço.	Imediato após a ocorrência.	Acréscimo de 50% do valor a cada reincidência.	2% (Dois por cento)

ITEM	DESCRIÇÃO DA NÃO CONFORMIDADE	PERÍODO DE APLICAÇÃO DA MULTA	REINCIDÊNCIA	VALOR DA PENALIDADE / MULTA
10	A constatação pela AGETOP da elaboração de projetos em desacordo com o Caderno de Especificação da AGETOP, ou em casos omissos, do DNIT.	Imediato após a ocorrência.	Acréscimo de 50% do valor a cada reincidência.	1% (Dois por cento)
11	A indisponibilidade de equipamentos necessários para instalação e funcionamento do escritório/acampamento, visando a Supervisão aos Contratos das Executoras, em períodos superiores há 48 horas.	Imediato após a ocorrência.	Acréscimo de 50% do valor a cada reincidência.	1% (Um por cento)
12	A falta de comunicação por escrito (Notificação) à empresa EXECUTORA e Fiscal da AGETOP das incorreções aferidas na execução da obra	Imediato após a ocorrência.	Acréscimo de 50% do valor a cada reincidência.	1% (Um por cento) por falta de comunicação.
13	Execução parcial ou não execução pela CONTRATADA do controle tecnológico definido pela AGETOP às atividades previstas neste Termo de Referência.	Imediato após a ocorrência.	Acréscimo de 50% do valor a cada reincidência.	3% (Três por cento)
14	A não entrega, ou a entrega em atraso de qualquer documento de responsabilidade da CONTRATADA.	Imediato após a ocorrência.	Acréscimo de 50% do valor a cada reincidência.	3% (Três por cento)
15	A entrega de qualquer documento solicitado pela AGETOP sem a devida análise quantitativa e qualitativa das atividades, bem como a ausência de qualquer item técnico solicitado.	Imediato após a ocorrência.	Acréscimo de 50% do valor a cada reincidência.	1% (Um por cento) por item em desacordo
16	Ausência do diário de obras no escritório da CONTRATADA.	Imediato após a ocorrência.	Acréscimo de 50% do valor a cada reincidência.	1% (Um por cento)
17	Desmobilização de qualquer equipamento alocado ao contrato sem autorização prévia do Fiscal.	Imediato após a ocorrência.	Acréscimo de 50% do valor a cada reincidência.	2% (Dois por cento)
18	O descumprimento de qualquer	Imediato após a	Acréscimo de 50%	3%

ITEM	DESCRIÇÃO DA NÃO CONFORMIDADE	PERÍODO DE APLICAÇÃO DA MULTA	REINCIDÊNCIA	VALOR DA PENALIDADE / MULTA
	das determinações contidas no Termo de Referência e no Edital relativamente à preservação do Meio ambiente ou a segurança do trabalho.	ocorrência.	do valor a cada reincidência.	(Três por cento)
19	A execução de qualquer serviço previsto no Termo de Referência fora dos padrões técnicos do Termo de Referência da AGETOP.	Imediato após a ocorrência.	Acréscimo de 50% do valor a cada reincidência.	2% (Dois por cento)
20	Descumprimento, sem justificativa ou autorização da AGETOP, do Plano de Trabalho de serviços ou Cronograma	Imediato após a ocorrência.	Acréscimo de 50% do valor a cada reincidência.	2% (Dois por cento)
21	Transporte irregular de colaboradores em desacordo com as recomendações dos órgãos de controle.	Imediato após a ocorrência.	Acréscimo de 50% do valor a cada reincidência.	2% (Dois por cento)
22	Descumprimento dos prazos determinados nas Ordens de Serviço à realização das atividades previstas neste Termo de Referência.	Imediato após a ocorrência.	Acréscimo de 50% do valor a cada reincidência.	2% (Dois por cento)
23	Descumprimento do Controle Tecnológico estabelecido no Termo de Referência.	Imediato após a ocorrência.	Acréscimo de 50% do valor a cada reincidência.	2% (Dois por cento) por região de conservação
24	A não comunicação formal à AGETOP de qualquer irregularidade existente nas atividades de execução da obra	Imediato após a ocorrência.	Acréscimo de 50% do valor a cada reincidência.	1% (Um por cento) por irregularidade

E - CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

A medição do serviço de Supervisão da Execução da Obra será feita mensalmente, após avaliação do desempenho da Contratada e dos relatórios entregues, descontadas as penalidades aferidas em conformidade com o Item C e com o Quadro 02 deste Termo de Referência.

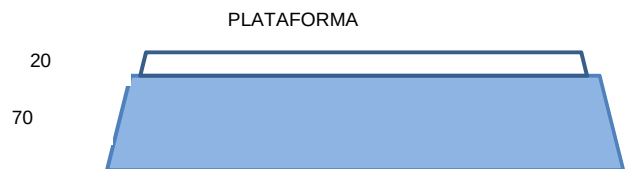
F - EQUIPE MÍNIMA

Equipe Técnica Mínima sugerida para execução dos serviços de supervisão das obras.

PROFISSIONAL	QUANTIDADE	PERÍODO
Engenheiro Coordenador	1 unidade	Parcial
Engenheiro Pleno	1 unidade	Parcial
Engenheiro Residente	1 unidade	Integral
Engenheiro Ambiental	1 unidade	Parcial
Engenheiro de Segurança	1 unidade	Parcial
Auxiliar de Engenharia	3 unidades	Integral
Topógrafo Chefe	1 unidade	Integral
Auxiliar de Topografia	3 unidades	Integral
Laboratorista Chefe	1 unidade	Integral
Auxiliar de Laboratório	4 unidades	Integral
Técnico de Sala Técnica	1 unidade	Integral



Newton Rodrigues Lima Júnior
Eng.º Civil – CREA-GO 8350/D



	153.334,00	volume de aterro + compensação
	9,24	largura media x altura
	11.700,00	m
	136.788,00	área de regularização do sub-leito
	108.108,00	volume 100% compactado
0,91656384	140.540,40	volume 100% solto
0,08343616	12.793,60	volume 95% solto
	9.841,23	volume 95% compactado

QUADRO DE RESUMO DE TERRAPLENAGEM											
Intervalo DMT	ESCAVAÇÃO (m³)							TOTAL (m³)	DESTINO (m³)		
	Corte 1ª Categoria	Corte 2ª Categoria	Corte 3ª Categoria	Empréstimo	Substituição Subleito 1ª categoria	Substituição Subleito 2ª categoria	Substituição Subleito 3ª categoria		Acabamento Terraplenagem (m³)	Corpo Aterro (m³)	Bota-Fora (m³)
0-50	777,00	-	-	-	-	-	-	777,00	712,00	65,00	-
51-200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
201-400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
401-600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
601-800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
801-1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1001-1200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1201-1400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1401-1600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1601-1800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1801-2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2001-3000	-	-	-	149.586,00	-	-	-	149.586,00	137.105,00	12.481,00	-
3001-5000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5001-10000	-	-	-	2.971,00	-	-	-	2.971,00	2.723,00	248,00	-
Total	777,00	-	-	152.557,00	-	-	-	153.334,00	140.540,00	12.794,00	-
Porcentagem	0,51%	0,00%	0,00%	99,49%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	91,66%	8,34%	0,00%
PARÂMETROS GEOTÉCNICOS PARA SELEÇÃO DOS MATERIAIS							CBR (%)	EXPANSÃO (%)	VOLUME COMPACTADO		
MATERIAL NÃO ADEQUADO PARA TERRAPLENAGEM (DEVERÁ SER NECESSARIAMENTE DESTINADO A BOTA-FORA)							<4	>4	REGULARIZ. DO SUB-LEITO	ÁREA (m²)	136.788,00
MATERIAL NÃO ADEQUADO PARA SUB-LEITO (DEVERÁ SER PROCEDIDA A SUA SUBSTITUIÇÃO)							<7	>=2		VOLUME (m³)	27.358,00
MATERIAL SATISFATÓRIO PARA UTILIZAÇÃO NO MIOLO DOS ATERROS							>=4	<=4	ACAB. TERRAP. (100%)		80.750,00
MATERIAL SATISFATÓRIO PARA CORPO DOS ATERROS							>=4	<=4	CORPO DE ATERRO (95%)		9.842,00
MATERIAL INDICADO PARA EMPREGO COMO ACABAMENTO DE TERRAP. DE CORTES E ATERROS							>=7	<2	TOTAL GERAL		117.950,00

NOTA DE SERVIÇO

Rodovia: ACESSO

Trecho:POSSE / BR-020

Sub-trecho:Pista Direita

Estaca+fração	Offset esquerdo			Bordo esquerdo		Cota			Bordo direito		Offset direito		
	Dist.	Cota	Cob	Dist.	Cota	Terreno	Eixo	Vermelha	Dist.	Cota	Dist.	Cota	Cob
0	-4,70	823,749	-0,29	-4,70	823,459	823,645	823,600	-0,045	6,70	823,399	6,70	823,456	-0,06
1	-4,70	823,484	-0,13	-4,70	823,354	823,408	823,495	0,087	6,70	823,294	6,70	823,295	0,00
2	-4,88	823,129	0,12	-4,70	823,249	823,062	823,390	0,328	6,70	823,189	6,77	823,143	0,05
3	-5,04	822,919	0,23	-4,70	823,144	822,843	823,285	0,442	6,70	823,084	6,94	822,924	0,16
4	-5,34	822,654	0,42	-4,70	823,078	822,694	823,219	0,525	6,70	823,018	8,50	821,818	1,20
5	-5,40	822,622	0,47	-4,70	823,090	822,631	823,231	0,600	6,70	823,030	8,98	821,508	1,52
6	-5,31	822,772	0,41	-4,70	823,180	822,716	823,321	0,605	6,70	823,120	9,56	821,214	1,91
7	-5,26	822,976	0,37	-4,70	823,347	822,934	823,488	0,554	6,70	823,287	8,52	822,077	1,21
8	-5,19	823,226	0,33	-4,70	823,553	823,195	823,694	0,499	6,70	823,493	7,39	823,033	0,46
9	-4,96	823,585	0,18	-4,70	823,760	823,556	823,901	0,345	6,70	823,700	6,96	823,525	0,18
10	-4,91	823,834	0,14	-4,70	823,973	823,838	824,114	0,276	6,70	823,913	6,82	823,834	0,08
11	-4,88	824,078	0,12	-4,70	824,199	824,065	824,340	0,275	6,70	824,139	6,84	824,047	0,09
12	-4,89	824,312	0,13	-4,70	824,440	824,292	824,581	0,289	6,70	824,380	6,80	824,316	0,06
13	-4,83	824,607	0,09	-4,70	824,694	824,581	824,835	0,254	6,70	824,634	6,70	824,646	-0,01
14	-4,75	824,923	0,03	-4,70	824,955	824,903	825,096	0,193	6,70	824,895	6,70	824,912	-0,02
15	-4,70	825,247	-0,03	-4,70	825,216	825,222	825,357	0,135	6,70	825,156	6,74	825,132	0,02
16	-4,70	825,522	-0,05	-4,70	825,477	825,519	825,618	0,099	6,70	825,417	6,76	825,376	0,04
17	-4,74	825,709	0,03	-4,70	825,738	825,701	825,879	0,178	6,70	825,678	6,70	825,688	-0,01
18	-4,89	825,874	0,13	-4,70	825,999	825,882	826,140	0,258	6,70	825,939	6,70	825,937	0,00
19	-4,94	826,102	0,16	-4,70	826,260	826,083	826,401	0,318	6,70	826,200	6,73	826,179	0,02
20	-4,94	826,373	0,16	-4,70	826,533	826,386	826,674	0,288	6,70	826,473	6,87	826,357	0,12
21	-4,88	826,712	0,12	-4,70	826,829	826,734	826,970	0,236	6,70	826,769	6,76	826,731	0,04
22	-4,70	827,191	-0,04	-4,70	827,150	827,208	827,291	0,083	6,70	827,090	6,70	827,238	-0,15
23	-4,70	827,579	-0,08	-4,70	827,495	827,572	827,636	0,064	6,70	827,435	6,70	827,605	-0,17
24	-4,82	827,771	0,08	-4,70	827,852	827,806	827,993	0,187	6,70	827,792	6,70	827,814	-0,02
25	-4,94	828,051	0,16	-4,70	828,209	828,093	828,350	0,257	6,70	828,149	6,72	828,138	0,01
26	-4,89	828,454	0,13	-4,70	828,580	828,481	828,721	0,240	6,70	828,520	6,70	828,519	0,00
27	-4,92	828,836	0,15	-4,70	828,981	828,917	829,122	0,205	6,70	828,921	6,70	828,981	-0,06
28	-4,73	829,388	0,02	-4,70	829,410	829,484	829,551	0,067	6,70	829,350	6,70	829,590	-0,24

Estaca+fração	Offset esquerdo			Bordo esquerdo		Cota			Bordo direito		Offset direito		
	Dist.	Cota	Cob	Dist.	Cota	Terreno	Eixo	Vermelha	Dist.	Cota	Dist.	Cota	Cob
29	-4,70	829,938	-0,07	-4,70	829,869	829,967	830,010	0,043	6,70	829,809	6,70	830,113	-0,30
30	-4,70	830,354	-0,01	-4,70	830,342	830,343	830,483	0,140	6,70	830,282	6,70	830,355	-0,07
31	-4,84	830,722	0,09	-4,70	830,815	830,732	830,956	0,224	6,70	830,755	6,76	830,718	0,04
32	-4,90	831,156	0,13	-4,70	831,288	831,183	831,429	0,246	6,70	831,228	6,74	831,199	0,03
33	-4,81	831,687	0,07	-4,70	831,761	831,650	831,902	0,252	6,70	831,701	6,75	831,665	0,04
34	-4,88	832,111	0,12	-4,70	832,234	832,133	832,375	0,242	6,70	832,174	6,78	832,123	0,05
35	-4,95	832,542	0,17	-4,70	832,707	832,593	832,848	0,255	6,70	832,647	6,71	832,642	0,01
36	-4,93	833,027	0,15	-4,70	833,180	833,080	833,321	0,241	6,70	833,120	6,70	833,195	-0,08
37	-4,86	833,541	0,10	-4,70	833,644	833,596	833,785	0,189	6,70	833,584	6,70	833,712	-0,13
38	-4,73	834,066	0,02	-4,70	834,088	834,149	834,229	0,080	6,70	834,028	6,70	834,170	-0,14
39	-4,78	834,459	0,05	-4,70	834,513	834,502	834,654	0,152	6,70	834,453	6,70	834,569	-0,12
40	-4,86	834,815	0,10	-4,70	834,919	834,891	835,060	0,169	6,70	834,859	6,70	835,047	-0,19
41	-4,82	835,237	0,08	-4,70	835,315	835,362	835,456	0,094	6,70	835,255	6,70	835,499	-0,24
42	-4,87	835,597	0,12	-4,70	835,712	835,673	835,853	0,180	6,70	835,652	6,70	835,802	-0,15
43	-4,95	835,922	0,17	-4,70	836,089	835,986	836,230	0,244	6,78	836,027	6,78	836,096	-0,07
44	-5,75	836,368	0,03	-5,70	836,398	836,425	836,569	0,144	5,70	836,398	5,70	836,480	-0,08
45	-5,01	836,562	0,17	-4,76	836,728	836,647	836,871	0,224	6,75	836,668	7,20	836,368	0,30
46	-5,05	836,758	0,24	-4,70	836,994	836,843	837,135	0,292	6,70	836,934	6,70	836,948	-0,01
47	-5,13	836,951	0,29	-4,70	837,238	836,988	837,379	0,391	6,70	837,178	6,96	837,008	0,17
48	-5,12	837,204	0,28	-4,70	837,483	837,242	837,624	0,382	6,70	837,423	6,93	837,272	0,15
49	-5,13	837,444	0,28	-4,70	837,728	837,498	837,869	0,371	6,70	837,668	6,90	837,534	0,13
50	-5,12	837,696	0,28	-4,70	837,973	837,753	838,114	0,361	6,70	837,913	6,89	837,785	0,13
51	-5,11	837,948	0,27	-4,70	838,217	838,006	838,358	0,352	6,70	838,157	6,86	838,051	0,11
52	-5,10	838,199	0,26	-4,70	838,462	838,260	838,603	0,343	6,70	838,402	6,70	838,516	-0,11
53	-5,05	838,453	0,24	-4,70	838,689	838,497	838,830	0,333	6,70	838,629	6,70	838,889	-0,26
54	-5,02	838,669	0,21	-4,70	838,879	838,695	839,020	0,325	6,70	838,819	6,70	838,930	-0,11
55	-4,95	838,866	0,17	-4,70	839,034	838,898	839,175	0,277	6,70	838,974	6,70	838,989	-0,02
56	-4,82	839,070	0,08	-4,70	839,152	839,056	839,293	0,237	6,70	839,092	6,76	839,053	0,04
57	-4,95	839,085	0,17	-4,70	839,251	839,071	839,392	0,321	6,70	839,191	6,90	839,061	0,13
58	-4,93	839,197	0,15	-4,70	839,351	839,196	839,492	0,296	6,70	839,291	7,03	839,070	0,22
59	-4,84	839,356	0,10	-4,70	839,451	839,360	839,592	0,232	6,70	839,391	7,15	839,090	0,30
60	-4,76	839,510	0,04	-4,70	839,551	839,492	839,692	0,200	6,70	839,491	6,95	839,326	0,17
61	-4,70	839,653	0,00	-4,70	839,651	839,591	839,792	0,201	6,70	839,591	6,76	839,550	0,04

Estaca+fração	Offset esquerdo			Bordo esquerdo		Cota			Bordo direito		Offset direito		
	Dist.	Cota	Cob	Dist.	Cota	Terreno	Eixo	Vermelha	Dist.	Cota	Dist.	Cota	Cob
62	-4,70	839,803	-0,05	-4,70	839,751	839,728	839,892	0,164	6,70	839,691	6,81	839,615	0,08
63	-4,70	839,924	-0,07	-4,70	839,851	839,838	839,992	0,154	6,70	839,791	6,86	839,685	0,11
64	-4,70	840,002	-0,03	-4,70	839,972	839,916	840,113	0,197	6,70	839,912	6,92	839,762	0,15
65	-4,70	840,172	-0,04	-4,70	840,134	840,063	840,275	0,212	6,70	840,074	6,97	839,895	0,18
66	-4,70	840,504	-0,17	-4,70	840,339	840,366	840,480	0,114	6,70	840,279	6,89	840,154	0,13
67	-4,70	840,774	-0,19	-4,70	840,586	840,613	840,727	0,114	6,70	840,526	6,90	840,393	0,13
68	-4,70	840,960	-0,11	-4,70	840,854	840,827	840,995	0,168	6,70	840,794	6,95	840,631	0,16
69	-4,70	841,199	-0,08	-4,70	841,122	841,066	841,263	0,197	6,70	841,062	6,99	840,868	0,19
70	-4,70	841,431	-0,07	-4,70	841,357	841,306	841,498	0,192	6,70	841,297	6,98	841,108	0,19
71	-4,70	841,675	-0,15	-4,70	841,524	841,500	841,665	0,165	6,70	841,464	6,87	841,350	0,11
72	-4,70	841,801	-0,18	-4,70	841,623	841,613	841,764	0,151	6,70	841,563	6,88	841,441	0,12
73	-4,70	841,822	-0,17	-4,70	841,656	841,667	841,797	0,130	6,70	841,596	6,95	841,429	0,17
74	-4,70	841,815	-0,16	-4,70	841,654	841,663	841,795	0,132	6,70	841,594	6,96	841,425	0,17
75	-4,70	841,796	-0,14	-4,70	841,653	841,653	841,794	0,141	6,70	841,593	7,07	841,347	0,25
76	-4,70	841,790	-0,17	-4,70	841,624	841,649	841,765	0,116	6,70	841,564	7,24	841,204	0,36
77	-4,70	841,805	-0,27	-4,70	841,540	841,483	841,681	0,198	6,70	841,480	7,12	841,198	0,28
78	-4,70	841,627	-0,23	-4,70	841,400	841,287	841,541	0,254	6,70	841,340	7,10	841,073	0,27
79	-4,70	841,402	-0,20	-4,70	841,204	841,143	841,345	0,202	6,70	841,144	7,16	840,838	0,31
80	-4,70	841,151	-0,17	-4,70	840,981	840,943	841,122	0,179	6,70	840,921	7,14	840,626	0,30
81	-4,70	840,867	-0,11	-4,70	840,758	840,713	840,899	0,186	6,70	840,698	7,16	840,394	0,30
82	-4,70	840,635	-0,14	-4,70	840,499	840,489	840,640	0,151	6,70	840,439	7,11	840,165	0,27
83	-4,70	840,358	-0,19	-4,70	840,168	840,118	840,309	0,191	6,70	840,108	7,01	839,904	0,20
84	-4,70	839,929	-0,16	-4,70	839,765	839,688	839,906	0,218	6,70	839,705	6,87	839,590	0,12
85	-4,70	839,423	-0,13	-4,70	839,290	839,227	839,431	0,204	6,70	839,230	6,98	839,044	0,19
86	-4,70	838,962	-0,18	-4,70	838,780	838,773	838,921	0,148	6,70	838,720	6,98	838,532	0,19
87	-4,70	838,417	-0,15	-4,70	838,269	838,259	838,410	0,151	6,70	838,209	7,04	837,979	0,23
88	-4,70	837,851	-0,09	-4,70	837,758	837,714	837,899	0,185	6,70	837,698	7,10	837,429	0,27
89	-4,70	837,411	-0,16	-4,70	837,247	837,198	837,388	0,190	6,70	837,187	7,16	836,880	0,31
90	-4,70	836,739	0,00	-4,70	836,736	836,593	836,877	0,284	6,70	836,676	7,26	836,304	0,37
91	-4,70	836,234	-0,01	-4,70	836,225	836,107	836,366	0,259	6,70	836,165	7,30	835,764	0,40
92	-4,80	835,707	0,07	-4,70	835,773	835,557	835,914	0,357	6,70	835,713	7,46	835,204	0,51
93	-5,16	835,131	0,30	-4,70	835,435	834,913	835,576	0,663	6,70	835,375	7,97	834,529	0,85
94	-5,32	834,802	0,41	-4,70	835,213	834,600	835,354	0,754	6,70	835,153	8,03	834,268	0,89

Estaca+fração	Offset esquerdo			Bordo esquerdo		Cota			Bordo direito		Offset direito		
	Dist.	Cota	Cob	Dist.	Cota	Terreno	Eixo	Vermelha	Dist.	Cota	Dist.	Cota	Cob
95	-5,62	834,495	0,61	-4,70	835,107	834,260	835,248	0,988	6,70	835,047	8,30	833,981	1,07
96	-6,01	834,184	0,88	-4,70	835,059	833,905	835,200	1,295	6,70	834,999	8,63	833,711	1,29
97	-6,43	833,857	1,15	-4,70	835,011	833,554	835,152	1,598	6,70	834,951	9,03	833,399	1,55
98	-6,73	833,608	1,36	-4,70	834,963	833,275	835,104	1,829	6,70	834,903	9,45	833,073	1,83
99	-6,58	833,661	1,25	-4,70	834,915	833,360	835,056	1,696	6,70	834,855	9,48	833,000	1,86
100	-6,44	833,707	1,16	-4,70	834,866	833,510	835,007	1,497	6,70	834,806	9,34	833,047	1,76
101	-6,24	833,791	1,03	-4,70	834,818	833,227	834,959	1,732	6,70	834,758	9,08	833,174	1,58
102	-6,65	833,470	1,30	-4,70	834,770	833,126	834,911	1,785	6,70	834,710	9,32	832,962	1,75
103	-6,88	833,270	1,45	-4,70	834,722	832,993	834,863	1,870	6,70	834,662	9,57	832,749	1,91
104	-7,04	833,114	1,56	-4,70	834,674	832,839	834,815	1,976	6,70	834,614	9,82	832,532	2,08
105	-7,06	833,049	1,58	-4,70	834,625	832,793	834,766	1,973	6,70	834,565	9,89	832,437	2,13
106	-7,00	833,043	1,53	-4,70	834,577	832,779	834,718	1,939	6,70	834,517	9,82	832,436	2,08
107	-6,89	833,071	1,46	-4,70	834,529	832,769	834,670	1,901	6,70	834,469	9,74	832,441	2,03
108	-6,79	833,088	1,39	-4,70	834,481	832,755	834,622	1,867	6,70	834,421	9,66	832,451	1,97
109	-6,70	833,098	1,33	-4,70	834,432	832,799	834,573	1,774	6,70	834,372	9,49	832,512	1,86
110	-6,57	833,136	1,25	-4,70	834,384	832,845	834,525	1,680	6,70	834,324	9,36	832,550	1,77
111	-6,48	833,152	1,18	-4,70	834,336	832,889	834,477	1,588	6,70	834,276	9,23	832,589	1,69
112	-6,37	833,176	1,11	-4,70	834,288	832,933	834,429	1,496	6,70	834,228	9,22	832,551	1,68
113	-6,24	833,213	1,03	-4,70	834,240	832,969	834,381	1,412	6,70	834,180	9,13	832,557	1,62
114	-5,74	833,508	0,69	-4,70	834,200	833,192	834,341	1,149	6,70	834,140	8,91	832,665	1,48
115	-5,98	833,326	0,85	-4,70	834,178	833,142	834,319	1,177	6,70	834,118	8,74	832,757	1,36
116	-5,94	833,350	0,82	-4,70	834,173	833,168	834,314	1,146	6,70	834,113	8,51	832,909	1,20
117	-5,95	833,355	0,83	-4,70	834,186	833,143	834,327	1,184	6,70	834,126	8,41	832,984	1,14
118	-5,97	833,372	0,85	-4,70	834,217	833,199	834,358	1,159	6,70	834,157	8,37	833,045	1,11
119	-5,96	833,428	0,84	-4,70	834,264	833,253	834,405	1,152	6,70	834,204	8,38	833,085	1,12
120	-5,99	833,459	0,86	-4,70	834,321	833,307	834,462	1,155	6,70	834,261	8,46	833,089	1,17
121	-5,91	833,568	0,81	-4,70	834,377	833,407	834,518	1,111	6,70	834,317	8,47	833,136	1,18
122	-5,82	833,688	0,75	-4,70	834,434	833,532	834,575	1,043	6,70	834,374	8,26	833,331	1,04
123	-5,72	833,809	0,68	-4,70	834,490	833,658	834,631	0,973	6,70	834,430	7,95	833,599	0,83
124	-5,56	833,976	0,57	-4,70	834,547	833,846	834,688	0,842	6,70	834,487	7,67	833,841	0,65
125	-5,44	834,172	0,49	-4,70	834,662	834,041	834,803	0,762	6,70	834,602	7,61	833,996	0,61
126	-5,47	834,384	0,51	-4,70	834,895	834,240	835,036	0,796	6,70	834,835	7,82	834,089	0,75
127	-5,43	834,759	0,49	-4,70	835,245	834,611	835,386	0,775	6,70	835,185	7,66	834,545	0,64

Estaca+fração	Offset esquerdo			Bordo esquerdo		Cota			Bordo direito		Offset direito		
	Dist.	Cota	Cob	Dist.	Cota	Terreno	Eixo	Vermelha	Dist.	Cota	Dist.	Cota	Cob
128	-5,32	835,297	0,42	-4,70	835,713	835,164	835,854	0,690	6,70	835,653	7,47	835,141	0,51
129	-5,30	835,839	0,40	-4,70	836,239	835,707	836,380	0,673	6,70	836,179	7,36	835,742	0,44
130	-5,28	836,380	0,39	-4,70	836,766	836,257	836,907	0,650	6,70	836,706	7,26	836,336	0,37
131	-5,19	836,964	0,33	-4,70	837,292	836,773	837,433	0,660	6,70	837,232	7,33	836,814	0,42
132	-5,20	837,463	0,33	-4,70	837,793	837,345	837,934	0,589	6,70	837,733	7,50	837,198	0,54
133	-5,15	837,941	0,30	-4,70	838,240	837,865	838,381	0,516	6,70	838,180	7,48	837,658	0,52
134	-4,97	838,454	0,18	-4,70	838,635	838,365	838,776	0,411	6,70	838,575	7,32	838,163	0,41
135	-5,15	838,681	0,30	-4,70	838,978	838,588	839,119	0,531	6,70	838,918	7,48	838,399	0,52
136	-5,28	838,910	0,38	-4,70	839,294	838,804	839,435	0,631	6,70	839,234	7,61	838,625	0,61
137	-5,42	839,128	0,48	-4,70	839,610	839,016	839,751	0,735	6,70	839,550	7,75	838,851	0,70
138	-5,47	839,415	0,51	-4,70	839,926	839,313	840,067	0,754	6,70	839,866	7,79	839,140	0,73
139	-5,39	839,779	0,46	-4,70	840,242	839,683	840,383	0,700	6,70	840,182	7,76	839,474	0,71
140	-5,35	840,124	0,43	-4,70	840,558	840,042	840,699	0,657	6,70	840,498	7,73	839,813	0,69
141	-5,26	840,496	0,37	-4,70	840,866	840,413	841,007	0,594	6,70	840,806	7,68	840,150	0,66
142	-4,97	840,978	0,18	-4,70	841,160	840,836	841,301	0,465	6,70	841,100	7,63	840,480	0,62
143	-5,06	841,196	0,24	-4,70	841,439	840,965	841,580	0,615	6,70	841,379	7,60	840,779	0,60
144	-5,30	841,300	0,40	-4,70	841,703	841,180	841,844	0,664	6,70	841,643	7,58	841,057	0,59
145	-5,34	841,530	0,43	-4,70	841,959	841,402	842,100	0,698	6,70	841,899	7,51	841,360	0,54
146	-5,38	841,765	0,45	-4,70	842,216	841,684	842,357	0,673	6,70	842,156	7,54	841,598	0,56
147	-5,31	842,064	0,41	-4,70	842,472	841,984	842,613	0,629	6,70	842,412	7,54	841,852	0,56
148	-5,25	842,362	0,37	-4,70	842,729	842,274	842,870	0,596	6,70	842,669	7,57	842,089	0,58
149	-5,25	842,673	0,37	-4,70	843,040	842,622	843,181	0,559	6,70	842,980	7,60	842,379	0,60
150	-5,08	843,210	0,25	-4,70	843,460	843,180	843,601	0,421	6,70	843,400	7,28	843,012	0,39
151	-5,07	843,741	0,25	-4,70	843,991	843,728	844,132	0,404	6,70	843,931	7,18	843,612	0,32
152	-5,20	844,299	0,33	-4,70	844,630	844,283	844,771	0,488	6,70	844,570	7,40	844,105	0,47
153	-5,15	845,076	0,30	-4,70	845,379	845,072	845,520	0,448	6,70	845,319	7,27	844,939	0,38
154	-5,20	845,902	0,34	-4,70	846,238	845,907	846,379	0,472	6,70	846,178	7,23	845,822	0,36
155	-5,32	846,789	0,42	-4,70	847,205	846,837	847,346	0,509	6,70	847,145	7,35	846,710	0,44
156	-5,49	847,758	0,53	-4,70	848,283	847,784	848,424	0,640	6,70	848,223	7,58	847,633	0,59
157	-5,53	848,859	0,56	-4,70	849,415	848,885	849,556	0,671	6,70	849,355	7,53	848,804	0,55
158	-5,58	849,960	0,59	-4,70	850,547	849,990	850,688	0,698	6,70	850,487	7,51	849,945	0,54
159	-5,63	851,060	0,62	-4,70	851,679	851,096	851,820	0,724	6,70	851,619	7,55	851,054	0,57
160	-5,62	852,130	0,61	-4,70	852,744	852,168	852,885	0,717	6,70	852,684	7,55	852,119	0,57

Estaca+fração	Offset esquerdo			Bordo esquerdo		Cota			Bordo direito		Offset direito		
	Dist.	Cota	Cob	Dist.	Cota	Terreno	Eixo	Vermelha	Dist.	Cota	Dist.	Cota	Cob
161	-5,81	852,936	0,74	-4,70	853,674	852,952	853,815	0,863	6,70	853,614	7,78	852,894	0,72
162	-5,78	853,751	0,72	-4,70	854,469	853,733	854,610	0,877	6,70	854,409	7,92	853,593	0,82
163	-5,59	854,534	0,60	-4,70	855,129	854,515	855,270	0,755	6,70	855,069	7,77	854,359	0,71
164	-5,21	855,318	0,34	-4,70	855,654	855,299	855,795	0,496	6,70	855,594	7,46	855,086	0,51
165	-5,44	855,551	0,49	-4,70	856,045	855,472	856,186	0,714	6,70	855,985	7,78	855,264	0,72
166	-5,41	855,825	0,48	-4,70	856,301	855,645	856,442	0,797	6,70	856,241	7,93	855,423	0,82
167	-5,16	856,115	0,31	-4,70	856,422	855,945	856,563	0,618	6,70	856,362	7,85	855,597	0,77
168	-4,95	856,309	0,17	-4,70	856,475	856,086	856,616	0,530	6,70	856,415	7,74	855,720	0,70
169	-4,92	856,381	0,15	-4,70	856,529	856,158	856,670	0,512	6,70	856,469	7,72	855,788	0,68
170	-4,89	856,453	0,13	-4,70	856,582	856,229	856,723	0,494	6,70	856,522	7,70	855,856	0,67
171	-4,85	856,534	0,10	-4,70	856,636	856,301	856,777	0,476	6,70	856,576	7,68	855,924	0,65
172	-4,94	856,532	0,16	-4,70	856,690	856,285	856,831	0,546	6,70	856,630	7,74	855,940	0,69
173	-5,07	856,496	0,25	-4,70	856,743	856,244	856,884	0,640	6,70	856,683	7,88	855,897	0,79
174	-5,21	856,459	0,34	-4,70	856,797	856,204	856,938	0,734	6,70	856,737	8,02	855,855	0,88
175	-5,34	856,423	0,43	-4,70	856,850	856,164	856,991	0,827	6,70	856,790	8,21	855,787	1,00
176	-5,47	856,388	0,52	-4,70	856,904	856,123	857,045	0,922	6,70	856,844	8,36	855,737	1,11
177	-5,78	856,239	0,72	-4,70	856,957	855,992	857,098	1,106	6,70	856,897	8,58	855,645	1,25
178	-6,13	856,057	0,95	-4,70	857,011	855,829	857,152	1,323	6,70	856,951	8,77	855,573	1,38
179	-6,46	855,889	1,18	-4,70	857,065	855,672	857,206	1,534	6,70	857,005	8,99	855,481	1,52
180	-6,84	855,693	1,43	-4,70	857,118	855,500	857,259	1,759	6,70	857,058	9,22	855,375	1,68
181	-6,96	855,665	1,51	-4,70	857,172	855,514	857,313	1,799	6,70	857,112	9,29	855,387	1,73
182	-6,90	855,757	1,47	-4,70	857,225	855,620	857,366	1,746	6,70	857,165	9,16	855,523	1,64
183	-6,86	855,837	1,44	-4,70	857,279	855,723	857,420	1,697	6,70	857,219	9,08	855,635	1,58
184	-6,85	855,900	1,43	-4,70	857,332	855,826	857,473	1,647	6,70	857,272	8,96	855,765	1,51
185	-6,68	856,067	1,32	-4,70	857,386	855,982	857,527	1,545	6,70	857,326	8,87	855,877	1,45
186	-6,46	856,268	1,17	-4,70	857,440	856,183	857,581	1,398	6,70	857,380	8,59	856,120	1,26
187	-6,24	856,470	1,02	-4,70	857,493	856,384	857,634	1,250	6,70	857,433	8,36	856,328	1,11
188	-6,01	856,671	0,88	-4,70	857,547	856,586	857,688	1,102	6,70	857,487	7,99	856,629	0,86
189	-5,68	856,998	0,65	-4,70	857,648	856,913	857,789	0,876	6,70	857,588	7,61	856,980	0,61
190	-5,37	857,399	0,45	-4,70	857,846	857,328	857,987	0,659	6,70	857,786	7,32	857,372	0,41
191	-5,21	857,802	0,34	-4,70	858,140	857,733	858,281	0,548	6,70	858,080	7,17	857,764	0,32
192	-5,18	858,208	0,32	-4,70	858,529	858,142	858,670	0,528	6,70	858,469	7,17	858,156	0,31
193	-5,13	858,684	0,28	-4,70	858,967	858,615	859,108	0,493	6,70	858,907	7,12	858,629	0,28

Estaca+fração	Offset esquerdo			Bordo esquerdo		Cota			Bordo direito		Offset direito		
	Dist.	Cota	Cob	Dist.	Cota	Terreno	Eixo	Vermelha	Dist.	Cota	Dist.	Cota	Cob
194	-5,04	859,181	0,22	-4,70	859,405	859,104	859,546	0,442	6,70	859,345	7,06	859,103	0,24
195	-4,94	859,680	0,16	-4,70	859,842	859,591	859,983	0,392	6,70	859,782	7,06	859,544	0,24
196	-4,86	860,177	0,10	-4,70	860,280	860,083	860,421	0,338	6,70	860,220	7,08	859,968	0,25
197	-4,96	860,544	0,17	-4,70	860,718	860,449	860,859	0,410	6,70	860,658	7,18	860,335	0,32
198	-5,12	860,879	0,28	-4,70	861,156	860,787	861,297	0,510	6,70	861,096	7,30	860,699	0,40
199	-5,30	861,192	0,40	-4,70	861,593	861,128	861,734	0,606	6,70	861,533	7,41	861,058	0,48
200	-5,55	861,466	0,57	-4,70	862,031	861,467	862,172	0,705	6,70	861,971	7,53	861,416	0,56
201	-5,63	861,851	0,62	-4,70	862,469	861,840	862,610	0,770	6,70	862,409	7,63	861,788	0,62
202	-5,69	862,245	0,66	-4,70	862,906	862,217	863,047	0,830	6,70	862,846	7,76	862,138	0,71
203	-5,77	862,630	0,71	-4,70	863,344	862,595	863,485	0,890	6,70	863,284	7,89	862,488	0,80
204	-5,77	863,066	0,72	-4,70	863,782	863,029	863,923	0,894	6,70	863,722	7,91	862,918	0,80
205	-5,76	863,513	0,71	-4,70	864,220	863,476	864,361	0,885	6,70	864,160	7,90	863,357	0,80
206	-5,75	863,957	0,70	-4,70	864,657	863,926	864,798	0,872	6,70	864,597	7,90	863,800	0,80
207	-5,74	864,402	0,69	-4,70	865,095	864,372	865,236	0,864	6,70	865,035	7,89	864,242	0,79
208	-5,60	864,931	0,60	-4,70	865,533	864,894	865,674	0,780	6,70	865,473	7,84	864,716	0,76
209	-5,48	865,454	0,52	-4,70	865,970	865,416	866,111	0,695	6,70	865,910	7,74	865,217	0,69
210	-5,33	865,987	0,42	-4,70	866,408	865,930	866,549	0,619	6,70	866,348	7,65	865,717	0,63
211	-5,25	866,479	0,37	-4,70	866,846	866,432	866,987	0,555	6,70	866,786	7,59	866,193	0,59
212	-5,29	866,891	0,39	-4,70	867,284	866,837	867,425	0,588	6,70	867,224	7,63	866,602	0,62
213	-5,28	867,317	0,39	-4,70	867,703	867,239	867,844	0,605	6,70	867,643	7,65	867,009	0,63
214	-5,24	867,726	0,36	-4,70	868,084	867,640	868,225	0,585	6,70	868,024	7,61	867,418	0,61
215	-5,26	868,056	0,37	-4,70	868,429	867,961	868,570	0,609	6,70	868,369	7,60	867,768	0,60
216	-5,35	868,302	0,43	-4,70	868,736	868,206	868,877	0,671	6,70	868,676	7,65	868,043	0,63
217	-5,41	868,554	0,47	-4,70	869,024	868,451	869,165	0,714	6,70	868,964	7,67	868,320	0,64
218	-5,47	868,800	0,51	-4,70	869,313	868,695	869,454	0,759	6,70	869,253	7,68	868,602	0,65
219	-5,59	869,011	0,59	-4,70	869,601	868,902	869,742	0,840	6,70	869,541	7,73	868,855	0,69
220	-5,80	869,157	0,73	-4,70	869,889	869,083	870,030	0,947	6,70	869,829	7,83	869,076	0,75
221	-6,08	869,256	0,92	-4,70	870,178	869,290	870,319	1,029	6,70	870,118	7,93	869,301	0,82
222	-6,25	869,431	1,04	-4,70	870,466	869,471	870,607	1,136	6,70	870,406	8,02	869,525	0,88
223	-6,06	869,851	0,90	-4,70	870,755	869,789	870,896	1,107	6,70	870,695	7,98	869,843	0,85
224	-5,84	870,286	0,76	-4,70	871,043	870,200	871,184	0,984	6,70	870,983	7,82	870,235	0,75
225	-5,65	870,698	0,63	-4,70	871,331	870,605	871,472	0,867	6,70	871,271	7,65	870,641	0,63
226	-5,44	871,126	0,49	-4,70	871,620	871,016	871,761	0,745	6,70	871,560	7,51	871,018	0,54

Estaca+fração	Offset esquerdo			Bordo esquerdo		Cota			Bordo direito		Offset direito		
	Dist.	Cota	Cob	Dist.	Cota	Terreno	Eixo	Vermelha	Dist.	Cota	Dist.	Cota	Cob
227	-5,23	871,553	0,36	-4,70	871,908	871,409	872,049	0,640	6,70	871,848	7,44	871,358	0,49
228	-5,16	871,893	0,30	-4,70	872,197	871,773	872,338	0,565	6,70	872,137	7,44	871,643	0,49
229	-5,25	872,109	0,37	-4,70	872,474	871,968	872,615	0,647	6,70	872,414	7,59	871,822	0,59
230	-5,25	872,364	0,37	-4,70	872,729	872,166	872,870	0,704	6,70	872,669	7,72	871,991	0,68
231	-5,29	872,569	0,39	-4,70	872,963	872,364	873,104	0,740	6,70	872,903	7,83	872,152	0,75
232	-5,34	872,744	0,43	-4,70	873,174	872,542	873,315	0,773	6,70	873,114	7,87	872,331	0,78
233	-5,41	872,903	0,47	-4,70	873,374	872,691	873,515	0,824	6,70	873,314	7,99	872,455	0,86
234	-5,51	873,034	0,54	-4,70	873,574	872,818	873,715	0,897	6,70	873,514	8,16	872,543	0,97
235	-5,53	873,220	0,56	-4,70	873,775	872,976	873,916	0,940	6,70	873,715	8,21	872,709	1,01
236	-5,59	873,382	0,59	-4,70	873,975	873,140	874,116	0,976	6,70	873,915	8,23	872,896	1,02
237	-5,66	873,535	0,64	-4,70	874,175	873,303	874,316	1,013	6,70	874,115	8,28	873,065	1,05
238	-5,72	873,698	0,68	-4,70	874,375	873,483	874,516	1,033	6,70	874,315	8,28	873,264	1,05
239	-5,70	873,909	0,67	-4,70	874,576	873,728	874,717	0,989	6,70	874,516	8,20	873,515	1,00
240	-5,68	874,121	0,66	-4,70	874,776	873,974	874,917	0,943	6,70	874,716	8,13	873,762	0,95
241	-5,67	874,328	0,65	-4,70	874,976	874,221	875,117	0,896	6,70	874,916	8,07	874,006	0,91
242	-5,58	874,588	0,59	-4,70	875,176	874,459	875,317	0,858	6,70	875,116	7,99	874,254	0,86
243	-5,53	874,823	0,55	-4,70	875,377	874,684	875,518	0,834	6,70	875,317	7,90	874,518	0,80
244	-5,46	875,070	0,51	-4,70	875,577	874,915	875,718	0,803	6,70	875,517	7,77	874,804	0,71
245	-5,41	875,292	0,47	-4,70	875,763	875,138	875,904	0,766	6,70	875,703	7,65	875,067	0,64
246	-5,39	875,461	0,46	-4,70	875,919	875,311	876,060	0,749	6,70	875,859	7,71	875,189	0,67
247	-5,40	875,582	0,47	-4,70	876,047	875,423	876,188	0,765	6,70	875,987	7,78	875,266	0,72
248	-5,37	875,702	0,45	-4,70	876,147	875,541	876,288	0,747	6,70	876,087	7,77	875,375	0,71
249	-5,30	875,815	0,40	-4,70	876,217	875,654	876,358	0,704	6,70	876,157	7,72	875,480	0,68
250	-5,31	875,849	0,41	-4,70	876,258	875,692	876,399	0,707	6,70	876,198	7,74	875,508	0,69
251	-5,48	875,751	0,52	-4,70	876,270	875,586	876,411	0,825	6,70	876,210	7,93	875,393	0,82
252	-5,60	875,652	0,60	-4,70	876,254	875,479	876,395	0,916	6,70	876,194	8,01	875,324	0,87
253	-5,72	875,540	0,68	-4,70	876,223	875,358	876,364	1,006	6,70	876,163	8,15	875,199	0,96
254	-5,87	875,412	0,78	-4,70	876,192	875,218	876,333	1,115	6,70	876,132	8,41	874,993	1,14
255	-5,95	875,328	0,83	-4,70	876,161	875,130	876,302	1,172	6,70	876,101	8,57	874,854	1,25
256	-6,02	875,250	0,88	-4,70	876,130	875,044	876,271	1,227	6,70	876,070	8,68	874,751	1,32
257	-6,09	875,170	0,93	-4,70	876,099	874,967	876,240	1,273	6,70	876,039	8,77	874,662	1,38
258	-6,21	875,060	1,01	-4,70	876,068	874,850	876,209	1,359	6,70	876,008	8,84	874,582	1,43
259	-6,23	875,015	1,02	-4,70	876,037	874,812	876,178	1,366	6,70	875,977	8,81	874,569	1,41

Estaca+fração	Offset esquerdo			Bordo esquerdo		Cota			Bordo direito		Offset direito		
	Dist.	Cota	Cob	Dist.	Cota	Terreno	Eixo	Vermelha	Dist.	Cota	Dist.	Cota	Cob
260	-6,13	875,056	0,95	-4,70	876,007	874,857	876,148	1,291	6,70	875,947	8,72	874,599	1,35
261	-6,02	875,099	0,88	-4,70	875,976	874,906	876,117	1,211	6,70	875,916	8,57	874,668	1,25
262	-5,90	875,143	0,80	-4,70	875,945	874,959	876,086	1,127	6,70	875,885	8,43	874,731	1,15
263	-5,71	875,240	0,67	-4,70	875,914	875,068	876,055	0,987	6,70	875,854	8,26	874,816	1,04
264	-5,55	875,316	0,57	-4,70	875,883	875,178	876,024	0,846	6,70	875,823	8,03	874,937	0,89
265	-5,37	875,403	0,45	-4,70	875,852	875,288	875,993	0,705	6,70	875,792	7,77	875,076	0,72
266	-5,27	875,444	0,38	-4,70	875,821	875,368	875,962	0,594	6,70	875,761	7,57	875,184	0,58
267	-5,12	875,508	0,28	-4,70	875,790	875,421	875,931	0,510	6,70	875,730	7,39	875,267	0,46
268	-4,98	875,574	0,19	-4,70	875,759	875,480	875,900	0,420	6,70	875,699	7,21	875,358	0,34
269	-4,81	875,643	0,07	-4,70	875,717	875,534	875,858	0,324	6,70	875,657	7,02	875,441	0,22
270	-4,89	875,523	0,13	-4,70	875,653	875,411	875,794	0,383	6,70	875,593	7,15	875,295	0,30
271	-5,00	875,368	0,20	-4,70	875,566	875,238	875,707	0,469	6,70	875,506	7,29	875,111	0,40
272	-5,08	875,203	0,25	-4,70	875,456	875,071	875,597	0,526	6,70	875,396	7,42	874,920	0,48
273	-5,11	875,055	0,27	-4,70	875,325	874,901	875,466	0,565	6,70	875,265	7,50	874,734	0,53
274	-5,10	874,903	0,27	-4,70	875,171	874,751	875,312	0,561	6,70	875,111	7,49	874,585	0,53
275	-5,06	874,758	0,24	-4,70	874,995	874,600	875,136	0,536	6,70	874,935	7,48	874,416	0,52
276	-4,99	874,606	0,19	-4,70	874,796	874,447	874,937	0,490	6,70	874,736	7,40	874,273	0,46
277	-5,00	874,373	0,20	-4,70	874,575	874,223	874,716	0,493	6,70	874,515	7,34	874,088	0,43
278	-5,07	874,088	0,24	-4,70	874,332	873,934	874,473	0,539	6,70	874,272	7,33	873,850	0,42
279	-5,11	873,805	0,27	-4,70	874,077	873,677	874,218	0,541	6,70	874,017	7,33	873,599	0,42
280	-5,09	873,563	0,26	-4,70	873,823	873,453	873,964	0,511	6,70	873,763	7,35	873,326	0,44
281	-5,16	873,262	0,31	-4,70	873,568	873,176	873,709	0,533	6,70	873,508	7,34	873,079	0,43
282	-5,23	872,958	0,36	-4,70	873,313	872,902	873,454	0,552	6,70	873,253	7,33	872,832	0,42
283	-5,39	872,598	0,46	-4,70	873,059	872,577	873,200	0,623	6,70	872,999	7,39	872,541	0,46
284	-5,59	872,215	0,59	-4,70	872,804	872,246	872,945	0,699	6,70	872,744	7,42	872,262	0,48
285	-5,60	871,904	0,60	-4,70	872,506	871,941	872,647	0,706	6,70	872,446	7,34	872,017	0,43
286	-5,56	871,546	0,57	-4,70	872,120	871,679	872,261	0,582	6,70	872,060	7,11	871,786	0,27
287	-5,40	871,180	0,47	-4,70	871,645	871,378	871,786	0,408	6,70	871,585	6,80	871,520	0,07
288	-5,45	870,585	0,50	-4,70	871,083	870,823	871,224	0,401	6,70	871,023	6,83	870,937	0,09
289	-5,46	869,968	0,51	-4,70	870,477	870,265	870,618	0,353	6,70	870,417	6,80	870,353	0,06
290	-5,64	869,247	0,62	-4,70	869,871	869,527	870,012	0,485	6,70	869,811	6,92	869,667	0,14
291	-5,58	868,676	0,59	-4,70	869,265	868,838	869,406	0,568	6,70	869,205	7,16	868,896	0,31
292	-5,60	868,061	0,60	-4,70	868,659	868,213	868,800	0,587	6,70	868,599	7,28	868,212	0,39

NOTA DE SERVIÇO

Rodovia: ACESSO

Trecho:POSSE / BR-020

Sub-trecho:Pista Esquerda

Estaca+fração	Offset esquerdo			Bordo esquerdo		Cota			Bordo direito		Offset direito		
	Dist.	Cota	Cob	Dist.	Cota	Terreno	Eixo	Vermelha	Dist.	Cota	Dist.	Cota	Cob
0	-6,70	823,993	-0,29	-6,70	823,699	824,040	823,900	-0,140	4,70	823,759	4,70	823,912	-0,15
1	-6,70	823,824	-0,23	-6,70	823,592	823,646	823,793	0,147	4,70	823,652	4,91	823,513	0,14
2	-6,70	823,846	-0,36	-6,70	823,485	823,656	823,686	0,030	4,70	823,545	5,26	823,173	0,37
3	-7,24	823,043	0,36	-6,70	823,402	822,970	823,603	0,633	4,70	823,462	5,49	822,937	0,53
4	-8,04	822,476	0,89	-6,70	823,368	822,673	823,569	0,896	4,70	823,428	5,90	822,632	0,80
5	-7,93	822,564	0,82	-6,70	823,383	822,729	823,584	0,855	4,70	823,443	5,86	822,668	0,78
6	-8,15	822,479	0,97	-6,70	823,447	822,939	823,648	0,709	4,70	823,507	5,64	822,884	0,62
7	-7,34	823,109	0,43	-6,70	823,535	823,132	823,736	0,604	4,70	823,595	5,48	823,073	0,52
8	-6,96	823,450	0,17	-6,70	823,623	823,408	823,824	0,416	4,70	823,683	5,19	823,353	0,33
9	-6,77	823,684	0,05	-6,70	823,733	823,667	823,934	0,267	4,70	823,793	4,89	823,665	0,13
10	-6,72	823,879	0,01	-6,70	823,888	823,893	824,089	0,196	4,70	823,948	4,81	823,877	0,07
11	-6,70	824,228	-0,14	-6,70	824,088	824,194	824,289	0,095	4,70	824,148	4,70	824,163	-0,02
12	-6,70	824,501	-0,17	-6,70	824,332	824,426	824,533	0,107	4,70	824,392	4,70	824,394	0,00
13	-6,70	824,791	-0,19	-6,70	824,599	824,719	824,800	0,081	4,70	824,659	4,70	824,693	-0,03
14	-6,70	825,066	-0,20	-6,70	824,866	825,021	825,067	0,046	4,70	824,926	4,70	825,000	-0,07
15	-6,70	825,515	-0,38	-6,70	825,132	825,443	825,333	-0,110	4,70	825,192	4,70	825,388	-0,20
16	-6,70	825,606	-0,21	-6,70	825,399	825,534	825,600	0,066	4,70	825,459	4,70	825,540	-0,08
17	-6,70	825,817	-0,15	-6,70	825,666	825,772	825,867	0,095	4,70	825,726	4,70	825,762	-0,04
18	-6,70	826,031	-0,10	-6,70	825,932	825,981	826,133	0,152	4,70	825,992	4,77	825,945	0,05
19	-6,70	826,326	-0,12	-6,70	826,203	826,233	826,404	0,171	4,70	826,263	4,80	826,198	0,07
20	-6,70	826,543	-0,06	-6,70	826,483	826,480	826,684	0,204	4,70	826,543	4,85	826,442	0,10
21	-6,70	827,004	-0,23	-6,70	826,771	826,792	826,972	0,180	4,70	826,831	4,80	826,767	0,06
22	-6,70	827,397	-0,33	-6,70	827,068	827,297	827,269	-0,028	4,70	827,128	4,70	827,289	-0,16
23	-6,70	827,706	-0,34	-6,70	827,369	827,643	827,570	-0,073	4,70	827,429	4,70	827,628	-0,20
24	-6,70	827,826	-0,16	-6,70	827,670	827,784	827,871	0,087	4,70	827,730	4,70	827,783	-0,05
25	-6,70	828,147	-0,15	-6,70	827,993	828,038	828,194	0,156	4,70	828,053	4,70	828,061	-0,01
26	-6,70	828,572	-0,21	-6,70	828,359	828,430	828,560	0,130	4,70	828,419	4,70	828,468	-0,05
27	-6,73	828,746	0,02	-6,70	828,768	828,840	828,969	0,129	4,70	828,828	4,70	828,859	-0,03
28	-6,79	829,159	0,06	-6,70	829,220	829,315	829,421	0,106	4,70	829,280	4,70	829,366	-0,09

Estaca+fração	Offset esquerdo			Bordo esquerdo		Cota			Bordo direito		Offset direito		
	Dist.	Cota	Cob	Dist.	Cota	Terreno	Eixo	Vermelha	Dist.	Cota	Dist.	Cota	Cob
29	-6,70	829,818	-0,13	-6,70	829,693	829,878	829,894	0,016	4,70	829,753	4,70	829,909	-0,16
30	-6,70	830,594	-0,43	-6,70	830,167	830,397	830,368	-0,029	4,70	830,227	4,70	830,421	-0,19
31	-6,70	830,738	-0,10	-6,70	830,640	830,780	830,841	0,061	4,70	830,700	4,70	830,774	-0,07
32	-6,70	831,312	-0,20	-6,70	831,114	831,296	831,315	0,019	4,70	831,174	4,70	831,278	-0,10
33	-6,70	831,987	-0,40	-6,70	831,587	831,802	831,788	-0,014	4,70	831,647	4,70	831,766	-0,12
34	-6,70	832,439	-0,38	-6,70	832,061	832,106	832,262	0,156	4,70	832,121	4,71	832,112	0,01
35	-6,86	832,428	0,11	-6,70	832,534	832,509	832,735	0,226	4,70	832,594	4,75	832,563	0,03
36	-6,70	833,034	-0,04	-6,70	832,997	832,987	833,198	0,211	4,70	833,057	4,72	833,041	0,02
37	-6,71	833,430	0,01	-6,70	833,437	833,471	833,638	0,167	4,70	833,497	4,70	833,553	-0,06
38	-6,77	833,810	0,05	-6,70	833,856	833,960	834,057	0,097	4,70	833,916	4,70	834,039	-0,12
39	-6,79	834,194	0,06	-6,70	834,253	834,363	834,454	0,091	4,70	834,313	4,70	834,430	-0,12
40	-6,73	834,611	0,02	-6,70	834,628	834,674	834,829	0,155	4,70	834,688	4,70	834,773	-0,09
41	-6,73	834,962	0,02	-6,70	834,981	835,045	835,182	0,137	4,70	835,041	4,70	835,139	-0,10
42	-6,70	835,324	0,00	-6,70	835,323	835,416	835,524	0,108	4,70	835,383	4,70	835,502	-0,12
43	-6,75	835,675	-0,01	-6,75	835,663	835,763	835,866	0,103	4,70	835,725	4,70	835,871	-0,15
44	-5,83	835,950	0,09	-5,70	836,037	836,037	836,208	0,171	5,70	836,037	5,70	836,122	-0,09
45	-7,04	836,312	0,01	-7,02	836,325	836,416	836,536	0,120	4,88	836,390	4,88	836,483	-0,09
46	-6,70	836,640	0,00	-6,70	836,637	836,686	836,838	0,152	4,70	836,697	4,70	836,713	-0,02
47	-6,75	836,881	0,03	-6,70	836,911	836,916	837,112	0,196	4,70	836,971	4,74	836,943	0,03
48	-6,78	837,105	0,05	-6,70	837,159	837,145	837,360	0,215	4,70	837,219	4,76	837,181	0,04
49	-6,80	837,329	0,06	-6,70	837,393	837,370	837,594	0,224	4,70	837,453	4,77	837,405	0,05
50	-6,78	837,571	0,06	-6,70	837,627	837,606	837,828	0,222	4,70	837,687	4,75	837,652	0,04
51	-6,79	837,799	0,06	-6,70	837,861	837,850	838,062	0,212	4,70	837,921	4,73	837,899	0,02
52	-6,79	838,038	0,06	-6,70	838,095	838,095	838,296	0,201	4,70	838,155	4,71	838,148	0,01
53	-6,73	838,312	0,02	-6,70	838,329	838,342	838,530	0,188	4,70	838,389	4,70	838,404	-0,02
54	-6,70	838,637	-0,08	-6,70	838,556	838,622	838,757	0,135	4,70	838,616	4,70	838,662	-0,05
55	-6,70	838,939	-0,17	-6,70	838,769	838,899	838,970	0,071	4,70	838,829	4,70	838,898	-0,07
56	-6,70	839,202	-0,23	-6,70	838,968	839,110	839,169	0,059	4,70	839,028	4,70	839,096	-0,07
57	-6,70	839,151	0,00	-6,70	839,153	839,110	839,354	0,244	4,70	839,213	4,87	839,101	0,11
58	-6,71	839,327	0,00	-6,70	839,331	839,269	839,532	0,263	4,70	839,391	4,90	839,256	0,14
59	-6,70	839,527	-0,02	-6,70	839,508	839,471	839,709	0,238	4,70	839,568	4,89	839,442	0,13
60	-6,70	839,708	-0,02	-6,70	839,686	839,648	839,887	0,239	4,70	839,746	4,89	839,617	0,13
61	-6,70	839,893	-0,03	-6,70	839,864	839,825	840,065	0,240	4,70	839,924	4,92	839,778	0,15

Estaca+fração	Offset esquerdo			Bordo esquerdo		Cota			Bordo direito		Offset direito		
	Dist.	Cota	Cob	Dist.	Cota	Terreno	Eixo	Vermelha	Dist.	Cota	Dist.	Cota	Cob
62	-6,70	840,067	-0,03	-6,70	840,042	840,002	840,243	0,241	4,70	840,102	4,92	839,952	0,15
63	-6,70	840,237	-0,01	-6,70	840,230	840,150	840,431	0,281	4,70	840,290	5,03	840,071	0,22
64	-6,75	840,404	0,03	-6,70	840,438	840,261	840,639	0,378	4,70	840,498	5,18	840,178	0,32
65	-6,70	840,677	-0,01	-6,70	840,666	840,529	840,867	0,338	4,70	840,726	5,22	840,383	0,34
66	-6,70	841,155	-0,24	-6,70	840,915	840,964	841,116	0,152	4,70	840,975	4,93	840,822	0,15
67	-6,70	841,371	-0,20	-6,70	841,173	841,181	841,374	0,193	4,70	841,233	5,01	841,025	0,21
68	-6,70	841,541	-0,11	-6,70	841,432	841,351	841,633	0,282	4,70	841,492	5,13	841,206	0,29
69	-6,70	841,789	-0,10	-6,70	841,690	841,596	841,891	0,295	4,70	841,750	5,16	841,441	0,31
70	-6,70	842,055	-0,14	-6,70	841,917	841,823	842,118	0,295	4,70	841,977	5,17	841,664	0,31
71	-6,70	842,317	-0,24	-6,70	842,080	842,104	842,281	0,177	4,70	842,140	4,96	841,967	0,17
72	-6,70	842,389	-0,21	-6,70	842,179	842,242	842,380	0,138	4,70	842,239	4,92	842,089	0,15
73	-6,70	842,410	-0,20	-6,70	842,213	842,218	842,414	0,196	4,70	842,273	5,02	842,062	0,21
74	-6,70	842,389	-0,17	-6,70	842,216	842,197	842,417	0,220	4,70	842,276	5,05	842,044	0,23
75	-6,70	842,367	-0,15	-6,70	842,219	842,176	842,420	0,244	4,70	842,279	5,09	842,022	0,26
76	-6,70	842,337	-0,14	-6,70	842,198	842,153	842,399	0,246	4,70	842,258	5,08	842,007	0,25
77	-6,70	842,307	-0,18	-6,70	842,129	842,132	842,330	0,198	4,70	842,189	4,95	842,021	0,17
78	-6,70	842,253	-0,24	-6,70	842,013	842,061	842,214	0,153	4,70	842,073	4,91	841,934	0,14
79	-6,70	842,172	-0,32	-6,70	841,848	841,888	842,049	0,161	4,70	841,908	5,03	841,688	0,22
80	-6,70	841,873	-0,24	-6,70	841,636	841,609	841,837	0,228	4,70	841,696	5,13	841,411	0,29
81	-6,70	841,580	-0,20	-6,70	841,376	841,311	841,577	0,266	4,70	841,436	5,20	841,102	0,33
82	-6,70	841,317	-0,25	-6,70	841,068	840,999	841,269	0,270	4,70	841,128	5,15	840,826	0,30
83	-6,70	840,906	-0,19	-6,70	840,713	840,758	840,914	0,156	4,70	840,773	4,99	840,577	0,20
84	-6,70	840,454	-0,14	-6,70	840,316	840,376	840,517	0,141	4,70	840,376	4,98	840,193	0,18
85	-6,70	839,964	-0,08	-6,70	839,884	839,838	840,085	0,247	4,70	839,944	5,14	839,652	0,29
86	-6,70	839,471	-0,05	-6,70	839,417	839,285	839,618	0,333	4,70	839,477	5,24	839,119	0,36
87	-6,71	838,910	0,01	-6,70	838,916	838,712	839,117	0,405	4,70	838,976	5,33	838,557	0,42
88	-6,80	838,332	0,07	-6,70	838,397	838,149	838,598	0,449	4,70	838,457	5,40	837,993	0,46
89	-6,75	837,842	0,04	-6,70	837,878	837,770	838,079	0,309	4,70	837,938	5,15	837,641	0,30
90	-6,70	837,456	-0,06	-6,70	837,396	837,379	837,597	0,218	4,70	837,456	5,23	837,104	0,35
91	-6,70	837,069	-0,08	-6,70	836,989	836,860	837,190	0,330	4,70	837,049	5,30	836,646	0,40
92	-6,70	836,774	-0,12	-6,70	836,655	836,465	836,856	0,391	4,70	836,715	5,54	836,153	0,56
93	-6,70	836,435	-0,04	-6,70	836,396	836,032	836,597	0,565	4,70	836,456	5,75	835,756	0,70
94	-6,91	836,071	0,14	-6,70	836,210	835,700	836,411	0,711	4,70	836,270	5,98	835,421	0,85

Estaca+fração	Offset esquerdo			Bordo esquerdo		Cota			Bordo direito		Offset direito		
	Dist.	Cota	Cob	Dist.	Cota	Terreno	Eixo	Vermelha	Dist.	Cota	Dist.	Cota	Cob
95	-7,32	835,684	0,42	-6,70	836,099	835,436	836,300	0,864	4,70	836,159	6,23	835,140	1,02
96	-7,79	835,302	0,72	-6,70	836,025	835,136	836,226	1,090	4,70	836,085	6,61	834,810	1,28
97	-8,16	834,977	0,97	-6,70	835,951	834,836	836,152	1,316	4,70	836,011	6,99	834,485	1,53
98	-8,59	834,616	1,26	-6,70	835,877	834,542	836,078	1,536	4,70	835,937	7,37	834,159	1,78
99	-8,50	834,603	1,20	-6,70	835,803	834,416	836,004	1,588	4,70	835,863	7,40	834,063	1,80
100	-8,70	834,395	1,33	-6,70	835,729	834,371	835,930	1,559	4,70	835,789	7,22	834,110	1,68
101	-8,61	834,380	1,28	-6,70	835,655	834,295	835,856	1,561	4,70	835,715	7,08	834,126	1,59
102	-8,44	834,423	1,16	-6,70	835,581	834,151	835,782	1,631	4,70	835,641	7,22	833,963	1,68
103	-8,44	834,350	1,16	-6,70	835,507	834,028	835,708	1,680	4,70	835,567	7,48	833,711	1,86
104	-8,71	834,091	1,34	-6,70	835,432	833,943	835,633	1,690	4,70	835,492	7,65	833,528	1,96
105	-8,77	833,978	1,38	-6,70	835,358	833,850	835,559	1,709	4,70	835,418	7,68	833,433	1,99
106	-8,63	833,995	1,29	-6,70	835,284	833,870	835,485	1,615	4,70	835,344	7,49	833,485	1,86
107	-8,40	834,077	1,13	-6,70	835,210	833,884	835,411	1,527	4,70	835,270	7,32	833,526	1,74
108	-8,17	834,155	0,98	-6,70	835,136	833,888	835,337	1,449	4,70	835,196	7,13	833,575	1,62
109	-8,06	834,156	0,91	-6,70	835,062	833,890	835,263	1,373	4,70	835,122	7,00	833,587	1,54
110	-7,97	834,154	0,85	-6,70	835,000	833,892	835,201	1,309	4,70	835,060	6,92	833,582	1,48
111	-7,91	834,155	0,81	-6,70	834,962	833,894	835,163	1,269	4,70	835,022	6,86	833,581	1,44
112	-7,89	834,155	0,79	-6,70	834,948	833,895	835,149	1,254	4,70	835,008	6,84	833,584	1,42
113	-7,80	834,222	0,74	-6,70	834,958	833,958	835,159	1,201	4,70	835,018	6,75	833,651	1,37
114	-7,81	834,252	0,74	-6,70	834,992	834,030	835,193	1,163	4,70	835,052	6,68	833,731	1,32
115	-7,77	834,340	0,71	-6,70	835,051	834,108	835,252	1,144	4,70	835,111	6,67	833,799	1,31
116	-7,71	834,446	0,68	-6,70	835,121	834,193	835,322	1,129	4,70	835,181	6,69	833,857	1,32
117	-7,82	834,443	0,75	-6,70	835,191	834,187	835,392	1,205	4,70	835,251	6,79	833,857	1,39
118	-8,06	834,354	0,91	-6,70	835,261	834,128	835,462	1,334	4,70	835,321	6,95	833,823	1,50
119	-8,30	834,264	1,07	-6,70	835,332	834,082	835,533	1,451	4,70	835,392	7,10	833,790	1,60
120	-8,54	834,173	1,23	-6,70	835,402	834,035	835,603	1,568	4,70	835,462	7,25	833,763	1,70
121	-8,63	834,183	1,29	-6,70	835,472	834,066	835,673	1,607	4,70	835,532	7,27	833,822	1,71
122	-8,53	834,323	1,22	-6,70	835,542	834,163	835,743	1,580	4,70	835,602	7,19	833,945	1,66
123	-8,42	834,465	1,15	-6,70	835,613	834,268	835,814	1,546	4,70	835,673	7,11	834,068	1,61
124	-8,25	834,648	1,04	-6,70	835,683	834,404	835,884	1,480	4,70	835,743	6,99	834,218	1,53
125	-8,11	834,849	0,94	-6,70	835,791	834,596	835,992	1,396	4,70	835,851	6,86	834,413	1,44
126	-8,08	835,054	0,92	-6,70	835,974	834,791	836,175	1,384	4,70	836,034	6,78	834,651	1,38
127	-8,04	835,342	0,89	-6,70	836,233	835,071	836,434	1,363	4,70	836,293	6,72	834,947	1,35

Estaca+fração	Offset esquerdo			Bordo esquerdo		Cota			Bordo direito		Offset direito		
	Dist.	Cota	Cob	Dist.	Cota	Terreno	Eixo	Vermelha	Dist.	Cota	Dist.	Cota	Cob
128	-7,93	835,748	0,82	-6,70	836,566	835,557	836,767	1,210	4,70	836,626	6,43	835,473	1,15
129	-7,86	836,166	0,77	-6,70	836,938	836,033	837,139	1,106	4,70	836,998	6,19	836,005	0,99
130	-7,71	836,638	0,67	-6,70	837,310	836,521	837,511	0,990	4,70	837,370	5,91	836,560	0,81
131	-7,59	837,089	0,59	-6,70	837,681	837,016	837,882	0,866	4,70	837,741	5,62	837,126	0,62
132	-7,42	837,574	0,48	-6,70	838,053	837,504	838,254	0,750	4,70	838,113	5,62	837,502	0,61
133	-7,25	838,057	0,37	-6,70	838,424	837,987	838,625	0,638	4,70	838,484	5,49	837,957	0,53
134	-7,08	838,541	0,26	-6,70	838,796	838,462	838,997	0,535	4,70	838,856	5,29	838,465	0,39
135	-7,04	838,941	0,23	-6,70	839,167	838,845	839,368	0,523	4,70	839,227	5,36	838,788	0,44
136	-7,06	839,302	0,24	-6,70	839,539	839,174	839,740	0,566	4,70	839,599	5,47	839,087	0,51
137	-7,09	839,649	0,26	-6,70	839,910	839,506	840,111	0,605	4,70	839,970	5,57	839,389	0,58
138	-7,18	839,961	0,32	-6,70	840,282	839,801	840,483	0,682	4,70	840,342	5,79	839,618	0,72
139	-7,35	840,222	0,43	-6,70	840,654	840,041	840,855	0,814	4,70	840,714	5,93	839,897	0,82
140	-7,50	840,469	0,54	-6,70	841,005	840,297	841,206	0,909	4,70	841,065	5,98	840,215	0,85
141	-7,56	840,745	0,57	-6,70	841,318	840,627	841,519	0,892	4,70	841,378	5,96	840,541	0,84
142	-7,52	841,047	0,55	-6,70	841,592	840,959	841,793	0,834	4,70	841,652	5,67	841,006	0,65
143	-7,38	841,374	0,45	-6,70	841,826	841,292	842,027	0,735	4,70	841,886	5,55	841,321	0,57
144	-7,18	841,720	0,32	-6,70	842,041	841,623	842,242	0,619	4,70	842,101	5,63	841,480	0,62
145	-7,01	842,051	0,20	-6,70	842,255	841,955	842,456	0,501	4,70	842,315	5,49	841,787	0,53
146	-6,97	842,289	0,18	-6,70	842,470	842,196	842,671	0,475	4,70	842,530	5,44	842,036	0,49
147	-6,98	842,499	0,19	-6,70	842,685	842,391	842,886	0,495	4,70	842,745	5,46	842,241	0,50
148	-7,03	842,681	0,22	-6,70	842,899	842,587	843,100	0,513	4,70	842,959	5,48	842,440	0,52
149	-7,06	842,921	0,24	-6,70	843,163	842,782	843,364	0,582	4,70	843,223	5,49	842,699	0,52
150	-6,94	843,362	0,16	-6,70	843,524	843,217	843,725	0,508	4,70	843,584	5,35	843,154	0,43
151	-6,94	843,821	0,16	-6,70	843,983	843,643	844,184	0,541	4,70	844,043	5,30	843,643	0,40
152	-7,15	844,237	0,30	-6,70	844,540	844,038	844,741	0,703	4,70	844,600	5,40	844,136	0,46
153	-7,12	844,914	0,28	-6,70	845,194	844,705	845,395	0,690	4,70	845,254	5,37	844,805	0,45
154	-7,04	845,719	0,23	-6,70	845,946	845,538	846,147	0,609	4,70	846,006	5,29	845,615	0,39
155	-7,29	846,405	0,39	-6,70	846,796	846,375	846,997	0,622	4,70	846,856	5,34	846,431	0,43
156	-7,72	847,066	0,68	-6,70	847,743	847,233	847,944	0,711	4,70	847,803	5,48	847,286	0,52
157	-7,63	848,172	0,62	-6,70	848,788	848,351	848,989	0,638	4,70	848,848	5,37	848,400	0,45
158	-7,61	849,276	0,61	-6,70	849,882	849,467	850,083	0,616	4,70	849,942	5,34	849,516	0,43
159	-7,59	850,380	0,60	-6,70	850,976	850,584	851,177	0,593	4,70	851,036	5,32	850,625	0,41
160	-7,51	851,488	0,54	-6,70	852,025	851,701	852,226	0,525	4,70	852,085	5,25	851,716	0,37

Estaca+fração	Offset esquerdo			Bordo esquerdo		Cota			Bordo direito		Offset direito		
	Dist.	Cota	Cob	Dist.	Cota	Terreno	Eixo	Vermelha	Dist.	Cota	Dist.	Cota	Cob
161	-7,55	852,415	0,57	-6,70	852,985	852,538	853,186	0,648	4,70	853,045	5,38	852,593	0,45
162	-7,59	853,260	0,59	-6,70	853,854	853,387	854,055	0,668	4,70	853,914	5,41	853,444	0,47
163	-7,43	854,147	0,49	-6,70	854,634	854,251	854,835	0,584	4,70	854,694	5,30	854,295	0,40
164	-7,14	855,033	0,29	-6,70	855,324	855,090	855,525	0,435	4,70	855,384	5,12	855,106	0,28
165	-7,24	855,563	0,36	-6,70	855,924	855,649	856,125	0,476	4,70	855,984	5,16	855,681	0,30
166	-7,27	856,057	0,38	-6,70	856,435	856,128	856,636	0,508	4,70	856,495	5,31	856,092	0,40
167	-7,15	856,554	0,30	-6,70	856,856	856,461	857,057	0,596	4,70	856,916	5,47	856,404	0,51
168	-6,98	857,002	0,19	-6,70	857,187	856,778	857,388	0,610	4,70	857,247	5,56	856,675	0,57
169	-7,04	857,201	0,23	-6,70	857,428	856,976	857,629	0,653	4,70	857,488	5,73	856,805	0,68
170	-6,97	857,397	0,18	-6,70	857,580	857,173	857,781	0,608	4,70	857,640	5,70	856,974	0,67
171	-6,78	857,588	0,05	-6,70	857,641	857,372	857,842	0,470	4,70	857,701	5,57	857,119	0,58
172	-6,71	857,654	0,00	-6,70	857,658	857,474	857,859	0,385	4,70	857,718	5,44	857,225	0,49
173	-6,78	857,619	0,06	-6,70	857,675	857,412	857,876	0,464	4,70	857,735	5,56	857,165	0,57
174	-6,87	857,580	0,11	-6,70	857,692	857,346	857,893	0,547	4,70	857,752	5,67	857,103	0,65
175	-7,01	857,506	0,20	-6,70	857,709	857,286	857,910	0,624	4,70	857,769	5,78	857,048	0,72
176	-7,06	857,488	0,24	-6,70	857,726	857,233	857,927	0,694	4,70	857,786	5,89	856,996	0,79
177	-7,31	857,338	0,41	-6,70	857,743	857,095	857,944	0,849	4,70	857,803	6,13	856,850	0,95
178	-7,65	857,127	0,63	-6,70	857,760	856,857	857,961	1,104	4,70	857,820	6,53	856,599	1,22
179	-7,98	856,921	0,86	-6,70	857,777	856,619	857,978	1,359	4,70	857,837	6,94	856,344	1,49
180	-8,41	856,657	1,14	-6,70	857,794	856,381	857,995	1,614	4,70	857,854	7,35	856,088	1,77
181	-8,59	856,551	1,26	-6,70	857,811	856,239	858,012	1,773	4,70	857,871	7,63	855,919	1,95
182	-8,61	856,556	1,27	-6,70	857,828	856,239	858,029	1,790	4,70	857,888	7,60	855,958	1,93
183	-8,53	856,626	1,22	-6,70	857,845	856,261	858,046	1,785	4,70	857,905	7,56	855,997	1,91
184	-8,55	856,631	1,23	-6,70	857,861	856,288	858,062	1,774	4,70	857,921	7,53	856,036	1,89
185	-8,53	856,657	1,22	-6,70	857,878	856,373	858,079	1,706	4,70	857,938	7,40	856,142	1,80
186	-8,29	856,833	1,06	-6,70	857,895	856,541	858,096	1,555	4,70	857,955	7,10	856,354	1,60
187	-8,13	856,956	0,96	-6,70	857,912	856,709	858,113	1,404	4,70	857,972	6,80	856,569	1,40
188	-7,90	857,130	0,80	-6,70	857,929	856,878	858,130	1,252	4,70	857,989	6,54	856,765	1,22
189	-7,68	857,350	0,65	-6,70	858,002	857,143	858,203	1,060	4,70	858,062	6,23	857,041	1,02
190	-7,36	857,746	0,44	-6,70	858,185	857,595	858,386	0,791	4,70	858,245	5,84	857,483	0,76
191	-7,20	858,147	0,33	-6,70	858,479	858,024	858,680	0,656	4,70	858,539	5,65	857,906	0,63
192	-7,20	858,552	0,33	-6,70	858,884	858,469	859,085	0,616	4,70	858,944	5,64	858,318	0,63
193	-7,19	859,015	0,33	-6,70	859,344	858,933	859,545	0,612	4,70	859,404	5,65	858,769	0,64

Estaca+fração	Offset esquerdo			Bordo esquerdo		Cota			Bordo direito		Offset direito		
	Dist.	Cota	Cob	Dist.	Cota	Terreno	Eixo	Vermelha	Dist.	Cota	Dist.	Cota	Cob
194	-7,10	859,536	0,27	-6,70	859,805	859,424	860,006	0,582	4,70	859,865	5,57	859,282	0,58
195	-7,02	860,050	0,22	-6,70	860,265	859,913	860,466	0,553	4,70	860,325	5,51	859,783	0,54
196	-6,90	860,596	0,13	-6,70	860,725	860,400	860,926	0,526	4,70	860,785	5,45	860,287	0,50
197	-6,94	861,005	0,16	-6,70	861,167	860,809	861,368	0,559	4,70	861,227	5,49	860,700	0,53
198	-7,07	861,321	0,25	-6,70	861,570	861,145	861,771	0,626	4,70	861,630	5,59	861,035	0,60
199	-7,13	861,651	0,28	-6,70	861,935	861,483	862,136	0,653	4,70	861,995	5,65	861,364	0,63
200	-7,10	861,998	0,26	-6,70	862,261	861,820	862,462	0,642	4,70	862,321	5,67	861,675	0,65
201	-7,14	862,274	0,30	-6,70	862,569	862,140	862,770	0,630	4,70	862,629	5,74	861,933	0,70
202	-7,18	862,557	0,32	-6,70	862,876	862,444	863,077	0,633	4,70	862,936	5,66	862,294	0,64
203	-7,10	862,920	0,26	-6,70	863,184	862,755	863,385	0,630	4,70	863,244	5,62	862,632	0,61
204	-7,16	863,214	0,31	-6,70	863,519	863,120	863,720	0,600	4,70	863,579	5,52	863,035	0,54
205	-7,17	863,595	0,31	-6,70	863,909	863,544	864,110	0,566	4,70	863,969	5,44	863,478	0,49
206	-7,15	864,052	0,30	-6,70	864,355	863,992	864,556	0,564	4,70	864,415	5,44	863,922	0,49
207	-7,28	864,472	0,38	-6,70	864,855	864,444	865,056	0,612	4,70	864,915	5,52	864,369	0,55
208	-7,20	865,050	0,33	-6,70	865,383	864,972	865,584	0,612	4,70	865,443	5,53	864,891	0,55
209	-7,08	865,656	0,26	-6,70	865,911	865,528	866,112	0,584	4,70	865,971	5,50	865,436	0,54
210	-6,95	866,274	0,17	-6,70	866,440	866,083	866,641	0,558	4,70	866,500	5,47	865,985	0,52
211	-6,85	866,870	0,10	-6,70	866,968	866,635	867,169	0,534	4,70	867,028	5,44	866,534	0,49
212	-6,95	867,304	0,17	-6,70	867,471	867,080	867,672	0,592	4,70	867,531	5,53	866,979	0,55
213	-6,98	867,737	0,19	-6,70	867,924	867,526	868,125	0,599	4,70	867,984	5,57	867,405	0,58
214	-6,94	868,167	0,16	-6,70	868,328	867,973	868,529	0,556	4,70	868,388	5,51	867,848	0,54
215	-6,94	868,521	0,16	-6,70	868,682	868,355	868,883	0,528	4,70	868,742	5,49	868,215	0,53
216	-7,07	868,740	0,25	-6,70	868,987	868,610	869,188	0,578	4,70	869,047	5,56	868,477	0,57
217	-7,08	868,989	0,25	-6,70	869,241	868,866	869,442	0,576	4,70	869,301	5,54	868,739	0,56
218	-7,08	869,221	0,25	-6,70	869,471	869,125	869,672	0,547	4,70	869,531	5,50	869,001	0,53
219	-7,12	869,422	0,28	-6,70	869,701	869,337	869,902	0,565	4,70	869,761	5,52	869,212	0,55
220	-7,29	869,537	0,39	-6,70	869,931	869,424	870,132	0,708	4,70	869,991	5,77	869,280	0,71
221	-7,49	869,650	0,53	-6,70	870,178	869,513	870,379	0,866	4,70	870,238	6,02	869,361	0,88
222	-7,75	869,762	0,70	-6,70	870,458	869,600	870,659	1,059	4,70	870,518	6,30	869,454	1,06
223	-7,78	870,057	0,72	-6,70	870,773	869,886	870,974	1,088	4,70	870,833	6,46	869,660	1,17
224	-7,55	870,557	0,57	-6,70	871,122	870,417	871,323	0,906	4,70	871,182	6,09	870,254	0,93
225	-7,34	871,060	0,43	-6,70	871,488	870,942	871,689	0,747	4,70	871,548	5,76	870,840	0,71
226	-7,13	871,570	0,28	-6,70	871,854	871,474	872,055	0,581	4,70	871,914	5,52	871,368	0,55

Estaca+fração	Offset esquerdo			Bordo esquerdo		Cota			Bordo direito		Offset direito		
	Dist.	Cota	Cob	Dist.	Cota	Terreno	Eixo	Vermelha	Dist.	Cota	Dist.	Cota	Cob
227	-6,93	872,067	0,15	-6,70	872,220	871,972	872,421	0,449	4,70	872,280	5,35	871,844	0,44
228	-6,94	872,424	0,16	-6,70	872,586	872,263	872,787	0,524	4,70	872,646	5,46	872,136	0,51
229	-6,99	872,759	0,19	-6,70	872,952	872,597	873,153	0,556	4,70	873,012	5,54	872,450	0,56
230	-6,97	873,115	0,18	-6,70	873,295	872,928	873,496	0,568	4,70	873,355	5,56	872,779	0,58
231	-6,90	873,459	0,13	-6,70	873,592	873,231	873,793	0,562	4,70	873,652	5,65	873,017	0,64
232	-6,87	873,727	0,12	-6,70	873,843	873,417	874,044	0,627	4,70	873,903	5,77	873,193	0,71
233	-6,91	873,909	0,14	-6,70	874,048	873,616	874,249	0,633	4,70	874,108	5,85	873,343	0,77
234	-6,89	874,104	0,13	-6,70	874,230	873,864	874,431	0,567	4,70	874,290	5,82	873,541	0,75
235	-6,92	874,264	0,15	-6,70	874,412	874,037	874,613	0,576	4,70	874,472	5,75	873,769	0,70
236	-7,00	874,398	0,20	-6,70	874,594	874,176	874,795	0,619	4,70	874,654	5,83	873,902	0,75
237	-7,07	874,529	0,25	-6,70	874,776	874,314	874,977	0,663	4,70	874,836	5,91	874,032	0,80
238	-7,15	874,657	0,30	-6,70	874,958	874,452	875,159	0,707	4,70	875,018	5,99	874,162	0,86
239	-7,21	874,799	0,34	-6,70	875,140	874,588	875,341	0,753	4,70	875,200	6,01	874,330	0,87
240	-7,30	874,921	0,40	-6,70	875,323	874,726	875,524	0,798	4,70	875,383	6,05	874,481	0,90
241	-7,38	875,052	0,45	-6,70	875,505	874,864	875,706	0,842	4,70	875,565	6,08	874,643	0,92
242	-7,41	875,213	0,47	-6,70	875,687	875,011	875,888	0,877	4,70	875,747	6,13	874,792	0,96
243	-7,35	875,433	0,44	-6,70	875,869	875,258	876,070	0,812	4,70	875,929	6,01	875,054	0,88
244	-7,29	875,656	0,40	-6,70	876,051	875,507	876,252	0,745	4,70	876,111	5,90	875,309	0,80
245	-7,19	875,904	0,33	-6,70	876,233	875,755	876,434	0,679	4,70	876,293	5,77	875,577	0,72
246	-7,16	876,106	0,31	-6,70	876,415	875,956	876,616	0,660	4,70	876,475	5,72	875,797	0,68
247	-7,19	876,246	0,33	-6,70	876,573	876,096	876,774	0,678	4,70	876,633	5,75	875,936	0,70
248	-7,11	876,413	0,27	-6,70	876,683	876,234	876,884	0,650	4,70	876,743	5,70	876,075	0,67
249	-6,95	876,579	0,17	-6,70	876,746	876,377	876,947	0,570	4,70	876,806	5,58	876,216	0,59
250	-6,87	876,644	0,12	-6,70	876,760	876,464	876,961	0,497	4,70	876,820	5,50	876,287	0,53
251	-7,02	876,539	0,21	-6,70	876,750	876,375	876,951	0,576	4,70	876,810	5,62	876,196	0,61
252	-7,16	876,435	0,31	-6,70	876,740	876,269	876,941	0,672	4,70	876,800	5,74	876,110	0,69
253	-7,30	876,332	0,40	-6,70	876,731	876,177	876,932	0,755	4,70	876,791	5,87	876,008	0,78
254	-7,33	876,298	0,42	-6,70	876,721	876,033	876,922	0,889	4,70	876,781	6,12	875,833	0,95
255	-7,53	876,158	0,55	-6,70	876,711	875,952	876,912	0,960	4,70	876,771	6,24	875,745	1,03
256	-7,62	876,087	0,61	-6,70	876,701	875,870	876,902	1,032	4,70	876,761	6,35	875,659	1,10
257	-7,71	876,020	0,67	-6,70	876,691	875,794	876,892	1,098	4,70	876,751	6,46	875,579	1,17
258	-7,81	875,941	0,74	-6,70	876,682	875,710	876,883	1,173	4,70	876,742	6,58	875,490	1,25
259	-7,83	875,920	0,75	-6,70	876,672	875,685	876,873	1,188	4,70	876,732	6,64	875,441	1,29

Estaca+fração	Offset esquerdo			Bordo esquerdo		Cota			Bordo direito		Offset direito		
	Dist.	Cota	Cob	Dist.	Cota	Terreno	Eixo	Vermelha	Dist.	Cota	Dist.	Cota	Cob
260	-7,77	875,950	0,71	-6,70	876,662	875,744	876,863	1,119	4,70	876,722	6,56	875,480	1,24
261	-7,66	876,015	0,64	-6,70	876,652	875,801	876,853	1,052	4,70	876,712	6,48	875,528	1,18
262	-7,57	876,060	0,58	-6,70	876,643	875,860	876,844	0,984	4,70	876,703	6,42	875,555	1,15
263	-7,57	876,052	0,58	-6,70	876,633	875,877	876,834	0,957	4,70	876,693	6,33	875,606	1,09
264	-7,57	876,043	0,58	-6,70	876,623	875,882	876,824	0,942	4,70	876,683	6,27	875,635	1,05
265	-7,57	876,034	0,58	-6,70	876,613	875,895	876,814	0,919	4,70	876,673	6,19	875,680	0,99
266	-7,56	876,030	0,57	-6,70	876,603	875,900	876,804	0,904	4,70	876,663	6,12	875,718	0,95
267	-7,51	876,055	0,54	-6,70	876,594	875,953	876,795	0,842	4,70	876,654	5,97	875,805	0,85
268	-7,42	876,088	0,48	-6,70	876,567	876,007	876,768	0,761	4,70	876,627	5,83	875,872	0,76
269	-7,25	876,139	0,37	-6,70	876,506	876,065	876,707	0,642	4,70	876,566	5,61	875,957	0,61
270	-7,17	876,099	0,31	-6,70	876,411	876,028	876,612	0,584	4,70	876,471	5,54	875,908	0,56
271	-7,16	875,976	0,31	-6,70	876,282	875,895	876,483	0,588	4,70	876,342	5,56	875,770	0,57
272	-7,13	875,849	0,29	-6,70	876,136	875,765	876,337	0,572	4,70	876,196	5,55	875,632	0,56
273	-7,11	875,719	0,27	-6,70	875,990	875,633	876,191	0,558	4,70	876,050	5,52	875,507	0,54
274	-7,09	875,585	0,26	-6,70	875,844	875,503	876,045	0,542	4,70	875,904	5,51	875,368	0,54
275	-7,05	875,467	0,23	-6,70	875,698	875,376	875,899	0,523	4,70	875,758	5,49	875,234	0,52
276	-6,85	875,451	0,10	-6,70	875,553	875,247	875,754	0,507	4,70	875,613	5,47	875,098	0,52
277	-6,80	875,340	0,07	-6,70	875,407	875,089	875,608	0,519	4,70	875,467	5,55	874,901	0,57
278	-6,71	875,221	0,00	-6,70	875,224	874,894	875,425	0,531	4,70	875,284	5,52	874,741	0,54
279	-7,11	874,696	0,27	-6,70	874,967	874,707	875,168	0,461	4,70	875,027	6,09	874,100	0,93
280	-7,13	874,347	0,29	-6,70	874,636	874,501	874,837	0,336	4,70	874,696	5,71	874,020	0,68
281	-7,19	873,908	0,32	-6,70	874,231	873,933	874,432	0,499	4,70	874,291	5,60	873,694	0,60
282	-7,17	873,440	0,31	-6,70	873,752	873,367	873,953	0,586	4,70	873,812	5,46	873,303	0,51
283	-7,11	872,924	0,28	-6,70	873,200	872,829	873,401	0,572	4,70	873,260	5,38	872,809	0,45
284	-7,11	872,337	0,27	-6,70	872,610	872,361	872,811	0,450	4,70	872,670	5,16	872,364	0,31
285	-7,07	871,771	0,25	-6,70	872,020	871,891	872,221	0,330	4,70	872,080	4,96	871,909	0,17
286	-7,03	871,208	0,22	-6,70	871,430	871,350	871,631	0,281	4,70	871,490	4,84	871,400	0,09
287	-6,99	870,645	0,20	-6,70	870,840	870,812	871,041	0,229	4,70	870,900	4,70	870,899	0,00
288	-6,91	870,110	0,14	-6,70	870,251	870,302	870,452	0,150	4,70	870,311	4,75	870,357	-0,05
289	-6,82	869,583	0,08	-6,70	869,661	869,775	869,862	0,087	4,70	869,721	4,78	869,801	-0,08
290	-6,81	868,997	0,07	-6,70	869,071	869,166	869,272	0,106	4,70	869,131	4,71	869,142	-0,01
291	-6,96	868,306	0,18	-6,70	868,481	868,414	868,682	0,268	4,70	868,541	4,91	868,404	0,14
292	-7,20	867,556	0,34	-6,70	867,892	867,627	868,093	0,466	4,70	867,952	5,06	867,711	0,24

Estaca+fração	Offset esquerdo			Bordo esquerdo		Cota			Bordo direito		Offset direito		
	Dist.	Cota	Cob	Dist.	Cota	Terreno	Eixo	Vermelha	Dist.	Cota	Dist.	Cota	Cob
293	-7,45	866,800	0,50	-6,70	867,302	866,917	867,503	0,586	4,70	867,362	5,19	867,036	0,33



ESTADO DE GOIÁS



SECRETARIA DA INFRA-ESTRUTURA

AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS

RODOVIA: ACESSO NORTE DE POSSE
TRECHO: POSSE / BR-020

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

VOLUME 1: RELATÓRIO DE PROJETO

ÍNDICE

ÍNDICE

<i>I - APRESENTAÇÃO</i>	<i>I.1 a I.2</i>
<i>II - MAPA DE SITUAÇÃO</i>	<i>II.1 a II.2</i>
<i>III - ESTUDOS TOPOGRÁFICOS.....</i>	<i>III.1 a III.7</i>
<i>IV - ESTUDOS HIDROLÓGICOS.....</i>	<i>IV.1 a IV.24</i>
<i>V - ESTUDOS GEOTÉCNICOS</i>	<i>V.1 a V.88</i>
<i>VI - PROJETO GEOMÉTRICO.....</i>	<i>VI.1 a VI.3</i>
<i>VII - PROJETO DE TERRAPLENAGEM</i>	<i>VII.1 a VII.44</i>
<i>VIII - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO.....</i>	<i>VIII.1 a VIII.6</i>
<i>IX - PROJETO DE DRENAGEM</i>	<i>IX.1 a IX.7</i>
<i>X - PROJETO DE SINALIZAÇÃO</i>	<i>X.1 a X.6</i>
<i>XI - PROJETO DE DESAPROPRIAÇÕES</i>	<i>XI.1</i>
<i>XII - ART DE PROJETO</i>	<i>XII.1</i>
<i>XIII - QUADRO DE QUANTIDADES</i>	<i>XIII.1 a XIII.3</i>

I - APRESENTAÇÃO

APRESENTAÇÃO

INTRODUÇÃO

Apresentamos o Projeto Executivo de Engenharia da Rodovia: Acesso Norte de Posse, trecho: POSSE / BR-020, constituído pelos seguintes volumes:

VOLUME 1 - Relatório do Projeto;

VOLUME 2 - Projeto de Execução;

CONTEÚDO DO RELATÓRIO DO PROJETO

O **Volume 1 - Relatório do Projeto** é constituído de quatro (4) partes principais, a seguir:

Apresentação;

Estudos;

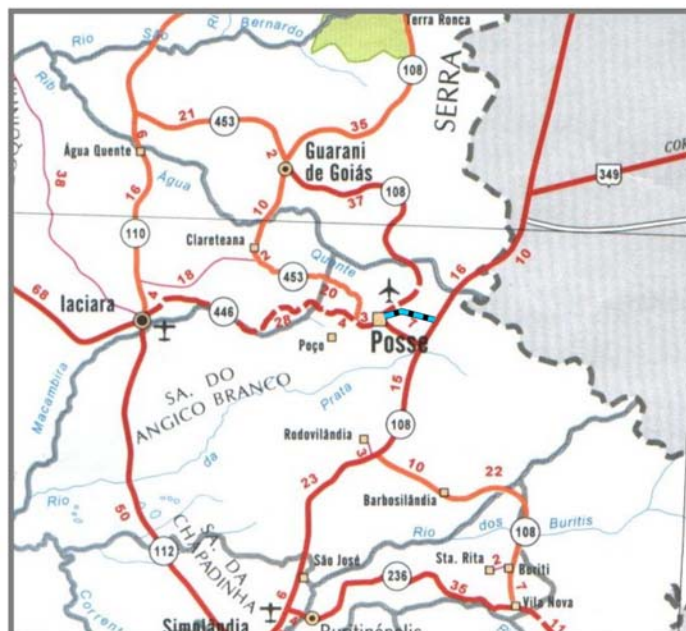
Projetos;

Orçamento.

Os estudos abrangem os seguintes capítulos: *Estudos Topográficos, Hidrológicos e Geotécnicos*, enquanto que para projetos temos: *Projeto Geométrico, de Terraplenagem, de Pavimentação, de Drenagem e de Sinalização*.

II – MAPA DE SITUAÇÃO

MAPA DE SITUAÇÃO



III – ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

INTRODUÇÃO

Os Estudos Topográficos foram executados atendendo às Especificações Técnicas para Estudos Topográficos. Levamos em consideração três fatores importantes: o aspecto técnico, o econômico e principalmente o ambiental.

RECONHECIMENTO EXPEDITO

Os estudos preliminares que fizemos consultando cartas e imagens de satélite, apoiados em visitas ao local, nos indicaram que a estrada existente deverá ser totalmente a diretriz de projeto.

EXPLORAÇÃO LOCADA

Locação do eixo:

Na locação utilizamos aparelhos eletrônicos como estações totais e trenas de aço, considerando sempre a distância horizontal.

Primeiro foi lançada a poligonal de locação e, em seguida, o estaqueamento, garantindo assim a conferência e precisão das distâncias.

No piqueteamento fizemos a cravação de piquetes em madeira de lei, de 20 em 20 m, com as seguintes dimensões: 15 x 3 x 3 cm. Nas curvas com raio inferior a 600 m piqueteamos o terreno de 10 em 10 m. O mesmo foi feito nos pontos notáveis das curvas e acidentes principais.

Ao lado dos piquetes cravamos estacas testemunhas, em madeira de boa qualidade, na dimensão de 40 cm de comprimento, 5 cm de largura e 1,5 cm de espessura pintadas de branco, nas quais escrevemos os números correspondentes com tinta a óleo vermelha.

Pontos Auxiliares de Controle:

Foi implantada uma rede de pontos de controle de tal forma que a partir dos mesmos poder-se-á relocar o alinhamento em qualquer época. A partir das

coordenadas destes pontos, seguindo ângulo e distância, localizamos as estacas dos eixos esquerdo e direito.

Nivelamento e contranivelamento:

Nivelamos e contra-nivelamos todas as estacas do eixo locado. Os pontos auxiliares de controle servem de referência de nível.

Seções transversais:

Levantamos seções transversais em todos os piquetes locados, utilizando estação total e a uma distância não inferior a 21 m para cada lado do eixo.

Anotamos todos os detalhes atingidos pela seção, como fundo de grotas, cercas, casas e currais, solos, pedreiras, cobertura vegetal, lagoas, brejos, etc.

RESULTADOS OBTIDOS

A seguir apresentamos os seguintes elementos:

- Quadro de Elementos para Locação de Curvas;
- Quadro de Coordenadas dos PI's;
- Quadro de Pontos Auxiliares de Controle.

QUADRO DE ELEMENTOS PARA LOCAÇÃO DE CURVAS

CURVA	LADO	R	LC	Acc	Ac total	T (ts)	D	PC (TS)	SC	CS	PT (ST)
ACESSO NORTE DE POSSE											
PISTA ESQUERDA											
ESTACA INICIAL 00											
01e	E	15,00	-	36°46'51"	-	4,99	9,63	43 + 0,56	-	-	43 + 10,19
02e	D	15,00	-	79°52'54"	-	12,56	20,91	43 + 10,19	-	-	44 + 11,10
03e	E	15,00	-	43°11'27"	-	5,94	11,31	44 + 11,10	-	-	45 + 2,41
04e	D	250,00	-	25°11'04"	-	55,85	109,89	89 + 6,30	-	-	94 + 16,19
05e	E	300,46	-	16°17'03"	-	42,99	85,39	288 + 15,97	-	-	293 + 1,36
ESTACA FINAL 293 + 1,36											
PISTA DIREITA											
ESTACA INICIAL 00											
01d	D	15,00	-	43°44'49"	-	6,02	11,45	43 + 1,23	-	-	43 + 12,68
02d	E	15,00	-	76°14'40"	-	11,77	19,96	43 + 12,68	-	-	44 + 12,64
03d	D	15,00	-	32°24'28"	-	4,36	8,48	44 + 12,64	-	-	45 + 1,13
04d	D	250,00	-	25°11'04"	-	55,85	109,89	88 + 9,89	-	-	93 + 19,77
05d	D	179,18	-	19°07'47"	-	30,19	59,82	289 + 13,86	-	-	292 + 13,68
ESTACA FINAL 292 + 13,68											

QUADRO DE COORDENADAS DOS PI'S

PI's N°. (vértice)	DEFLEXÃO (grau)	DIREÇÃO	DIST. entre VÉRTICE	AZIMUTE	COORDENADAS	
					N	E
ACESSO NORTE DE POSSE						
PISTA ESQUERDA						
EST. 00	-	-			8.443.009,90	354.316,52
01e	36°46'51"	E	865,55	78°08'32"	8.443.187,76	355.163,59
02e	79°52'54"	D	17,55	41°21'41"	8.443.200,93	355.175,19
03e	43°11'27"	E	18,50	121°14'36"	8.443.191,33	355.191,00
04e	25°11'04"	D	945,67	78°03'09"	8.443.387,10	356.116,19
05e	16°17'03"	E	3.978,61	103°14'13"	8.442.476,08	359.989,10
			42,99	86°57'10"		
FINAL - EST. 293+1,36	-	-			8.442.478,37	360.032,03

QUADRO DE COORDENADAS DOS PI'S

PI's Nº. (vértice)	DEFLEXÃO (grau)	DIREÇÃO	DIST. entre VÉRTICE	AZIMUTE	COORDENADAS	
					N	E
ACESSO NORTE DE POSSE						
PISTA DIREITA						
EST. 00	-	-			8.442.993,83	354.316,37
01d	43°44'49"	D	867,25	78°08'32"	8.443.172,03	355.165,11
02d	76°14'40"	E	17,79	121°53'21"	8.443.162,63	355.180,22
03d	32°24'28"	D	16,13	45°38'41"	8.443.173,91	355.191,75
04d	25°11'04"	D	928,96	78°03'09"	8.443.366,22	356.100,59
05d	19°07'47"	D	4.000,12	103°14'13"	8.442.450,28	359.994,44
			30,19	122°22'00"		
FINAL - EST. 292+13,68	-	-			8.442.434,11	360.019,94

QUADRO DE PONTOS AUXILIARES DE CONTROLE

PONTOS AUXILIARES DE CONTROLE						
PONTO	ELEVAÇÃO	COORDENADAS		ESTACA	DIST. ESTACA (m)	ÂNGULO (graus)
A01	824,000	8443020,000	354323,000	00e	12,00	45°26'36"
				00d	27,00	63°55'08"
A02	825,442	8443077,973	354598,551	14e	13,23	40°53'54"
				14d	27,83	61°05'40"
A03	829,114	8443121,554	354858,330	27e	13,35	17°05'36"
				27d	21,51	39°19'14"
A04	835,719	8443175,703	355146,985	42e	10,81	50°53'13"
				42d	12,61	35°26'57"
A05	842,177	8443299,276	355713,740	71e	10,56	14°17'09"
				71d	19,81	47°26'15"
A06	840,703	8443258,500	355728,569	72e	45,72	94°38'42"
				72d	28,38	91°04'14"
A07	840,647	8443289,473	355836,513	77e	38,52	77°32'34"
				77d	23,43	60°38'49"
A08	839,106	8443362,378	356002,706	86e	6,04	06°35'04"
				86d	18,89	60°55'52"
A09	833,072	8443319,380	356267,213	99e	38,79	53°54'10"
				99d	18,42	23°50'16"
A10	836,169	8443163,257	356855,304	130e	49,90	77°11'10"
				130d	25,27	78°27'07"
A11	837,187	8443186,510	356884,212	131e	23,86	54°24'44"
				131d	9,07	29°43'33"
A12	837,644	8443145,942	356927,769	134e	49,24	83°29'46"
				134d	25,02	90°59'16"
A13	855,373	8443033,164	357520,929	164e	24,52	68°57'40"
				164d	2,95	19°59'56"
A14	861,373	8442842,274	358214,259	200e	50,49	81°32'55"
				200d	26,08	93°06'14"
A15	861,544	8442867,993	358224,236	200e	25,26	63°33'58"
				200d	5,39	13°42'35"
A16	862,774	8442827,120	358274,468	204e	51,78	79°25'43"
				203d	27,23	97°22'02"

QUADRO DE PONTOS AUXILIARES DE CONTROLE

PONTOS AUXILIARES DE CONTROLE						
PONTO	ELEVAÇÃO	COORDENADAS		ESTACA	DIST. ESTACA (m)	ÂNGULO (graus)
A17	871,796	8442741,610	358763,415	228e	22,75	77°12'05"
				227d	18,92	05°09'10"
A18	874,876	8442603,341	359220,729	252e	52,10	87°57'13"
				251d	32,32	60°37'46"
A19	875,298	8442619,956	359243,620	253e	2,00	90°00'00"
				252d	29,44	61°37'18"
A20	874,406	8442594,959	359286,759	255e	45,82	79°52'29"
				255d	21,30	84°29'16"
A21	874,017	8442514,102	359738,957	278e	21,37	71°34'08"
				278d	3,70	78°21'50"
A22	869,015	8442453,036	359984,567	290e	31,48	57°23'57"
				290d	13,82	07°22'53"
A23	862,205	8442320,127	360107,026	BR020	5,63	66°56'01"
A24	860,618	8442232,810	360078,648	BR020	14,28	19°10'54"
A25	862,497	8442350,911	360132,950	BR020	13,74	27°30'03"

IV – ESTUDOS HIDROLÓGICOS

ESTUDOS HIDROLÓGICOS

INTRODUÇÃO

INTRODUÇÃO

O presente estudo, realizado na rodovia em projeto, de acordo com as normas técnicas vigentes, constará dos serviços de coleta de dados, processamento dos dados coletados e análise dos dados processados. Esse estudo desenvolveu-se em duas fases:

- Fase Preliminar e
- Fase Definitiva.

A fase preliminar tem como finalidade principal, coletar informações sobre o vulto das obras de arte especiais, obtidas através de visitas “INLOCO”, no período chuvoso ao longo do traçado da rodovia, paralelamente realiza-se coleta de dados hidrológicos nos órgãos oficiais, procede-se a coleta de dados bibliográficos disponíveis, informações de enchentes ocorridas junto aos moradores mais antigos da região; que possibilitam a caracterização climática, pluviométrica, pluviográfica e geomorfológica do trecho em estudo, Realizou-se também a coleta de elementos para a definição das dimensões das bacias, utilizando-se levantamentos aerofotográficos, aerofotogramétricos e cartas geográficas.

A fase definitiva que consistirá do processamento dos dados pluviométricos e fluviométricos para apresentação e conclusão do estudo hidráulico, possibilitará o elenco de medidas necessárias ao dimensionamento hidrológico, das obras de arte correntes e especiais, assim como das obras de drenagem superficial e profunda relativa ao Projeto Executivo de Engenharia da rodovia: *Acesso Norte de Posse*, trecho: *Posse / BR-020*.

DADOS UTILIZADOS

Os dados utilizados para a realização do estudo hidrológico, estão abaixo relacionados:

- Locação do trecho em escala 1:2.000.
- Carta Geográfica em escala 1:100.000, e fotografias aéreas em escala 1:60.000.
- Dados pluviométricos fornecidos pela Agência Nacional de Águas – ANA, sendo que a estação escolhida e a mais representativa: Estação de Posse, município de Posse, período de observação de 20 anos (1977 a 1998), por achá-lo o mais representativo para este estudo.

PLUVIOMETRIA E PLUVIOGRAFIA

Considerações

Para o estudo das chuvas precipitadas sobre a região, procuramos junto aos órgãos controladores de postos pluviométricos, dados referentes à pluvimetria nas proximidades do trecho em estudo, de interesse para o projeto.

Junto à ANA (Agência Nacional de Águas) obtivemos dados referentes à Estação de Posse (Município de Posse), e nos quadros (I e II), a seguir, encontramos os pluviogramas com dados mensais de precipitação, total precipitado e o valor da máxima precipitação do ano (P_{MAX}); e os Histogramas com os valores: médio, máximo e mínimo dos totais mensais das precipitações.

A Estação de Posse foi escolhida por ser considerada a mais representativa para o nosso estudo. As leituras das chuvas precipitadas no local foram feitas através de pluviômetros e pluviógrafos adequadamente instalados, fornecendo dados referentes ao período de 1977 a 1998.

Nos 20 anos observados tivemos uma precipitação média anual de 1.516,62mm.

RODOVIA:
TRECHO:
ESTACÃO :

acesso
Acesso Norte para Posse
Posse 83332

TOTAIS PLUVIOMÉTRICOS MENSALIS (em milímetros) E NÚM. DE DIAS DE CHUVA POR ANO

(UTM N = 8.451.842,43 m)
(UTM E = 352.399,63 m)

ENTIDADE :
PERÍODO :
UF. :

ANA-4/2010
1977 A 1998
Goiás

LATITUDE :
LONGITUDE :
CÓDIGO :

14°05'03"
46°22'16"
01446002

Anos	Janeiro		Fevereiro		Março		Abril		Maio		Junho		Julho		Agosto		Setembro		Outubro		Novembro		Dezembro		Características Anuais		
	P (mm)	N	P (mm)	N	P (mm)	N	P (mm)	N	P (mm)	N	P (mm)	N	P (mm)	N	P (mm)	N	P (mm)	N	P (mm)	N	P (mm)	N	P (mm)	N	P. Máx.(*)	Data dia/ mês	NDC
1977	263,60	20	70,80	12	68,50	7	117,50	12	15,60	3	17,60	3	0,00	0	0,00	0	33,80	8	77,50	10	203,60	16	335,10	23	72,00	26/12/1977	114
1978	185,80	15	268,00	22	236,00	17	262,30	12	36,70	10	57,40	4	20,40	2	0,00	0	2,30	1	120,10	11	278,80	18	283,40	20	90,40	6/3/1978	132
1979	332,40	26	234,80	20	240,50	17	169,40	10	45,40	4	0,00	0	0,00	0	3,60	4	43,90	4	128,60	8	240,30	20	268,00	19	94,40	27/11/1979	132
1980	375,80	27	410,70	24	100,10	8	172,00	15	1,50	2	0,60	1	0,00	0	0,00	0	28,00	5	42,50	3	410,90	25	281,00	18	73,10	15/3/1980	128
1981	395,80	21	167,20	7	280,60	26	68,00	8	22,90	3	48,80	2	0,00	0	20,10	2	0,00	0	234,20	18	385,70	23	216,00	18	85,40	3/10/1981	128
1982	437,10	25	164,70	14	319,30	23	135,00	10	33,60	2	0,00	0	0,00	0	0,10	1	18,60	3	56,10	13	96,00	15	155,60	18	81,40	22/1/1982	124
1983	327,00	21	224,10	18	416,20	27	124,50	10	17,70	3	2,40	1	0,00	0	0,00	0	6,30	3	96,50	15	330,20	25	379,20	26	83,40	27/11/1983	149
1984	307,80	19	146,30	17	268,10	17	76,00	9	15,20	2	0,00	0	0,00	0	27,00	2	115,70	10	137,70	12	151,90	13	96,10	14	51,40	14/3/1984	115
1985	393,10	28	287,90	16	166,90	13	120,00	12	22,60	4	0,00	0	12,20	1	0,00	0	41,80	4	245,80	16	157,20	15	451,80	25	136,00	23/2/1985	134
1986	202,00	22	196,60	15	214,30	16	134,50	12	2,70	3	0,00	0	6,60	2	76,50	3	5,70	2	114,80	9	161,20	10	290,90	15	75,40	27/8/1986	109
1987	151,10	17	148,70	13	281,30	19	132,40	11	22,10	4	0,30	1	0,00	0	0,00	0	61,20	6	101,10	7	283,90	23	319,30	25	77,00	24/3/1987	126
1988	185,80	16	293,60	22	354,70	16	36,70	9	0,00	0	2,60	1	0,00	0	0,00	0	0,00	0	106,20	15	179,50	16	370,90	20	100,50	5/12/1988	115
1989	98,00	14	191,70	20	58,40	15	22,10	5	4,10	1	14,00	2	9,00	1	6,90	1	11,10	4	120,20	11	169,10	16	585,20	30	76,40	13/2/1989	120
1990	114,40	13	191,70	15	103,70	11	86,10	8	38,80	6	0,00	0	7,10	4	29,00	2	58,60	10	115,10	12	145,80	14	195,80	16	55,50	23/12/1990	111
1991	326,80	27	283,40	19	186,50	17	168,10	11	0,30	1	0,00	0	0,00	0	0,00	0	49,90	6	21,90	3	163,10	16	239,40	21	82,60	2/4/1991	121
1992	259,80	20	346,40	20	109,00	11	41,70	4	14,00	5	2,60	2	0,00	0	19,00	1	7,40	5	216,90	17	306,80	20	562,30	24	71,20	21/12/1992	129
1995	123,30	18	252,10	18	299,50	15	156,90	14	59,90	5	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	63,40	9	203,90	19	82,50	16	90,90	31/3/1995	114
1996	77,50	12	75,10	10	299,10	21	168,70	14	38,60	3	17,40	1	0,00	0	10,00	3	7,50	1	140,80	14	251,10	20	168,10	20	86,40	20/4/1996	119
1997	305,90	22	154,90	16	359,60	24	119,20	12	28,80	4	7,00	4	0,00	0	0,00	0	28,90	6	94,80	12	151,50	13	177,20	14	64,60	19/1/1997	127
1998	175,10	21	319,00	22	187,50	14	26,80	4	19,10	2	0,30	1	0,00	0	0,00	0	0,00	0	33,40	11	257,10	20	333,10	22	80,60	8/11/1998	117

(*) Máximas chuvas diárias.

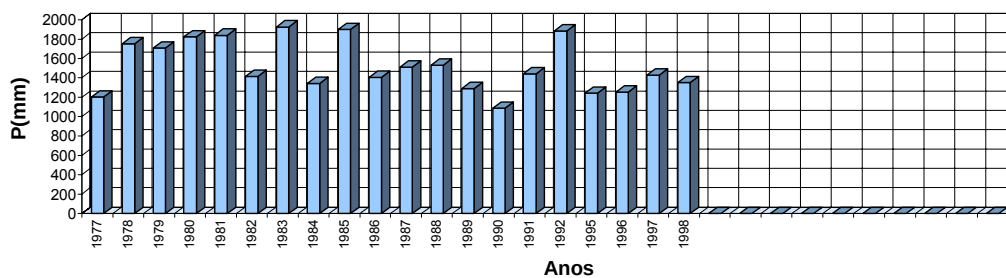
Estação: Posse 83332 Pluviograma

PRECIPITAÇÕES E NÚM. DE DIAS DE CHUVAS POR ANO

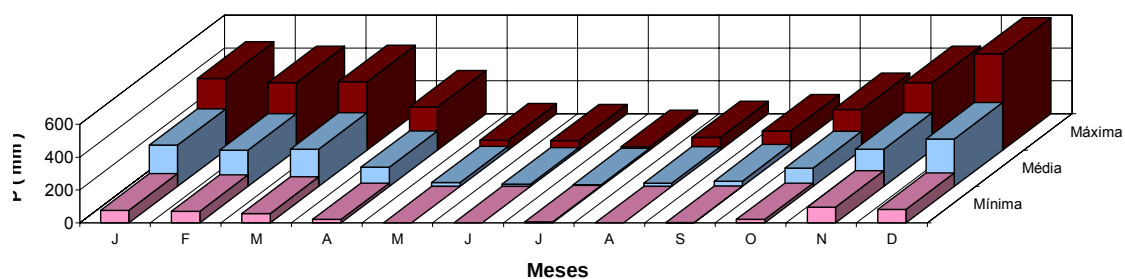
	Janeiro		Fevereiro		Março		Abril		Maio		Junho		Julho		Agosto		Setembro		Outubro		Novembro		Dezembro		Diagrama Climatológico		
	P (mm)	N	P (mm)	N	P (mm)	N	P (mm)	N	P (mm)	N	P (mm)	N	P (mm)	N	P (mm)	N	P (mm)	N	P (mm)	N	P (mm)	N	P (mm)	N	Pmáx = 1926,1 mm (Precip. Máxima Anual para o período).		
Prec. Máx. Mensal	437,10		410,70		416,20		262,30		59,90		57,40		20,40		76,50		115,70		245,80		410,90		585,20		Pméd = 1516,62 mm (Precip. Média Anual para o período).		
Prec. Méd. Mensal	251,91		221,39		227,49		117,00		21,98		8,55		2,77		9,61		26,04		113,48		228,88		289,55		Pmin = 1086,1 mm (Precip. Mínima Anual para o período).		
Prec. Mín. Mensal	77,50		70,80		58,40		22,10		0,30		0,30		6,60		0,10		2,30		21,90		96,00		82,50		Pnár = 149 (Núm. máximo de dias de chuva por ano no período).		
NDC Máx. Mensal	28		24		27		15		10		4		4		4		10		18		25		30		Nnéd = 123 (Média do núm. de dias de chuva por ano no período).		
NDC Méd. Mensal	20		17		17		10		3		1		1		1		4		11		18		20		Nnin = 109 (Número mín. de dias de chuva por ano no período).		
NDC Mín. Mensal	12		7		7		4		0		0		0		0		0		3		10		14				

Região hidrográfica: Sub-bacia Rio Tocantins,Parana,Palma, principal curso d´água Corrego Sucuarana / Carta topográfica do município de posse: IBGE - folha SD-23-Y-B-1 - MI-2085 - ESC. 1:100.000.

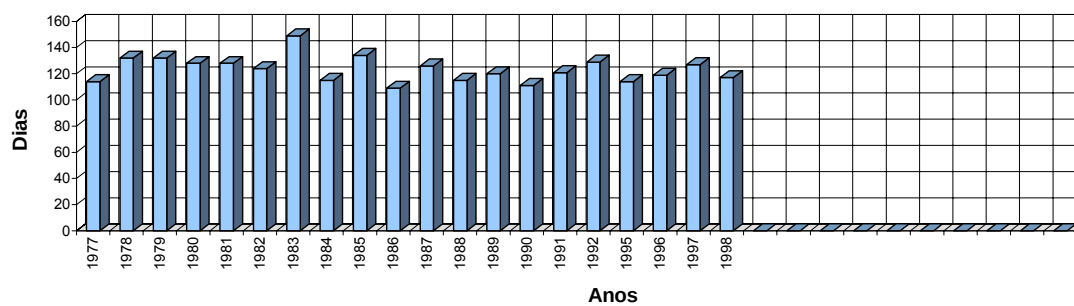
Estação : Posse 83332
Precipitações Totais Anuais



Estação : Posse 83332
Precipitações Mensais



Estação : Posse 83332
Número de Dias de Chuva por Ano



METODOLOGIA UTILIZADA NA DETERMINAÇÃO DOS VALORES DE PRECIPITAÇÃO, DURAÇÃO E FREQUENCIA DE CHUVAS

Considerações

Com os dados coletados de chuva elaborou-se o presente estudo, visando à determinação das alturas para períodos de recorrência e diferentes durações.

A metodologia empregada foi o método de “Probabilidade Extrema de Gumbel”. Para este estudo escolheu-se a maior altura de chuva em cada ano durante todo o período, para o posto. Para tempos de duração menores que um dia, foram feitas correções pelo Método das Isozonas.

Procedimentos

A seguir apresentamos os cálculos que fornecem as relações entre as precipitações máximas, período de retorno e a probabilidade de ocorrência, para o posto estudado:

Descrição dos índices usados nos cálculos, para análise pluviométrica:

P - valor máximo de precipitação diária, no período de 1 ano;

$\bar{P}$ - precipitação média;

m - números de anos observados;

F - frequência de vazões de enchentes observadas;

Tr - tempo de recorrência;

n - número de ordem, variável de 1 a 1;

S - desvio padrão;

K - coeficiente que depende do número de amostras tomadas e do período de recorrência - valor tabelado por **Weise e Reid.**;

Pr - fórmula devida a **Ven Te Chow**, onde Pr é a precipitação para um certo período de recorrência;

$$Pr = \bar{P} + S \times K.$$

TABELAS DOS CÁLCULOS

ANÁLISE ESTATÍSTICA PLUVIOMÉTRICA DAS PRECIPITAÇÕES MÁXIMAS DIÁRIAS

ESTACÃO : POSSE 83332 ENTIDADE : ANA

CÓDIGO : 01446002 LATITUDE : 14°05'03"

PERIODO : 1977 A 1998					LONGITUDE : 46°22'16"			
DATA	QSO	P	Nº ordem	P - ordenada	P - P	$\Delta P = P^2$	$\Delta P = K \times 10^3$	$\Delta P = 1/5$

LATITUDE : 14°05'03"

LONGITUDE : 46°22'16"

[illegible]

Obs. : Método de "Probabilidade Extrema de Gumbel" - Ver publicação do DNER 478/26 - 1975

"Vazão de Dimensionamento de Bueiros".

CÁLCULO DA CHUVA DE UM DIA, NO TEMPO DE RECORRÊNCIA PREVISTO

$$\text{MÉDIA} \quad \bar{P} = \frac{\sum P}{20} = 81,43$$

$$\text{DESVIO PADRÃO} \quad \sigma = \sqrt{\frac{\sum (\bar{P} - P)^2}{m - 1}} = 17,66$$

Cálculo das alturas de precipitação de um dia de chuva para os tempos de recorrência (Tr) de 05, 10, 15, 20, 25, 50, 100, 1.000 e 10.000 anos, fórmula de VEM TE CHOW:

$$Pr = \bar{P} + \sigma \times K$$

TEMPO DE RECORRÊNCIA (Tr)	K (*)	P (mm)
5 anos	0,919	97,66
10 anos	1,625	110,13
15 anos	2,018	117,07
20 anos	2,302	122,08
25 anos	2,517	125,88
50 anos	3,179	137,57
100 anos	3,836	149,17
1.000 anos	-	188,22
10.000 anos	-	227,27

$$\bar{P} = 81,43$$

$$\sum P = 1.628,60$$

$$\sum (\bar{P} - P)^2 = 5.927,98$$

$$m - 1 = 19$$

$$\frac{\sum (\bar{P} - P)^2}{m - 1} = 312,0$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (\bar{P} - P)^2}{m - 1}} = 17,7$$

$$Pr = 81,43 + K \times 17,66$$

MÉTODO DAS ISOZONAS

A necessidade de conhecimento das alturas de precipitação para tempos de duração inferiores a 24 horas, e a baixa densidade de postos pluviográficos que possam proporcionar estes dados, obrigam a extrapolação deste posto distantes até o local de projeto. O método utilizado para esta extrapolação é o das Isozonas. Esta correlação permite, de maneira simples, a dedução da precipitação para os tempos de concentração necessários inferiores a 24 horas.

O trabalho do **Engº. Torrico** partiu da observação que para determinadas áreas geográficas, ao se desenhar em um papel de probabilidade as precipitações de 24 horas e 1 hora de diferentes estações pluviográficas do Brasil, e prolongando-se as respectivas retas de altura de precipitação/duração, estas tendem a cortar o eixo das abscissas em um mesmo ponto. Esta tendência significa que, em cada área homóloga, a relação entre as precipitações de 1 e 24 horas, para um mesmo tempo de recorrência, é constante e independe de alturas de precipitação.

A estas áreas homólogas, o autor denominou de Isozonas e elaborou um mapa, relacionando as alturas de precipitações máximas com duração de 1 a 24 horas para tempo de recorrência de 5 a 10.000 anos e com duração de 6 minutos e 24 horas para tempo de recorrência de 5 a 100 anos.

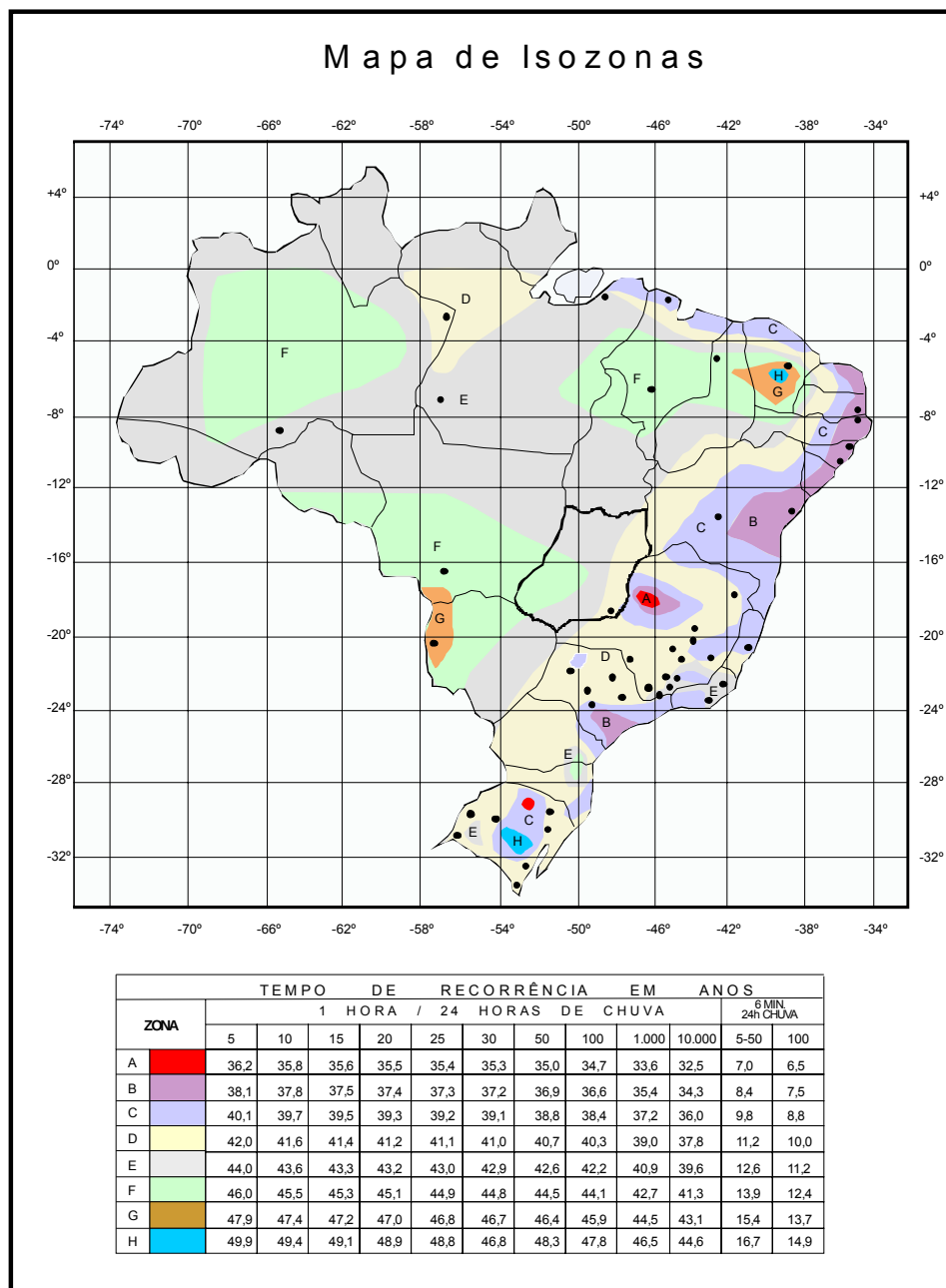
Procedimentos

Descrição da metodologia adotada:

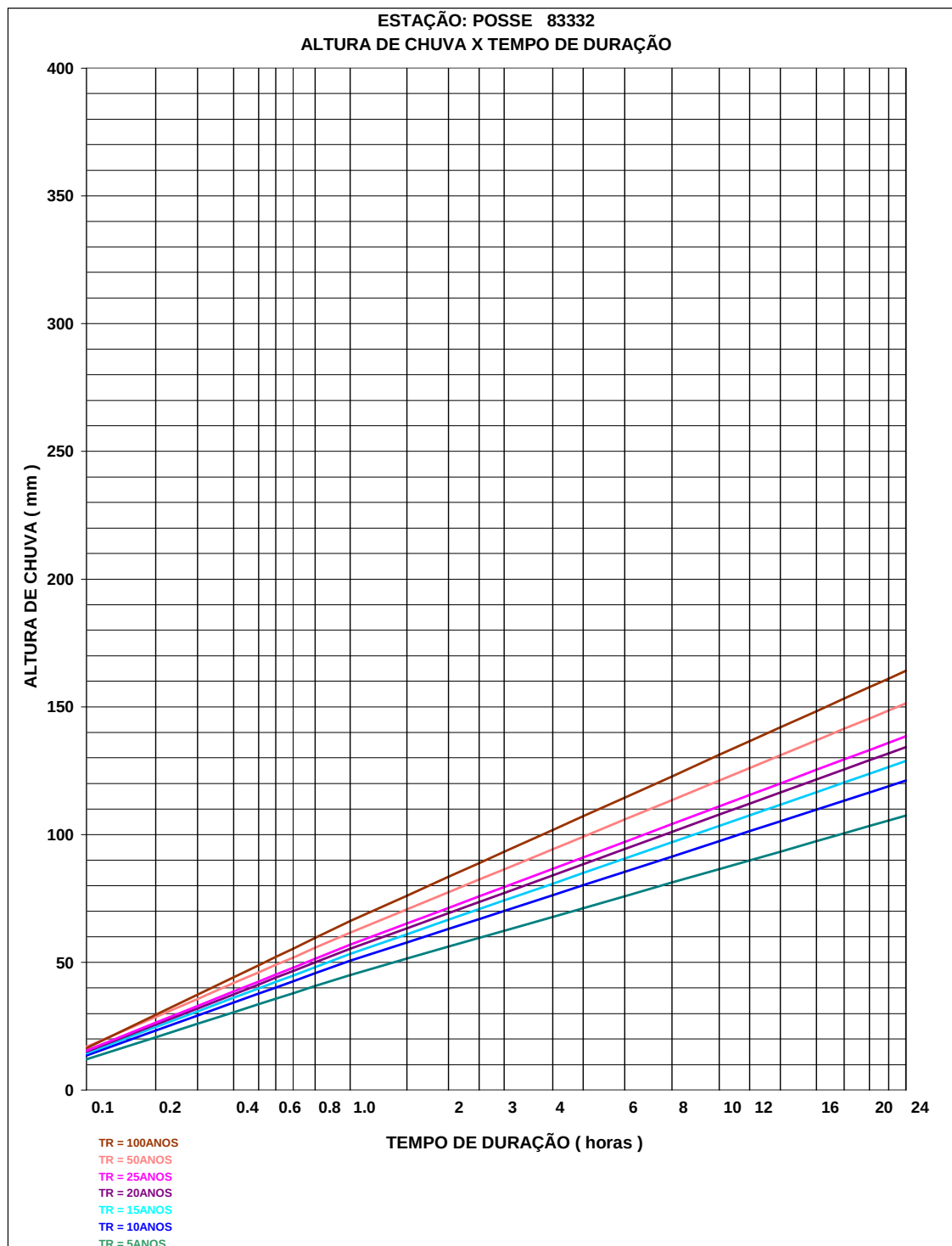
- a partir do estudo estatístico, citado anteriormente, calculou-se para o posto em estudo, a chuva de um dia, no tempo de recorrência previsto;
- converteu-se esta chuva de um dia, em chuva de 24 horas, multiplicando-se esta, pelo coeficiente 1,10, que é a relação 24 horas/1 dia;
- determinou-se no mapa apresentado a seguir, a isozona correspondente a região do projeto;
- em nosso estudo a isozona utilizada foi a isozona E, típica das zonas continental e do noroeste, com coeficientes de índices altos;
- após ter-se determinado a isozona, fixam-se para a mesma as porcentagens correspondentes a 6 minutos e 1 hora;
- Após a determinação das alturas de precipitação para duração de 24 horas, 1 hora e 6 minutos, para cada tempo de recorrência considerado, marcou-se estes valores no papel de probabilidade

de **Hershfield e Wilson**, ligando-se os pontos marcados, obtiveram-se as alturas de precipitação para qualquer duração entre 6 minutos e 24 horas.

Segue a apresentação do mapa das isozonas, do quadro com os valores característicos, para o posto mais representativo e os gráficos de altura de chuva x tempo de duração e curva de intensidade – frequência – duração de precipitação.

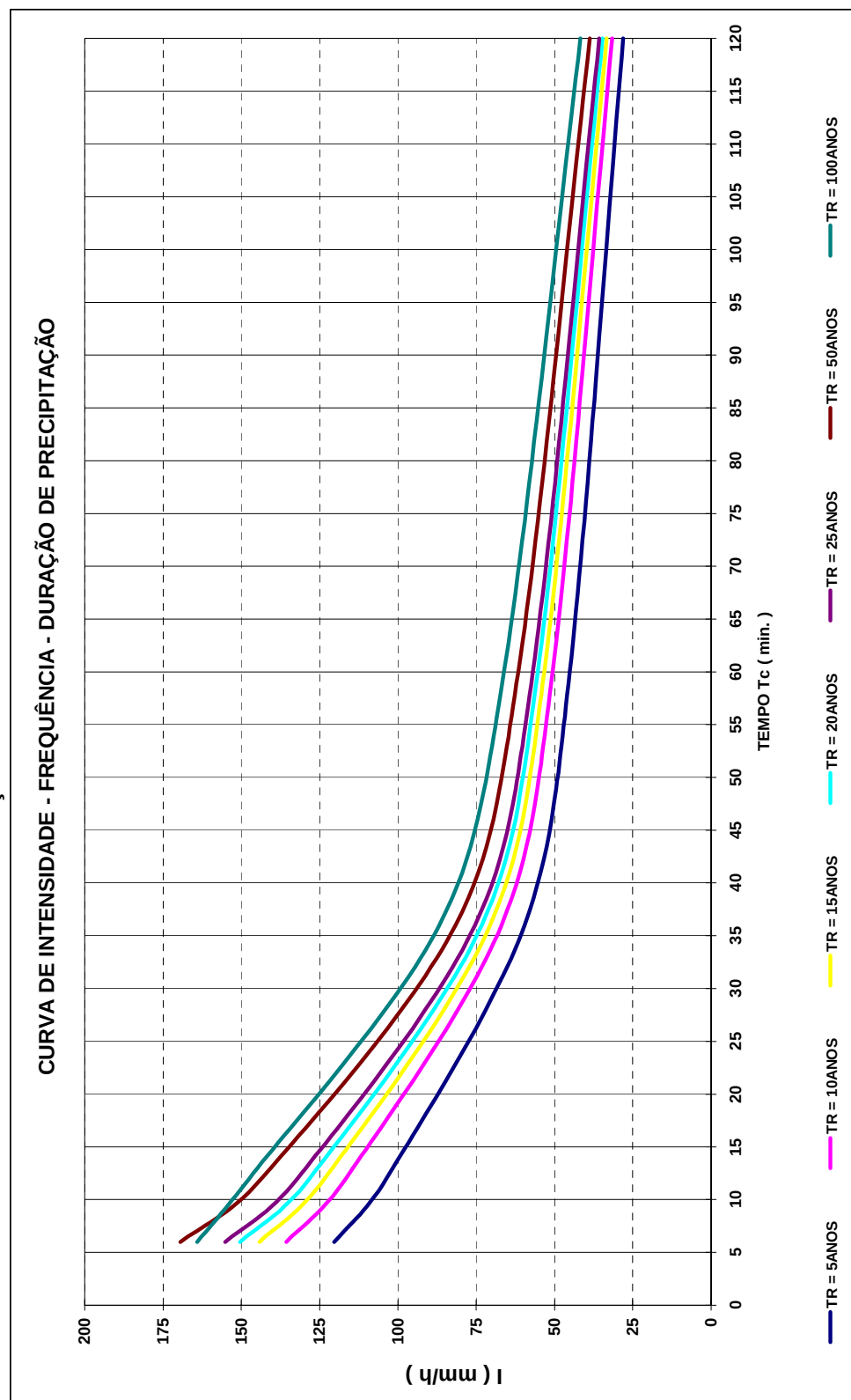


ESTAZONA "D"														ESTAÇÃO : POSSE 83332															
Tempo de Recorrência em anos		1 hora / 24 horas chuva (A)					6 min / 24 horas (B)					Duração		Tempo de Recorrência															
		5	10	15	20	25	50	100	100	100	5			10	15	20	25	50	100										
Porcentagem		42,0	41,8	41,4	41,2	41,1	40,7	40,3	11,2	10	24 horas (C)		107,43	121,14	128,77	134,29	138,47	151,33	164,09										
As isozonas D tipificam as zonas de transição (entre continental e marítima). Esta isozona se prolonga, caracterizando a zona de influência do Rio Amazonas.												1 hora (D)		45,12	50,64	53,31	55,33	56,91	61,59	66,13									
												6 minutos (E)		12,03	13,57	14,42	15,04	15,51	16,95	16,41									
												Notas: Macha de cálculo: 1 - (C) = $P_{T_0}(mm) \times 1,10$, onde $P_{T_0}(mm)$ é dado pela fórmula de VEM TECHOW 2 - (D) = (C) x (A) 3 - (E) = (C) x (B)																	
Fonte: "Práticas Hidrológicas", José Jaime Taborga Torrico, Rio, 1974, Método das Isozonas																													
ESTAÇÃO : POSSE 83332 - QUADRO DE PRECIPITAÇÕES E INTENSIDADES, EM FUNÇÃO DA DURAÇÃO DA PRECIPITAÇÃO E DO TEMPO DE RECORRÊNCIA																													
Tempo de Recorrência		5 anos				10 anos				15 anos				20 anos				25 anos				50 anos				100 anos			
Tempo de Duração de Chuva		P (mm)		I (mm/h)		P (mm)		I (mm/h)		P (mm)		I (mm/h)		P (mm)		I (mm/h)		P (mm)		I (mm/h)		P (mm)		I (mm/h)					
6 min. (0,1 h)		12,03		120,32		13,57		135,68		14,42		144,23		15,04		150,41		15,51		155,08		16,95		169,49					
12 min. (0,2 h)		20,74		103,69		23,32		116,61		24,66		123,28		25,64		128,21		26,40		132,02		28,70		143,48					
36 min. (0,6 h)		35,78		59,64		40,18		66,97		42,34		70,57		43,96		73,27		45,23		75,38		49,00		81,66					
60 min. (1,0 h)		45,12		45,12		50,64		50,64		53,31		53,31		55,33		55,33		56,91		56,91		61,59		61,59					
120 min. (2,0 h)		56,15		28,07		63,12		31,56		66,67		33,33		69,30		34,65		71,35		35,67		77,47		38,74					
240 min. (4,0 h)		67,80		16,95		76,30		19,07		80,78		20,20		84,07		21,02		86,60		21,65		94,26		23,56					
1440 min. (24,0 h)		107,43		4,48		121,14		5,05		128,77		5,37		134,29		5,60		138,47		5,77		151,33		6,31					
Região hidrográfica: Sub-bacia Rio Tocantins, Parana, Palma, principal curso d'água Corrego Sucuarana / Carta Topográfica: IBGE - folha SE-22-X-A-VI - Ml-2295 - ESC. 1:100.000.																													
Obs.: As precipitações de 0,1 hora, 1 hora e 24 horas foram plotadas no papel de probabilidade de "Hershfid e Wilson", sendo as demais obtidas pela interpolação gráfica.																													



Fonte: PAPEL DE PROBABILIDADE DE HERSHFIELD E WILSON

ESTAÇÃO : POSSE 83332



TEMPO DE RECORRÊNCIA (TR)

O tempo de recorrência para o projeto dos dispositivos de drenagem foi fixado, levando-se em consideração os seguintes fatores:

- importância e segurança da obra;
- no caso de interrupção do tráfego, os prejuízos econômicos;
- danos às obras de drenagem;
- estimativa de custos de restauração, na hipótese de destruição;
- periculosidade de sub-estimação das vazões pelos danos que as cheias possam ocasionar às populações ribeirinhas e às propriedades;
- outros fatores de ordem econômica.

Em face desses fatores, foram usados os seguintes períodos de recorrência segundo normas do DNER:

- a) Bueiros Tubulares 25 anos;
- b) Bueiros Celulares 50 anos;
- c) Obras de Arte (pontes) 100 anos.

TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (TC)

É definido como sendo o tempo necessário para que a área de drenagem passe a contribuir para a vazão na seção estudada. De uma maneira geral, o tempo de concentração de uma bacia qualquer depende de vários parâmetros tais como:

- área da bacia e sua forma;
- comprimento e declividade do canal mais longo (principal);
- tipo, recobrimento vegetal, uso da terra, etc.

Para o cálculo do tempo de concentração adotou-se a fórmula de **Kirpich**:

$$T_c = 0,39 \left(\frac{L^2}{S} \right)^{0,385}$$

Onde:

T_c - Tempo de concentração em horas;

L - Comprimento do talvegue em km;

S - Declividade média ponderada do talvegue em %.

O cálculo dos outros parâmetros, ou seja, área da bacia drenada, comprimento do talvegue principal e desnível entre o ponto mais alto nas cabeceiras dos mananciais e a seção de drenagem foram determinados com suficiente precisão por meio de cartas topográficas em escala 1:100.000-IBGE e dos levantamentos aerofotogramétricos em escala 1:60.000.

CÁLCULO DAS VAZÕES AFLUENTES

Introdução

- Pequenas Bacias – Considera-se pequenas bacias hidrográficas aquelas com área de drenagem entre 1,0 e 5,0 Km² (são drenadas por bueiros tubulares ou celulares);
- Bacias Intermediárias – Aquelas com área de drenagem entre 5,0 e 10,0 km² (são drenadas por bueiros tubulares ou celulares);
- Grandes bacias – Bacias com área superior a 10,0 km² (são drenadas por bueiros celulares ou pontes).

Cálculo das Vazões

O estudo das vazões das bacias de contribuição para efeito de dimensionamento das obras de drenagem foi feito, separadamente, com as seguintes considerações:

- As bacias hidrográficas com áreas até 5,0 km² (500 ha), usa-se para o cálculo das vazões afluentes o Método Racional.
- Para as bacias com áreas entre 5,0 e 10,0 km² (500 – 1.000 ha) calcula-se as vazões afluentes pelo Método Racional acrescido por um coeficiente de retardamento.

- Para as bacias com áreas entre 10,0 e 2.500,00 km² (1.000 - 250.000 ha) usa-se o Método do Hidrograma Unitário Triangular-HUT.
- Bacias com áreas acima de 2.500,0 km² (250.000 ha) deverão ser decompostas em sub-bacias menores, fazendo-se o estudo específico para cada uma.

Nota: para o método racional e método HUT os coeficientes de drenagem superficial ou de escoamento e o complexo solo-vegetação foram adotados da tabela da Fixação do Coeficiente de Escoamento.

MÉTODOS DE CÁLCULO

Método Racional

Os limites de aplicação do chamado Método Racional, segundo os hidrólogos, são muito variáveis, vamos adotar o procedimento recomendado pelo DNER.

Para o cálculo das vazões afluentes em bacias hidrográficas com áreas até 5,0 Km², vamos adotar o Método Racional e para o cálculo de descarga de pico em áreas rurais, acredita-se na fórmula:

$$Q_p = 0,278 \times C \times I \times A$$

Onde:

Q_p - Descarga do projeto ou pico de vazão, em m³/s;

C - Coeficiente adimensional de deflúvio ou escoamento superficial;

A - Área da bacia em km² ;

I - Intensidade de precipitação, sobre toda a área drenada, dada pela relação:

$$I = \frac{P}{T_c} \text{ em mm/h.}$$

Onde:

P - altura de chuva para o tempo de concentração (mm);

T_c - tempo de concentração, em horas, calculado pela fórmula do **Kirpich**.

$$T_c = 0,39 \left(\frac{L^2}{S} \right)^{0,385}$$

Sendo:

L - Comprimento do talvegue em Km;

S - Declividade média ponderada do talvegue em %.

Método Racional Corrigido

Usado para o cálculo das vazões afluentes em bacias hidrográficas com áreas entre 5,0 e 10,00 Km².

A fórmula do método racional, geralmente leva ao super dimensionamento das obras de drenagem. Para o dimensionamento mais criterioso dos elementos em questão, corrigem-se as vazões afluentes calculadas utilizando-se o coeficiente de retardo adimensional (Ψ), que visa a correção da precipitação pontual para a precipitação uniformemente distribuída pela área, adotando-se a seguinte expressão:

$$\Psi = \frac{4,38}{A^{0,20} \cdot L}$$

Sendo:

A - área da bacia em km² ;

L - comprimento do talvegue em Km.

Portanto, a fórmula adotada para o cálculo de vazões, pelo Método Racional Corrigido, é:

$$Q_c = 0,278 \times C \times I \times A \times \Psi$$

Método do Hidrograma Unitário Triangular – HUT

Aplicando para o cálculo de vazões afluentes em bacias hidrográficas com áreas entre 10,0 e 2.500,0 km², as bacias serão decompostas em sub-bacias menores fazendo-se o estudo específico para cada uma.

No desenvolvimento do método foram adotadas as seguintes fórmulas:

1 - Cálculo de tempo de Pico (T_p):

Tempo de ascensão do hidrograma, em horas. Fórmula:

$$T_p = \frac{\Delta T}{2} + 0,6T_c ,$$

Sendo:

ΔT - duração de chuva unitária, em horas.

T_c - tempo de concentração, em horas.

O tempo de concentração é obtido utilizando-se a fórmula de **Kirpich**.

O cálculo da duração da chuva unitária - ΔT , é dado pela expressão:

$$\Delta T \cong \frac{T_c}{5} , \text{ em horas.}$$

2 - Cálculo de tempo de descida (T_r):

$T_r = 1,67 T_p$, em horas

3 - Cálculo de tempo de base (T_b):

$T_b = 2,67 T_p$, em horas

Os parâmetros do Hidrograma Unitário Triangular (HUT), tempo Unitário (ΔT), são os seguintes:

Para o cálculo da descarga de pontos do HUT, utiliza-se a fórmula:

$$\varphi (T_p) = \frac{2,08}{T_p} A ,$$

Onde:

$\varphi (T_p)$ = descarga em m/s/cm;

A - área da bacia, em km² ;

T_p - tempo do pico, em horas;

Para o cálculo do excesso de precipitação, utiliza-se a seguinte expressão:

$$P_m = P_i(1,0 - 0,10 \log A/25)$$

Onde:

P_m - precipitação média (mm) e

$(1,0 - 0,10 \log A/25) = C_r$ (coeficiente de redução), segundo **Jaime Tabora**

A - área da bacia em km^2 e

P_i - precipitação em mm, $P = f(\Delta T)$ obtido no gráfico de precipitações.

$$P_{ei} = \frac{\left[P_m - \left(\frac{5080}{CN} - 50,8 \right) \right]^2}{P_m + \frac{20320}{CN} - 203,2}$$

Sendo:

P_{ei} - chuva efetiva, em mm;

CN - complexo solo – vegetação ou número de deflúvio e

P_m - precipitação média, em mm.

Para cálculo das chuvas efetivas (q_i) parciais os tempos (t_i), faz-se por simples diferença:

$$q_i \cong P_{ei} - P_{(ei-i)}$$

Para obtenção do HUT, usam-se as seguintes fórmulas:

$$HUT = \frac{\varphi(T_p) \times T_i}{T_p}; T_i \leq T_p$$

$$HUT = \frac{\varphi(T_p) \times (T_b - T_i)}{T_r}; T_i \geq T_p$$

Após obtenção das chuvas parciais q_i e do HUT, procede-se a construção da tabela típica para cálculo dos valores de Q_i , pela expressão:

$$Q_i = q_i \times \varphi_1 + q_{i-1} \times \varphi_2 + q_{i-2} \times \varphi_3 + \dots + q_i \times \varphi_i$$

FIXAÇÃO DO COEFICIENTE DE ESCOAMENTO (C), PARA O MÉTODO RACIONAL, E O COEFICIENTE DO COMPLEXO SOLO – VEGETAÇÃO (CN), PARA O MÉTODO DO HIDROGRAMA UNITÁRIO TRIANGULAR (HUT)

Fixação do coeficiente de escoamento (c), para o Método Racional, e o coeficiente do complexo solo-vegetação (CN), para os Métodos dos Hidrogramas Sintético e Unitário Triangular (HUT).

Este estudo consiste em verificar-se de todas as maneiras possíveis a conduta do solo sob a chuva, a retenção de água pela cobertura vegetal e pelo solo, e as características físicas da bacia contribuinte (como a forma, declividade, comprimento do talvegue principal, rede de drenagem, etc). A fixação destes coeficientes é a óbvia importância na estimativa das vazões e é aquela que menos se presta a uma avaliação exata. A avaliação criteriosa depende de uma análise de todos os fatores intervenientes.

TABELA UTILIZADA:

Condições De superfície	Orografia	Plano		Ondulado		Montanhoso	
		C	CN	C	CN	C	CN
Terrenos estéreis e áreas urbanizadas	A	0,10	50	0,20	55	0,30	65
	B	0,20	55	0,30	60	0,40	70
	C	0,40	60	0,50	65	0,60	75
	D	0,60-0,80	70	0,60-0,90	75	0,60-1,00	80
Cerrados, pastagens e matas ralas	A	0,20	45	0,30	50	0,40	60
	B	0,25	50	0,35	55	0,45	65
	C	0,30	60	0,40	60	0,50	70
	D	0,40	65	0,50	70	0,60	75
Culturas e pastagens terraceadas	A	0,10	35	0,30	45	0,40	50
	B	0,20	40	0,35	50	0,45	55
	C	0,30	50	0,40	60	0,50	60
	D	0,40	60	0,50	65	0,60	70
Culturas Terraceadas	A	0,10	30	0,20	40	0,30	50
	B	0,15	40	0,30	50	0,40	55
	C	0,20	50	0,40	55	0,50	60
	D	0,40	60	0,50	65	0,60	70

Onde:

- A = Superfície muito permeável ("LOESS" em camadas espessas);
- B = Superfície permeável("LOESS" em camadas rasas e areias);
- C = Superfície semi-permeável (Solos Siltosos e Argilosos) e
- D = Superfície pouco permeável (Solos com argilas expansivas e pavimentos).

A escolha das seções, das obras de arte estudadas, foi feita de acordo com a fórmula de **Manning**, calculando-se a vazão para a velocidade máx. 6,0 m/s.

BUEIROS

No dimensionamento hidráulico dos bueiros utilizou-se as Fórmulas de Manning e da Continuidade, associando-as:

Fórmula de Manning

$$V = \frac{A^{2/3} * I^{1/2}}{\eta} < V_{máx}$$

Onde:

V - velocidade da lâmina, em m/s;

V_{máx} - velocidade máxima permitida para a obra, em m/s.

$$V_{máx}=4,5 \text{ m/s;}$$

A - área da seção da obra, m²;

I - declividade de instalação da obra, em m/m, desde que não ultrapasse V_{máx} permitida;

η - coeficiente de rugosidade, Considerado para obras em concreto armado, η=0,015.

Fórmula da Continuidade

$$Q_o = \frac{V}{A}$$

Onde:

Q_o - vazão da obra, em m³/s

BUEIROS TUBULARES DE CONCRETO

Tendo-se em vista as declividades dos bueiros de grotas, notadamente os tubulares, suas vazões são praticamente limitadas pela capacidade de captação o que condiz a uma verificação de seus dimensionamentos, considerando-os como orifício. Para isto, considerou-se um afogamento máximo de 1,00 m. Foi ainda feita a verificação entre a altura de carga hidráulica adotada e a

altura do aterro sobre a obra, verificando-se suas compatibilidades, não pondo em risco o maciço. Os bueiros foram dimensionados para atender a uma vazão com tempo de recorrência de 25 anos. Como temos vários bueiros de greide ao longo do trecho, a seção mínima considerada para os mesmos foi de 1,00 m de diâmetro, para facilitar os serviços de limpeza e conservação.

BUEIROS CELULARES DE CONCRETO

Estes bueiros foram dimensionados para atender a uma vazão para tempo de recorrência de 50 anos. No trecho estudado serão necessários vários bueiros celulares que irão substituir os bueiros tubulares existentes.

A seguir, apresentamos o cálculo das vazões para as referidas obras.

VAZÃO, DECLIVIDADE DOS BUEIROS TUBULARES TRABALHANDO COMO CANAL				
Vmáx=4,50 m/s				
TIPO	DIÂMETRO (m)	ÁREA DA SEÇÃO (m²)	VAZÃO MÁXIMA (m³/s)	DECLIV. MÁXIMA %
BSCC	0,80	0,503	2,26	3,896
	1,00	0,785	3,53	2,893
	1,20	1,131	5,09	2,269
	1,50	1,767	7,95	1,685
BDCC	0,80	1,005	4,30	3,896
	1,00	1,571	6,72	2,893
	1,20	2,262	9,67	2,269
	1,50	3,534	15,11	1,685
BTCC	0,80	1,508	6,11	3,896
	1,00	2,356	9,54	2,893
	1,20	3,393	13,74	2,269
	1,50	5,301	21,47	1,685

VAZÃO : BUEIRO SIMPLES $Q1 = 4,50 * \pi * D^2 / 4$

BUEIRO DUPLO $Q2 = 0,95 * 2 * Q1$

BUEIRO TRIPLO $Q3 = 0,90 * 3 * Q1$
 $\eta = 0,015$

VAZÃO, DECLIVIDADE DOS BUEIROS CELULARES TRABALHANDO COMO CANAL

Considerando: $V_{m\acute{a}x}=4,50$ m/s

TIPO	LARGURA (m)	ALTURA (m)	SEÇÃO (m x m)	ÁREA DA SEÇÃO (m²)	VAZÃO MÁXIMA (m³/s)	DECLIV. MÁXIMA %
BSCC	1,50	1,50	(1,50X1,50)	2,250	10,13	1,148
	2,00	1,50	(2,00X1,50)	3,000	13,50	0,900
	2,00	2,00	(2,00X2,00)	4,000	18,00	0,782
	2,00	2,50	(2,00X2,50)	5,000	22,50	0,714
	2,00	3,00	(2,00X3,00)	6,000	27,00	0,669
	2,50	2,50	(2,50X2,50)	6,250	28,13	0,581
	3,00	1,50	(3,00X1,50)	3,010	13,55	0,669
	3,00	2,00	(3,00X2,00)	4,193	18,87	0,560
	3,00	2,50	(3,00X2,50)	5,375	24,19	0,497
	3,00	3,00	(3,00X3,00)	6,558	29,51	0,456
	3,50	3,50	(3,50X3,50)	7,740	34,83	0,371
BDCC	1,50	1,50	(1,50X1,50)	4,500	19,24	1,148
	2,00	1,50	(2,00X1,50)	6,000	25,65	0,900
	2,00	2,00	(2,00X2,00)	8,000	34,20	0,782
	2,00	2,50	(2,00X2,50)	10,000	42,75	0,714
	2,00	3,00	(2,00X3,00)	12,000	51,30	0,669
	2,50	2,50	(2,50X2,50)	12,500	53,44	0,581
	3,00	1,50	(3,00X1,50)	9,000	38,48	0,669
	3,00	2,00	(3,00X2,00)	12,000	51,30	0,560
	3,00	2,50	(3,00X2,50)	15,000	64,13	0,497
	3,00	3,00	(3,00X3,00)	18,000	76,95	0,456
	3,50	3,50	(3,50X3,50)	24,500	104,74	0,371
BTCC	1,50	1,50	(1,50X1,50)	6,750	27,34	1,148
	2,00	1,50	(2,00X1,50)	9,000	36,45	0,900
	2,00	2,50	(2,00X2,50)	15,000	60,75	0,714
	2,00	3,00	(2,00X3,00)	18,000	72,90	0,669
	2,50	2,50	(2,50X2,50)	18,750	75,94	0,581
	3,00	1,50	(3,00X1,50)	13,500	54,68	0,669
	3,00	2,00	(3,00X2,00)	18,000	72,90	0,560
	3,00	2,50	(3,00X2,50)	22,500	91,13	0,497
	3,00	3,00	(3,00X3,00)	27,000	109,35	0,456
	3,50	3,50	(3,50X3,50)	36,750	148,84	0,371

VAZÃO :

BUEIRO SIMPLES

BUEIRO DUPLO

BUEIRO TRIPLO

$\eta = 0,015$

$Q1 = 4,5 \cdot B \cdot H$

$Q2 = 0,95 \cdot 2 \cdot Q1$

$Q3 = 0,90 \cdot 3 \cdot Q1$

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Apresentamos, a seguir, planilhas com o cálculo das vazões de projeto para as características das bacias apresentadas. As obras foram dimensionadas atendendo as descargas calculadas, usando-se a metodologia de dimensionamento hidráulico indicado nas especificações.

QUADRO DE DIMENSIONAMENTO E CARACTERÍSTICA DOS BUEIROS E OBRAS DE ARTES																							
Apresenta-se a seguir a planilha com o cálculo das vazões de projeto para as características das bacias apresentadas.																							
Nº	ESTACA EIXO LOCADO	BACIA Ad (km²)	MÉTODO	TALVEG L (km)	DESNIV. H (m)	DECLIV. (%)	C	CN	Tc (h)	Tr	P (mm)						Vazões (m³/s)					OBRA PROJETADA	
											Tr=5	Tr=10	Tr=15	Tr=20	Tr=25	Tr=50	Tr=100	i (mm/h)	MR	φ	R (cm/h)		MRC
1	7+2,00	2,15	MR	2,00	20,0	1,00	0,600		0,67	25					47			70,15	25,16				3xBTTC Ø 1,00
2	107	0,70	MR	0,90	150,0	12,16	0,400		0,14	25					20			142,86	11,12				BTTC Ø 1,00 + BSTC Ø 1,00
3	120	2,30	MR	2,40	135,0	5,63	0,300		0,39	25					38			97,44	18,69				2xBTTC Ø 1,00 + BSTC Ø 1,00
4	180	0,70	MR	1,50	12,0	0,80	0,300		0,58	25					45			77,59	4,53				BDTC Ø 1,00

Para atender às vazões calculadas foram adotadas as seguintes soluções:

Bacia 1 – Estaca 7+12,00: Necessário 9 Ø1,00m.

- Solução: Manter 2 Ø0,60m existente, acrescentando 2 Ø1,00m ao lado e distribuindo 5 Ø1,00m até a estaca 60.

Bacias 2 e 3 – Estaca 107 e 120: Necessário 11 Ø1,00m.

- Solução: Distribuídos em 4 bueiros a cada 100m, sendo 1 duplo e três triplos.

Bacia 4 – Estaca 180: Necessário 2 Ø1,00m. .

- Solução: Implantar conforme dimensionado.

V – ESTUDOS GEOTÉCNICOS

ESTUDOS GEOTÉCNICOS

INTRODUÇÃO

Os estudos geotécnicos compreendem estudos de campo, de laboratório e de escritório. Na fase de campo detectamos, sondamos e coletamos amostras de todo o material necessário à construção da estrada. Posteriormente no laboratório, fizemos todos os ensaios pertinentes, dentro das normas. Todos os resultados foram analisados no escritório para a confecção do projeto de pavimentação.

METODOLOGIA

Realizamos inicialmente uma inspeção expedita no campo com a finalidade de localizar as jazidas de solos para o pavimento.

Para todos os furos de sondagem elaboramos boletins, contendo a profundidade da capa e do material utilizável e a classificação expedita do material.

- Análise Granulométrica de Solos por peneiramento, método DNER-ME 80-64;
- Limite de Plasticidade de solos, métodos DNER-ME 82-63;
- Limite de Liquidez de solos, métodos DNER-ME 44-71;
- Compactação e ISC (DNER-ME 92-64);
- Densidade “in situ” (DNER-ME 92-64).

Calculamos então a área utilizável em cada ocorrência e determinamos o volume de cobertura da camada vegetal e o volume utilizável.

Para alcançarmos os resultados mínimos exigidos para o material de base, tivemos a necessidade de estudar o material granular utilizando todas as energias de compactação e três porcentagens de adição de cimento.

Apresentamos a seguir os ensaios e o croqui de localização.

BOLETIM DE SONDAGEM					
RODOVIA: ACESSO NORTE DE POSSE			OCORRÊNCIA: JAZIDA 1		
TRECHO: POSSE / BR-020			LOCALIZAÇÃO: 14,50 km da EST. 00 LE		
SUB-TRECHO:			DATA:		
FURO	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	LEITURAS DE GPS	OBSERVAÇÕES
1	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,40	Seixo Arenoso		
2	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,39	Seixo Arenoso		
3	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,39	Seixo Arenoso		
4	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,46	Seixo Arenoso		
5	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,45	Seixo Arenoso		
6	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,38	Seixo Arenoso		
7	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,46	Seixo Arenoso		
8	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,37	Seixo Arenoso		
9	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,46	Seixo Arenoso		
10	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,41	Seixo Arenoso		
11	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,45	Seixo Arenoso		
12	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,38	Seixo Arenoso		
13	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,47	Seixo Arenoso		
14	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,38	Seixo Arenoso		
15	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,39	Seixo Arenoso		
16	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,44	Seixo Arenoso		
17	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,43	Seixo Arenoso		
18	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,37	Seixo Arenoso		
19	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,37	Seixo Arenoso		
20	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,34	Seixo Arenoso		
21	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,37	Seixo Arenoso		
22	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,45	Seixo Arenoso		
23	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,47	Seixo Arenoso		
24	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,44	Seixo Arenoso		
25	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,47	Seixo Arenoso		
26	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,36	Seixo Arenoso		
27	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,46	Seixo Arenoso		

BOLETIM DE SONDAGEM					
RODOVIA: ACESSO NORTE DE POSSE			OCORRÊNCIA: JAZIDA 1		
TRECHO: POSSE / BR-020			LOCALIZAÇÃO: 14,50 km da EST. 00 LE		
SUB-TRECHO:			DATA:		
FURO	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	LEITURAS DE GPS	OBSERVAÇÕES
28	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,45	Seixo Arenoso		
29	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,40	Seixo Arenoso		
30	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,43	Seixo Arenoso		
31	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,40	Seixo Arenoso		
32	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,34	Seixo Arenoso		
33	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,37	Seixo Arenoso		
34	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,43	Seixo Arenoso		
35	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,40	Seixo Arenoso		
36	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,34	Seixo Arenoso		
37	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,44	Seixo Arenoso		
38	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,35	Seixo Arenoso		
39	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,40	Seixo Arenoso		
40	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,37	Seixo Arenoso		
41	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,37	Seixo Arenoso		
42	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,39	Seixo Arenoso		
43	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,42	Seixo Arenoso		
44	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,40	Seixo Arenoso		
45	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,43	Seixo Arenoso		
46	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,37	Seixo Arenoso		
47	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,35	Seixo Arenoso		
48	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,44	Seixo Arenoso		
49	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,41	Seixo Arenoso		
50	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,40	Seixo Arenoso		
51	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,35	Seixo Arenoso		
52	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,43	Seixo Arenoso		
53	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,37	Seixo Arenoso		
54	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,34	Seixo Arenoso		

BOLETIM DE SONDAGEM					
RODOVIA: ACESSO NORTE DE POSSE				OCORRÊNCIA: JAZIDA 1	
TRECHO: POSSE / BR-020				LOCALIZAÇÃO: 14,50 km da EST. 00 LE	
SUB-TRECHO:				DATA:	
FURO	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	LEITURAS DE GPS	OBSERVAÇÕES
55	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,38	Seixo Arenoso		
56	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,39	Seixo Arenoso		
57	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,45	Seixo Arenoso		
58	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,33	Seixo Arenoso		
59	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,35	Seixo Arenoso		
60	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,41	Seixo Arenoso		
61	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,41	Seixo Arenoso		
62	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,46	Seixo Arenoso		
63	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,44	Seixo Arenoso		
64	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,45	Seixo Arenoso		
65	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,43	Seixo Arenoso		
66	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,43	Seixo Arenoso		
67	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,38	Seixo Arenoso		
68	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,36	Seixo Arenoso		
69	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,41	Seixo Arenoso		
70	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,45	Seixo Arenoso		
71	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,36	Seixo Arenoso		
72	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,33	Seixo Arenoso		
73	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,43	Seixo Arenoso		
74	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,40	Seixo Arenoso		
75	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,38	Seixo Arenoso		
76	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,44	Seixo Arenoso		
77	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,34	Seixo Arenoso		
78	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,33	Seixo Arenoso		
79	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,35	Seixo Arenoso		
80	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,37	Seixo Arenoso		
81	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,44	Seixo Arenoso		

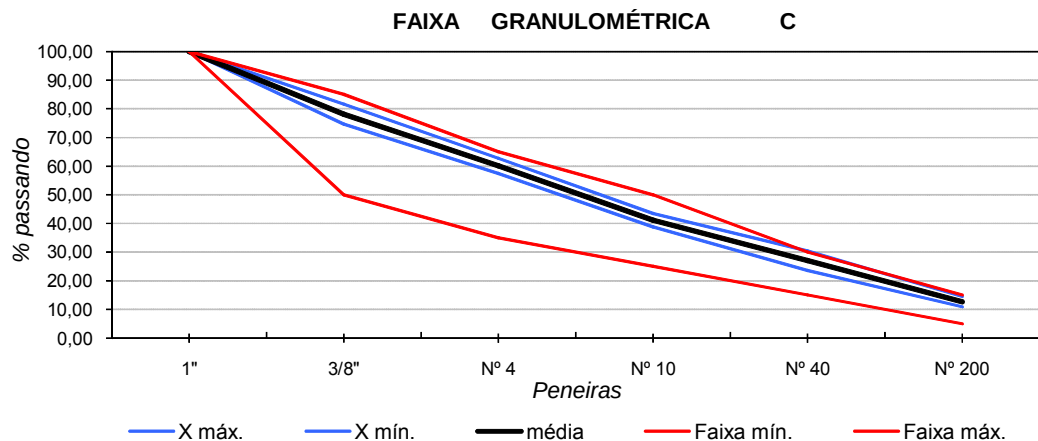
BOLETIM DE SONDAGEM					
RODOVIA: ACESSO NORTE DE POSSE			OCORRÊNCIA: JAZIDA 1		
TRECHO: POSSE / BR-020			LOCALIZAÇÃO: 14,50 km da EST. 00 LE		
SUB-TRECHO:			DATA:		
FURO	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	LEITURAS DE GPS	OBSERVAÇÕES
82	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,40	Seixo Arenoso		
83	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,45	Seixo Arenoso		
84	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,35	Seixo Arenoso		
85	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,43	Seixo Arenoso		
86	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,39	Seixo Arenoso		
87	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,37	Seixo Arenoso		
88	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,46	Seixo Arenoso		
89	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,37	Seixo Arenoso		
90	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,35	Seixo Arenoso		
91	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,35	Seixo Arenoso		
92	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,47	Seixo Arenoso		
93	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,45	Seixo Arenoso		
94	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,45	Seixo Arenoso		
95	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,42	Seixo Arenoso		
96	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,45	Seixo Arenoso		
97	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,35	Seixo Arenoso		
98	L.D	0,00 - 0,20	Camada Vegetal		
		0,20 - 1,40	Seixo Arenoso		

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS											
Rodovia:	ACESSO NORTE DE POSSE			ESTUDO:	JAZIDA 1						
Trecho:	POSSE / BR-020			MATERIAL:	SEIXO ARENOSO						
Subtrecho:				LOCALIZAÇÃO:	EST. 00 LE a 14,50 km						
Segmento:				DATA:							
				OBSERVAÇÕES		26 GP	26 GP	26 GP			
				REGISTRO OU AMOSTRA		AM - 1	AM - 1	AM - 3			
				POSIÇÃO		L.D	L.D	L.D			
				PROFUNDIDADE (m)		1,38	1,35	1,41			
				GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	1"	100,00	100,00	100,00			
					3/4"	100,00	100,00	100,00			
					3/8"	74,66	74,89	79,29			
					4	62,30	60,40	63,40			
					10	44,60	42,50	41,90			
					40	26,40	28,40	24,90			
					200	13,50	11,40	14,50			
				ÍNDICES	LL	NL	NL	NL			
				FÍSICOS	IP	NP	NP	NP			
				EQUIV. AREIA							
				I.G.		0	0	0			
				CLASSIFICAÇÃO H.R.B.		A-1-a	A-1-a	A-1-a			
				EN. COMP. / Nº GOLPES		26,00	26,00	26,00			
				COMPACT.	UMID.(%)	12,20	11,90	12,70			
				LABORATÓRIO	D.(Kg/m³)	2006,00	2017,00	2031,00			
				GRAU DE COMPACT.	UMID. CAMPO						
					DENS. "IN SITU"						
					Empolamento						
				CP Nº 1	UMID.(%)	7,93	7,61	8,40			
D.(Kg/m³)	1,89	1,91	1,91								
EXP.(%)											
				CP Nº 2	I.S.C.(%)						
					UMID.(%)	9,95	9,63	10,42			
					D.(Kg/m³)	1,96	1,97	1,98			
					EXP.(%)	34,03	33,08	35,58			
				CP Nº 3	I.S.C.(%)	0,00	0,00	0,00			
					UMID.(%)	11,98	11,66	12,45			
					D.(Kg/m³)	2,01	2,02	2,03			
					EXP.(%)	43,10	45,28	48,38			
				CP Nº 4	I.S.C.(%)	0,00	0,00	0,00			
					UMID.(%)	14,00	13,68	14,47			
					D.(Kg/m³)	1,98	1,99	2,00			
					EXP.(%)	21,30	23,40	24,18			
				CP Nº 5	I.S.C.(%)	0,00	0,00	0,00			
					UMID.(%)	16,03	15,71	16,50			
					D.(Kg/m³)	1,90	1,91	1,92			
					EXP.(%)						
					I.S.C.(%)						
					I.S.C. FINAL (%)	43,10	45,30	48,40			
					EXPANSÃO (%)	0,00	0,00	0,00			

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS														
Rodovia:	ACESSO NORTE DE POSSE		ESTUDO:	JAZIDA 1										
Trecho:	POSSE / BR-020		MATERIAL:	SEIXO ARENOSO										
Subtrecho:			LOCALIZAÇÃO:	EST. 00 LE a 14,50 km										
Segmento:			DATA:											
						OBSERVAÇÕES		40 GP	40 GP	40 GP				
						REGISTRO OU AMOSTRA		AM - 1	AM - 1	AM - 3				
						POSIÇÃO		L.D	L.D	L.D				
						PROFUNDIDADE (m)		1,38	1,35	1,41				
						GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	1"	100,00	100,00	100,00				
							3/4"	100,00	100,00	100,00				
							3/8"	82,30	77,30	83,40				
							4	57,60	61,30	60,80				
							10	38,40	42,40	39,20				
							40	28,30	32,40	29,40				
							200	12,60	10,40	14,80				
						ÍNDICES	LL	NL	NL	NL				
						FÍSICOS	IP	NP	NP	NP				
						EQUIV. AREIA		26,70	27,30	29,40				
						I.G.		0	0	0				
						CLASSIFICAÇÃO H.R.B.		A-1-a	A-1-a	A-1-a				
						EN. COMP. / Nº GOLPES		40,00	40,00	40,00				
						COMPACT.	UMID.(%)	10,20	9,50	9,20				
						LABORATÓRIO	D.(Kg/m³)	2014,00	2065,00	2077,00				
						GRAU DE COMPACT.	UMID. CAMPO							
							DENS. "IN SITU"							
							Empolamento							
						CP Nº 1	UMID.(%)	6,20	5,40	5,20				
D.(Kg/m³)	1,90	1,92	1,93											
EXP.(%)														
						CP Nº 2	I.S.C.(%)							
							UMID.(%)	8,20	7,40	7,20				
							D.(Kg/m³)	1,97	2,00	2,01				
							EXP.(%)	50,20	55,60	49,30				
						CP Nº 3	I.S.C.(%)	0,00	0,00	0,00				
							UMID.(%)	10,20	9,40	9,20				
							D.(Kg/m³)	2,01	2,06	2,08				
							EXP.(%)	58,90	61,40	60,70				
						CP Nº 4	I.S.C.(%)	0,00	0,00	0,00				
							UMID.(%)	12,20	11,40	11,20				
							D.(Kg/m³)	1,97	2,04	2,06				
							EXP.(%)	25,30	27,30	24,30				
						CP Nº 5	I.S.C.(%)	0,00	0,00	0,00				
							UMID.(%)	14,20	13,40	13,20				
							D.(Kg/m³)	1,90	1,92	1,92				
							EXP.(%)							
						CP Nº 6	I.S.C.(%)							
							I.S.C.(%)							
						I.S.C. FINAL (%)		58,90	61,40	60,70				
						EXPANSÃO (%)		0,00	0,00	0,00				

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS											
Rodovia:	ACESSO NORTE DE POSSE		ESTUDO:	JAZIDA 1							
	Trecho:	POSSE / BR-020	MATERIAL:	SEIXO ARENOSO							
Subtrecho:				LOCALIZAÇÃO:	ESTACA: EST. 00 LE a 14,50 km						
	Segmento:			DATA:							
				OBSERVAÇÕES		55 GP	55 GP	55 GP			
	REGISTRO OU AMOSTRA			AM - 1	AM - 2	AM - 3					
		POSIÇÃO		L.D	L.D	L.D					
		PROFUNDIDADE (m)		1,40	1,38	1,34					
		GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO		1"	100,00	100,00	100,00				
				3/4"	100,00	100,00	100,00				
				3/8"	75,18	78,30	77,81				
				4	61,30	57,20	56,70				
				10	40,20	42,30	38,60				
				40	26,70	24,60	21,80				
				200	10,60	13,40	12,80				
		ÍNDICES		LL	NL	NL	NL				
		FÍSICOS		IP	NP	NP	NP				
		EQUIV. AREIA									
		I.G.		0	0	0					
		CLASSIFICAÇÃO H.R.B.		A-1-a	A-1-a	A-1-a					
		EN. COMP. / Nº GOLPES		55,00	55,00	55,00					
		COMPACT.		UMID.(%)	10,30	10,50	11,30				
		LABORATÓRIO		D.(Kg/m³)	2018,00	2039,00	2025,00				
		GRAU DE COMPACT.		UMID. CAMPO							
				DENS. "IN SITU"							
				Empolamento							
		CP Nº 1		UMID.(%)	6,02	6,26	7,00				
				D.(Kg/m³)	1,89	1,92	1,90				
				EXP.(%)							
				I.S.C.(%)							
		CP Nº 2		UMID.(%)	8,04	8,30	9,04				
				D.(Kg/m³)	1,97	1,99	1,98				
				EXP.(%)	42,30	43,50	45,80				
				I.S.C.(%)	0,00	0,00	0,00				
		CP Nº 3		UMID.(%)	10,07	10,34	11,08				
				D.(Kg/m³)	2,02	2,04	2,02				
				EXP.(%)	48,60	51,40	53,60				
				I.S.C.(%)	0,00	0,00	0,00				
		CP Nº 4		UMID.(%)	12,09	12,38	13,11				
				D.(Kg/m³)	1,99	2,00	2,00				
				EXP.(%)	31,20	27,30	26,40				
				I.S.C.(%)	0,00	0,00	0,00				
		CP Nº 5		UMID.(%)	14,12	14,42	15,15				
				D.(Kg/m³)	1,91	1,92	1,93				
				EXP.(%)							
				I.S.C.(%)							
		I.S.C. FINAL (%)		48,60	51,40	53,60					
		EXPANSÃO (%)		0,00	0,00	0,00					

INDICAÇÕES GERAIS - J1 SEM MISTURA											
MATERIAL		SEIXO ARENOSO									
LOCALIZAÇÃO		JAZ. 01 - EST. 00 - LE									
DISTÂNCIA AO EIXO		14,5 km									
PROPRIETÁRIO		GERMANO B. SOUSA									
BENFEITORIAS		-									
CONTATO:		FAZENDA ÁGUAS QUENTES (62)99696-7323									
TIPO DE VEGETAÇÃO		CERRADO BAIXO									
ÁREA		105.000 m²									
VOLUME DO EXPURGO		21.000,00 m³									
VOLUME UTILIZÁVEL		126.000,00 m³									
ESP. MÉDIA UTILIZÁVEL		1,20 m									
ESP. EXPURGO		0,20 m									
UTILIZAÇÃO		SUB-BASE / BASE									
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS											
ENSAIO DE CARACT. E AMOSTRAS		$\overline{X}$	σ	$X_{\text{máx.}}$	$X_{\text{mím.}}$	COMPACTAÇÃO E AMOSTRAS		$\overline{X}$	σ	$X_{\text{máx.}}$	$X_{\text{mín.}}$
GRANULOMETRIA %PASSANDO	1"	100,00	0,00	100,00	100,00	AASHO NORMAL 26 GOLPES	M.E.A.S.-MÁX.	2018,00	12,53	2035,85	2000,15
	3/4"	100,00	0,00	100,00	100,00		UMID. ÓTIMA	12,27	0,40	12,84	11,69
	3/8"	78,13	3,13	81,60	74,65		EXP.	0,00	0,00	0,00	0,00
	Nº 4	60,11	2,38	62,76	57,47		ISC.	45,60	2,66	49,39	41,81
	Nº 10	41,12	2,12	43,47	38,77	AASHO INTERM. 40 GOLPES	M.E.A.S.-MÁX.	2052,00	33,45	2099,66	2004,34
	Nº 40	26,99	3,09	30,42	23,56		UMID. ÓTIMA	9,63	0,51	10,36	8,90
	Nº 200	12,67	1,59	14,43	10,90		EXP.	0,00	0,00	0,00	0,00
LL		NL				AASHO MODIF. 55 GOLPES	ISC.	60,33	1,29	62,17	58,50
IP		NP					M.E.A.S.-MÁX.	2027,33	10,69	2042,57	2012,10
EA		27,80	1,42	29,82	25,78	AASHO MODIF. 55 GOLPES	UMID. ÓTIMA	10,70	0,53	11,45	9,95
I. G. MODAL		0					EXP.	0,00	0,00	0,00	0,00
CLAS. HRB MODAL		A-1-a					ISC.	51,20	2,51	54,77	47,63
$X_{\text{mín}} = X_{\text{méd}} - \frac{1,29 * \sigma}{\sqrt{N}} - 0,68 * \sigma \quad X_{\text{máx}} = X_{\text{méd}} + \frac{1,29 * \sigma}{\sqrt{N}} + 0,68 * \sigma$						DESG. A ABRASÃO LOS ANGELES					
						DENS. IN SITU					
						UMID. NATURAL					



QUADRO RESUMO DE ENSAIOS										
Rodovia:	ACESSO NORTE DE POSSE		ESTUDO:	JAZIDA 1						
Trecho:	POSSE / BR-020		MATERIAL:	SEIXO ARENOSO						
Subtrecho:			LOCALIZAÇÃO:	EST. 00 LE a 14,50 km						
Segmento:			DATA:							
	LABORATÓRIO	GRAU DE COMPACT.	GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	1"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
			3/4"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
			3/8"	62,30	77,30	69,30	76,97	74,02	74,83	75,07
			4	51,30	61,20	58,30	62,30	58,10	66,40	67,30
			10	40,30	38,20	43,20	41,20	38,30	34,20	44,20
			40	26,90	26,30	22,40	28,30	24,10	26,90	23,40
			200	14,30	13,20	11,40	14,90	11,40	9,80	11,30
		ÍNDICES	LL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL
		FÍSICOS	IP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
		EQUIV. AREIA								
		I.G.		0	0	0	0	0	0	0
		CLASSIFICAÇÃO H.R.B.		A-1-a	A-1-a	A-1-a	A-1-a	A-1-a	A-1-a	A-1-a
		EN. COMP. / Nº GOLPES		40,00		40,00		40,00		40,00
		COMPACT.	UMID.(%)	11,50		10,70		11,00		11,20
			D.(Kg/m³)	2019,00		2053,00		2005,00		2019,00
	CP Nº 1	UMID. CAMPO								
		DENS. "IN SITU"								
		Empolamento								
	CP Nº 2	UMID.(%)	7,31		6,51		6,81		7,10	
		D.(Kg/m³)	1,91		1,94		1,86		1,92	
		EXP.(%)								
	CP Nº 3	I.S.C.(%)								
		UMID.(%)	9,35		8,54		8,85		9,14	
		D.(Kg/m³)	1,96		2,01		1,94		1,96	
		EXP.(%)	33,08		42,58		35,18		37,98	
	CP Nº 4	I.S.C.(%)	0,00		0,00		0,00		0,00	
		UMID.(%)	11,40		10,58		10,89		11,18	
		D.(Kg/m³)	2,02		2,05		2,00		2,02	
		EXP.(%)	57,30		61,30		63,40		57,30	
	CP Nº 5	I.S.C.(%)	0,00		0,00		0,00		0,00	
		UMID.(%)	13,44		12,61		12,93		13,21	
		D.(Kg/m³)	1,97		2,02		1,96		1,96	
EXP.(%)		23,18		29,88		23,78		25,88		
CP Nº 6	I.S.C.(%)	0,00		0,00		0,00		0,00		
	UMID.(%)	15,49		14,65		14,97		15,25		
	D.(Kg/m³)	1,89		1,96		1,91		1,90		
	EXP.(%)									
I.S.C. FINAL (%)		57,30		61,30		63,40		57,30		
EXPANSÃO (%)		0,00		0,00		0,00		0,00		

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS													
Rodovia:	ACESSO NORTE DE POSSE					ESTUDO:		JAZIDA 1					
Trecho:	POSSE / BR-020					MATERIAL:							
Subtrecho:						LOCALIZAÇÃO:							
Segmento:						ESTACA:		EST. 00 LE a 14,50 km					
						DATA:							

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS											
Rodovia:	ACESSO NORTE DE POSSE		ESTUDO:	JAZIDA 1							
Trecho:	POSSE / BR-020		MATERIAL:	SEIXO ARENOSO							
Subtrecho:			LOCALIZAÇÃO:	EST. 00 LE a 14,50 km							
Segmento:			DATA:								
			OBSERVAÇÕES		In Natura	In Natura	In Natura	In Natura	In Natura	In Natura	In Natura
			REGISTRO OU AMOSTRA		15	16	17	18	19	20	21
			POSIÇÃO		L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D
			PROFUNDIDADE (m)		1,43	1,37	1,37	1,34	1,37	1,45	1,47
			GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	1"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
				3/4"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
				3/8"	73,08	74,48	74,34	73,50	74,16	74,86	74,53
				4	67,20	62,30	61,30	59,40	64,70	62,30	67,30
				10	43,20	32,40	36,90	43,20	43,60	46,30	38,60
				40	24,30	24,80	28,60	27,30	25,90	24,70	26,90
	200	11,60		13,20	12,40	13,40	10,80	13,50	14,80		
	ÍNDICES	LL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL		
			FÍSICOS	IP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
			EQUIV. AREIA								
			I.G.		0	0	0	0	0	0	0
			CLASSIFICAÇÃO H.R.B.		A-1-a	A-1-a	A-1-a	A-1-a	A-1-a	A-1-a	A-1-a
			EN. COMP. / Nº GOLPES		40,00		40,00		40,00		40,00
			COMPACT. LABORATÓRIO	UMID.(%)	11,60		11,20		10,80		11,90
				D.(Kg/m³)	2062,00		2035,00		2008,00		2043,00
			GRAU DE COMPACT.	UMID. CAMPO							
				DENS. "IN SITU"							
				Empolamento							
	CP Nº 1	UMID.(%)	7,44		7,28		6,90		7,95		
		D.(Kg/m³)	1,93		1,91		1,92		1,95		
		EXP.(%)									
		I.S.C.(%)									
	CP Nº 2	UMID.(%)	9,48		9,32		8,94		10,00		
		D.(Kg/m³)	2,02		1,98		1,97		2,02		
		EXP.(%)	34,88		40,68		41,88		44,48		
		I.S.C.(%)	0,00		0,00		0,00		0,00		
		CP Nº 3	UMID.(%)	11,53		11,37		10,98		12,05	
			D.(Kg/m³)	2,06		2,03		2,01		2,04	
			EXP.(%)	52,60		60,20		56,50		61,30	
I.S.C.(%)			0,00		0,00		0,00		0,00		
CP Nº 4		UMID.(%)	13,58		13,41		13,02		14,10		
		D.(Kg/m³)	2,03		1,97		1,95		2,01		
		EXP.(%)	28,48		35,68		35,98		35,98		
		I.S.C.(%)	0,00		0,00		0,00		0,00		
CP Nº 5		UMID.(%)	15,62		15,45		15,06		16,15		
		D.(Kg/m³)	1,96		1,92		1,89		1,95		
		EXP.(%)									
		I.S.C.(%)									
I.S.C. FINAL (%)		52,60		60,20		56,50		61,30			
EXPANSÃO (%)		0,00		0,00		0,00		0,00			

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS												
Rodovia:		ACESSO NORTE DE POSSE			ESTUDO:		JAZIDA 1					
Trecho:		POSSE / BR-020			MATERIAL:							
Subtrecho:					SEIXO ARENOSO							
					LOCALIZAÇÃO:							
					ESTACA: EST. 00 LE a 14,50 km							
Segmento:					DATA:							

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS											
Rodovia:	ACESSO NORTE DE POSSE		ESTUDO:	JAZIDA 1							
Trecho:	POSSE / BR-020		MATERIAL:	SEIXO ARENOSO							
Subtrecho:			LOCALIZAÇÃO:	ESTACA: EST. 00 LE a 14,50 km							
Segmento:			DATA:								
			OBSERVAÇÕES		In Natura	In Natura	In Natura	In Natura	In Natura	In Natura	In Natura
			REGISTRO OU AMOSTRA		29	30	31	32	33	34	35
			POSIÇÃO		L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D
			PROFUNDIDADE (m)		1,40	1,34	1,37	1,43	1,40	1,34	1,44
			GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	1"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
				3/4"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
				3/8"	74,34	74,12	74,19	71,40	74,20	74,28	74,53
				4	53,80	62,30	64,10	63,80	64,90	63,40	55,70
				10	44,70	43,50	38,60	41,30	44,80	36,70	41,30
				40	26,50	28,70	27,30	26,90	27,30	21,40	26,80
	200	13,40	13,90	14,70	13,50	14,20	9,90	13,60			
	ÍNDICES	LL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL		
	FÍSICOS	IP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP		
	EQUIV. AREIA										
	I.G.		0	0	0	0	0	0	0		
	CLASSIFICAÇÃO H.R.B.		A-1-a	A-1-a	A-1-a	A-1-a	A-1-a	A-1-a	A-1-a		
	EN. COMP. / Nº GOLPES		40,00		40,00		40,00		40,00		
	COMPACT.	UMID.(%)	11,00		11,50		9,60		12,00		
		LABORATÓRIO	D.(Kg/m³)	2032,00		2049,00		2039,00		2004,00	
	GRAU DE COMPACT.	UMID. CAMPO									
		DENS. "IN SITU"									
		Empolamento									
	CP Nº 1	UMID.(%)	7,07		7,33		5,73		8,09		
		D.(Kg/m³)	1,92		1,95		1,96		1,91		
		EXP.(%)									
	CP Nº 2	I.S.C.(%)									
		UMID.(%)	9,10		9,37		7,75		10,14		
		D.(Kg/m³)	1,99		2,00		2,00		1,97		
		EXP.(%)	40,78		36,88		32,48		34,88		
	CP Nº 3	I.S.C.(%)	0,00		0,00		0,00		0,00		
		UMID.(%)	11,13		11,41		9,77		12,19		
		D.(Kg/m³)	2,03		2,05		2,04		2,00		
		EXP.(%)	63,20		57,30		62,30		57,30		
CP Nº 4	I.S.C.(%)	0,00		0,00		0,00		0,00			
	UMID.(%)	13,16		13,45		11,80		14,23			
	D.(Kg/m³)	1,98		2,01		1,98		1,95			
	EXP.(%)	28,98		28,48		22,48		24,58			
CP Nº 5	I.S.C.(%)	0,00		0,00		0,00		0,00			
	UMID.(%)	15,19		15,49		13,82		16,28			
	D.(Kg/m³)	1,91		1,96		1,91		1,88			
	EXP.(%)										
I.S.C. FINAL (%)		63,20		57,30		62,30		57,30			
EXPANSÃO (%)		0,00		0,00		0,00		0,00			

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS												
Rodovia:		ACESSO NORTE DE POSSE			ESTUDO:		JAZIDA 1					
Trecho:		POSSE / BR-020			MATERIAL:							
Subtrecho:					LOCALIZAÇÃO:							
Segmento:					ESTACA:		EST. 00 LE a 14,50 km					
					DATA:							
					</							

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS												
Rodovia:	ACESSO NORTE DE POSSE		ESTUDO:	JAZIDA 1								
Trecho:	POSSE / BR-020		MATERIAL:									
Subtrecho:			SEIXO ARENOSO									
Segmento:			LOCALIZAÇÃO:									
			ESTACA:	EST. 00 LE a 14,50 km								
			DATA:									
			OBSERVAÇÕES		In Natura	In Natura	In Natura	In Natura	In Natura	In Natura	In Natura	
			REGISTRO OU AMOSTRA		43	44	45	46	47	48	49	
			POSIÇÃO		L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D
			PROFUNDIDADE (m)		1,43	1,37	1,35	1,44	1,41	1,40	1,35	
			GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	1"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
				3/4"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
				3/8"	74,31	74,20	74,13	74,27	74,64	74,71	74,42	
				4	61,60	57,80	63,40	61,70	68,30	62,30	57,30	
				10	44,20	44,30	42,40	41,80	43,60	42,50	46,80	
				40	24,70	26,90	25,70	23,60	28,10	26,30	24,70	
				200	12,30	11,40	10,20	14,30	13,20	11,10	13,20	
			ÍNDICES	LL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	
			FÍSICOS	IP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	
			EQUIV. AREIA									
			I.G.		0	0	0	0	0	0	0	
			CLASSIFICAÇÃO H.R.B.		A-1-a	A-1-a	A-1-a	A-1-a	A-1-a	A-1-a	A-1-a	
			EN. COMP. / Nº GOLPES		40,00		40,00		40,00		40,00	
			COMPACT. LABORATÓRIO	UMID.(%)	11,60		12,40		11,40		11,40	
				D.(Kg/m³)	2013,00		2005,00		2039,00		2063,00	
			GRAU DE COMPACT.	UMID. CAMPO								
				DENS. "IN SITU"								
				Empolamento								
			CP Nº 1	UMID.(%)	7,58		8,16		7,44		7,42	
				D.(Kg/m³)	1,93		1,90		1,91		1,96	
				EXP.(%)								
			CP Nº 2	I.S.C.(%)								
				UMID.(%)	9,63		10,21		9,47		9,46	
D.(Kg/m³)	1,97			1,95		1,98		2,02				
EXP.(%)	34,48			35,48		40,78		30,98				
CP Nº 3	I.S.C.(%)	0,00		0,00		0,00		0,00				
	UMID.(%)	11,68		12,25		11,50		11,50				
	D.(Kg/m³)	2,01		2,00		2,04		2,06				
	EXP.(%)	61,40		63,40		57,30		62,30				
CP Nº 4	I.S.C.(%)	0,00		0,00		0,00		0,00				
	UMID.(%)	13,73		14,29		13,53		13,54				
	D.(Kg/m³)	1,96		1,96		1,97		2,01				
	EXP.(%)	27,48		23,58		31,48		23,78				
CP Nº 5	I.S.C.(%)	0,00		0,00		0,00		0,00				
	UMID.(%)	15,77		16,34		15,56		15,58				
	D.(Kg/m³)	1,91		1,89		1,92		1,97				
	I.S.C.(%)											
I.S.C. FINAL (%)		61,40		63,40		57,30		62,30				
EXPANSÃO (%)		0,00		0,00		0,00		0,00				

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS													
Rodovia:	ACESSO NORTE DE POSSE				ESTUDO:	JAZIDA 1							
Trecho:	POSSE / BR-020				MATERIAL:								
Subtrecho:					LOCALIZAÇÃO:	EST. 00 LE a 14,50 km							
Segmento:					DATA:								
					OBSERVAÇÕES		In Natura	In Natura	In Natura	In Natura	In Natura	In Natura	In Natura
					REGISTRO OU AMOSTRA		50	51	52	53	54	55	56
					POSIÇÃO		L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D
					PROFUNDIDADE (m)		1,43	1,37	1,34	1,38	1,39	1,45	1,33
					GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	1"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
						3/4"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
						3/8"	73,78	73,98	74,76	77,20	74,34	74,58	74,72
						4	61,20	67,60	61,20	63,40	64,30	63,90	64,90
						10	43,60	43,10	48,90	32,40	32,60	43,60	44,70
						40	21,30	19,40	22,40	18,70	23,40	23,50	19,70
						200	15,40	14,10	13,50	11,20	10,50	12,30	9,20
					ÍNDICES	LL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL
					FÍSICOS	IP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
					EQUIV. AREIA								
					I.G.		0	0	0	0	0	0	0
					CLASSIFICAÇÃO H.R.B.		A-1-a	A-1-a	A-1-a	A-1-a	A-1-a	A-1-a	A-1-a
					EN. COMP. / Nº GOLPES			40,00		40,00		40,00	
					COMPACT.	UMID.(%)		11,20		12,20		11,50	
					LABORATÓRIO	D.(Kg/m³)		2029,00		2006,00		2015,00	
					GRAU DE COMPACT.	UMID. CAMPO							
						DENS. "IN SITU"							
						Empolamento							
					CP Nº 1	UMID.(%)		7,16		7,93		7,36	
						D.(Kg/m³)		1,91		1,89		1,88	
						EXP.(%)							
					CP Nº 2	I.S.C.(%)							
						UMID.(%)		9,21		9,95		9,41	
						D.(Kg/m³)		1,97		1,96		1,94	
					CP Nº 3	EXP.(%)		29,88		34,03		31,08	
						I.S.C.(%)		0,00		0,00		0,00	
					CP Nº 4	UMID.(%)		11,25		11,98		11,47	
						D.(Kg/m³)		2,03		2,01		2,01	
						EXP.(%)		62,40		61,20		57,30	
					CP Nº 5	I.S.C.(%)		0,00		0,00		0,00	
						UMID.(%)		13,30		14,00		13,52	
						D.(Kg/m³)		1,96		1,98		1,95	
					CP Nº 6	EXP.(%)		21,48		12,06		24,48	
						I.S.C.(%)		0,00		0,00		0,00	
						UMID.(%)		15,35		16,03		15,57	
					CP Nº 7	D.(Kg/m³)		1,90		1,90		1,88	
						EXP.(%)							
						I.S.C.(%)							
					I.S.C. FINAL (%)			62,40		61,20		57,30	
					EXPANSÃO (%)			0,00		0,00		0,00	

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS														
Rodovia:	ACESSO NORTE DE POSSE					ESTUDO:		JAZIDA 1						
Trecho:	POSSE / BR-020					MATERIAL:								
Subtrecho:						LOCALIZAÇÃO:								
Segmento:						ESTACA:		EST. 00 LE a 14,50 km						
						DATA:								
						OBSERVAÇÕES		In Natura	In Natura	In Natura	In Natura	In Natura	In Natura	In Natura
						REGISTRO OU AMOSTRA		57	58	59	60	61	62	63
						POSIÇÃO		L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D
						PROFUNDIDADE (m)		1,35	1,41	1,41	1,46	1,44	1,45	1,43
						GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	1"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
							3/4"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
							3/8"	74,33	74,80	74,45	73,97	76,20	77,10	74,31
							4	62,90	67,30	62,40	62,30	62,40	57,30	65,20
							10	46,80	44,80	43,20	41,80	43,60	39,70	43,60
							40	22,40	25,80	21,80	20,70	17,30	23,50	22,40
							200	11,30	11,20	14,30	11,20	13,40	11,80	10,40
						ÍNDICES	LL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	
						FÍSICOS	IP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
						EQUIV. AREIA								
						I.G.		0	0	0	0	0	0	0
						CLASSIFICAÇÃO H.R.B.		A-1-a	A-1-a	A-1-a	A-1-a	A-1-a	A-1-a	
						EN. COMP. / Nº GOLPES		40,00		40,00		40,00		40,00
						COMPACT.	UMID.(%)	10,10		11,60		10,10	11,30	
						LABORATÓRIO	D.(Kg/m³)	2048,00		2027,00		2068,00		2003,00
						GRAU DE COMPACT.	UMID. CAMPO							
							DENS. "IN SITU"							
						CP Nº 1	Empolamento							
							UMID.(%)	6,15		7,15		6,14		7,20
							D.(Kg/m³)	1,96		1,88		1,96		1,91
						CP Nº 2	EXP.(%)							
							I.S.C.(%)							
							UMID.(%)	8,18		9,19		8,17		9,24
						CP Nº 3	D.(Kg/m²)	2,00		1,95		2,02		1,96
							EXP.(%)	36,38		30,48		32,98		35,88
							I.S.C.(%)	0,00		0,00		0,00		0,00
						CP Nº 4	UMID.(%)	10,22		11,24		10,19		11,28
							D.(Kg/m²)	2,05		2,02		2,07		2,00
							EXP.(%)	62,10		61,30		62,30		61,50
							I.S.C.(%)	0,00		0,00		0,00		0,00
						CP Nº 5	UMID.(%)	12,25		13,28		12,22		13,32
							D.(Kg/m²)	1,99		1,99		2,01		1,96
							EXP.(%)	23,88		23,78		25,88		24,18
							I.S.C.(%)	0,00		0,00		0,00		0,00
						CP Nº 6	UMID.(%)	14,29		15,33		14,24		15,36
							D.(Kg/m²)	1,92		1,91		1,96		1,90
							EXP.(%)							
						I.S.C.(%)								
						I.S.C. FINAL (%)		62,10		61,30		62,30		61,50
						EXPANSÃO (%)		0,00		0,00		0,00		0,00

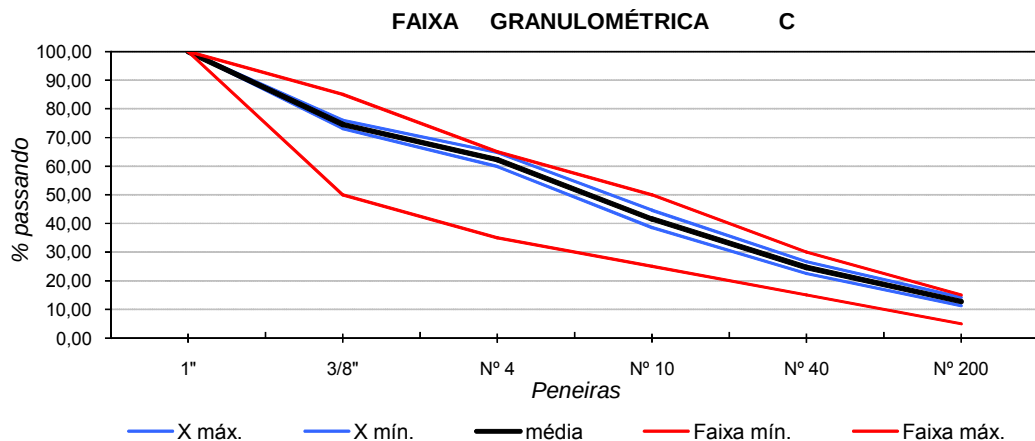
QUADRO RESUMO DE ENSAIOS														
Rodovia:	ACESSO NORTE DE POSSE			ESTUDO:	JAZIDA 1									
Trecho:	POSSE / BR-020			MATERIAL:										
Subtrecho:				LOCALIZAÇÃO:	EST. 00 LE a 14,50 km									
Segmento:				DATA:										
					OBSERVAÇÕES		In Natura	In Natura	In Natura	In Natura	In Natura	In Natura	In Natura	
					REGISTRO OU AMOSTRA		64	65	66	67	68	69	70	
					POSIÇÃO		L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	
					PROFUNDIDADE (m)		1,43	1,38	1,36	1,41	1,45	1,36	1,33	
					GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	1"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
						3/4"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
						3/8"	76,20	74,20	74,38	75,30	74,98	76,30	74,49	
						4	64,30	59,70	62,40	62,30	64,70	61,60	60,20	
						10	41,20	44,80	43,20	32,50	39,70	33,40	35,80	
						40	26,90	24,20	22,40	21,80	23,50	24,80	26,50	
						200	13,90	9,80	14,30	13,20	14,80	13,80	11,40	
					ÍNDICES	LL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	
					FÍSICOS	IP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	
					EQUIV. AREIA									
					I.G.		0	0	0	0	0	0	0	
					CLASSIFICAÇÃO H.R.B.		A-1-a	A-1-a	A-1-a	A-1-a	A-1-a	A-1-a	A-1-a	
					EN. COMP. / Nº GOLPES			40,00		40,00		40,00		
					COMPACT.	UMID.(%)		11,10		12,10		12,10		
						LABORATÓRIO	D.(Kg/m³)	2029,00		2048,00		2026,00		
					GRAU DE COMPACT.	UMID. CAMPO								
						DENS. "IN SITU"								
						Empolamento								
					CP Nº 1	UMID.(%)		7,01		7,98		7,74		
						D.(Kg/m³)		1,92		1,96		1,84		
						EXP.(%)								
					CP Nº 2	I.S.C.(%)								
						UMID.(%)		9,05		10,03		9,79		
D.(Kg/m³)		1,97		2,01			1,92							
EXP.(%)		33,88		31,88			28,88							
CP Nº 3	I.S.C.(%)		0,00		0,00		0,00							
	UMID.(%)		11,09		12,07		11,84							
	D.(Kg/m³)		2,03		2,05		2,02							
	EXP.(%)		57,30		62,30		59,70							
	I.S.C.(%)		0,00		0,00		0,00							
	UMID.(%)		13,12		14,12		13,89							
	D.(Kg/m³)		1,98		2,01		1,96							
	EXP.(%)		25,78		29,08		22,08							
	I.S.C.(%)		0,00		0,00		0,00							
	UMID.(%)		15,16		16,17		15,93							
	D.(Kg/m³)		1,91		1,94		1,90							
	EXP.(%)													
I.S.C.(%)														
I.S.C. FINAL (%)			57,30		62,30		59,70							
EXPANSÃO (%)			0,00		0,00		0,00							

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS															
Rodovia:	ACESSO NORTE DE POSSE			ESTUDO:	JAZIDA 1										
Trecho:	POSSE / BR-020			MATERIAL:	SEIXO ARENOSO										
Subtrecho:				LOCALIZAÇÃO:	ESTACA: EST. 00 LE a 14,50 km										
Segmento:				DATA:											
					OBSERVAÇÕES		In Natura	In Natura	In Natura	In Natura	In Natura	In Natura	In Natura		
					REGISTRO OU AMOSTRA		71	72	73	74	75	76	77		
					POSIÇÃO		L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D		
					PROFUNDIDADE (m)		1,43	1,40	1,38	1,44	1,34	1,33	1,35		
					GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO		1"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
							3/4"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
							3/8"	75,40	73,93	74,29	78,10	76,10	74,21	74,30	
							4	59,70	63,20	57,50	62,30	64,20	63,40	62,40	
							10	43,60	43,80	41,20	43,60	47,30	40,20	36,90	
							40	24,30	24,30	21,30	23,60	19,80	22,50	23,40	
							200	13,60	10,40	12,30	15,20	14,30	11,60	10,40	
					ÍNDICES		LL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL
					FÍSICOS		IP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
					EQUIV. AREIA										
					I.G.		0	0	0	0	0	0	0	0	0
					CLASSIFICAÇÃO H.R.B.		A-1-a	A-1-a	A-1-a	A-1-a	A-1-a	A-1-a	A-1-a	A-1-a	A-1-a
					EN. COMP. / Nº GOLPES		40,00		40,00		40,00		40,00		40,00
					COMPACT.		UMID.(%)	11,40		11,50		10,10		9,50	
							LABORATÓRIO		D.(Kg/m³)	2010,00		2045,00		2064,00	
					GRAU DE COMPACT.		UMID. CAMPO								
							DENS. "IN SITU"								
							Empolamento								
					CP Nº 1		UMID.(%)	7,09		7,13		6,08		5,62	
							D.(Kg/m³)	1,88		1,92		1,96		1,94	
							EXP.(%)								
					CP Nº 2		I.S.C.(%)								
							UMID.(%)	9,12		9,19		8,11		7,64	
							D.(Kg/m³)	1,95		2,00		2,01		2,00	
							EXP.(%)	33,88		40,98		31,98		32,28	
					CP Nº 3		I.S.C.(%)	0,00		0,00		0,00		0,00	
							UMID.(%)	11,16		11,24		10,14		9,67	
							D.(Kg/m³)	2,01		2,04		2,06		2,05	
							EXP.(%)	61,20		55,90		61,30		63,20	
					CP Nº 4		I.S.C.(%)	0,00		0,00		0,00		0,00	
							UMID.(%)	13,19		13,30		12,17		11,69	
							D.(Kg/m³)	1,97		2,02		2,01		1,99	
							EXP.(%)	25,88		33,28		27,48		28,88	
					CP Nº 5		I.S.C.(%)	0,00		0,00		0,00		0,00	
							UMID.(%)	15,23		15,36		14,19		13,72	
							D.(Kg/m³)	1,88		1,93		1,91		1,92	
							EXP.(%)								
					I.S.C. FINAL (%)		61,20		55,90		61,30		63,20		
					EXPANSÃO (%)		0,00		0,00		0,00		0,00		

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS													
Rodovia:	ACESSO NORTE DE POSSE			ESTUDO:	JAZIDA 1								
	MATERIAL:												
Trecho:	POSSE / BR-020			SEIXO ARENOSO									
Subtrecho:				LOCALIZAÇÃO:									
Segmento:				ESTACA: EST. 00 LE a 14,50 km									
				DATA:									
					OBSERVAÇÕES		In Natura	In Natura	In Natura	In Natura	In Natura	In Natura	In Natura
					REGISTRO OU AMOSTRA		78	79	80	81	82	83	84
					POSIÇÃO		L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D
					PROFUNDIDADE (m)		1,37	1,44	1,40	1,45	1,35	1,43	1,39
					GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	1"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
						3/4"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
						3/8"	74,33	74,22	76,90	74,19	74,82	74,35	73,91
						4	61,90	63,90	60,40	63,90	61,70	62,30	61,40
						10	35,80	43,60	38,70	44,90	46,20	42,40	49,30
						40	26,70	18,90	25,40	26,30	24,70	26,50	24,30
						200	10,30	11,50	12,30	11,40	13,20	14,80	19,00
					ÍNDICES	LL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL
					FÍSICOS	IP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
					EQUIV. AREIA								
					I.G.		0	0	0	0	0	0	0
					CLASSIFICAÇÃO H.R.B.		A-1-a	A-1-a	A-1-a	A-1-a	A-1-a	A-1-a	A-1-a
					EN. COMP. / Nº GOLPES			40,00		40,00		40,00	
					COMPACT.	UMID.(%)		10,30		10,40		10,00	
						LABORATÓRIO	D.(Kg/m³)	2023,00		2058,00		2044,00	
					GRAU DE COMPACT.	UMID. CAMPO							
						DENS. "IN SITU"							
						Empolamento							
					CP Nº 1	UMID.(%)		6,20		6,37		6,30	
						D.(Kg/m³)		1,92		1,96		1,95	
						EXP.(%)							
					CP Nº 2	I.S.C.(%)							
						UMID.(%)		8,24		8,40		8,33	
						D.(Kg/m³)		1,99		2,01		2,00	
						EXP.(%)		41,88		34,78		28,88	
					CP Nº 3	I.S.C.(%)		0,00		0,00		0,00	
UMID.(%)		10,27		10,44			10,35						
D.(Kg/m³)		2,02		2,06			2,04						
EXP.(%)		61,40		63,20			61,70						
CP Nº 4	I.S.C.(%)		0,00		0,00		0,00						
	UMID.(%)		12,30		12,47		12,38						
	D.(Kg/m³)		2,00		2,01		1,97						
	EXP.(%)		36,38		21,88		22,88						
CP Nº 5	I.S.C.(%)		0,00		0,00		0,00						
	UMID.(%)		14,33		14,50		14,40						
	D.(Kg/m³)		1,92		1,95		1,91						
	EXP.(%)												
I.S.C. FINAL (%)			61,40		63,20		61,70						
EXPANSÃO (%)			0,00		0,00		0,00						

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS												
Rodovia:	ACESSO NORTE DE POSSE		ESTUDO:	JAZIDA 1								
Trecho:	POSSE / BR-020		MATERIAL:									
Subtrecho:			SEIXO ARENOSO									
Segmento:			LOCALIZAÇÃO:									
				ESTACA: EST. 00 LE a 14,50 km								
				DATA:								
				OBSERVAÇÕES		In Natura	In Natura	In Natura	In Natura	In Natura	In Natura	In Natura
				REGISTRO OU AMOSTRA		92	93	94	95	96	97	98
				POSIÇÃO		L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D
				PROFUNDIDADE (m)		1,45	1,42	1,45	1,35	1,40	1,39	1,34
				GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	1"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
					3/4"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
					3/8"	74,20	74,30	73,47	74,10	74,13	74,35	76,90
					4	64,20	61,30	65,30	63,40	61,80	63,90	61,90
					10	42,30	36,90	43,20	43,50	48,60	43,20	45,60
					40	25,10	26,90	17,30	21,40	23,60	25,70	20,90
					200	14,50	11,20	14,60	10,20	13,20	11,20	13,60
								ÍNDICES	LL	NL	NL	NL
				FÍSICOS	IP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	
				EQUIV. AREIA								
				I.G.		0	0	0	0	0	0	
				CLASSIFICAÇÃO H.R.B.		A-1-a	A-1-a	A-1-a	A-1-a	A-1-a	A-1-a	
				EN. COMP. / Nº GOLPES			40,00		40,00		40,00	
				COMPACT.	UMID.(%)		10,60		10,50		10,60	
				LABORATÓRIO	D.(Kg/m³)		2058,00		2033,00		2059,00	
				GRAU DE COMPACT.	UMID. CAMPO							
					DENS. "IN SITU"							
					Empolamento							
				CP Nº 1	UMID.(%)		6,22		6,50		6,29	
					D.(Kg/m³)		1,96		1,91		1,93	
					EXP.(%)							
				CP Nº 2	I.S.C.(%)							
					UMID.(%)		8,25		8,54		8,32	
					D.(Kg/m³)		2,01		1,98		2,01	
					EXP.(%)		35,58		32,48		35,38	
					I.S.C.(%) <td></td> <td>0,00</td> <td></td> <td>0,00</td> <td></td> <td>0,00</td>		0,00		0,00		0,00	
					UMID.(%) <td></td> <td>10,28</td> <td></td> <td>10,57</td> <td></td> <td>10,35</td>		10,28		10,57		10,35	
				CP Nº 3	D.(Kg/m³)		2,06		2,03		2,06	
					EXP.(%)		56,90		61,40		59,30	
					I.S.C.(%)		0,00		0,00		0,00	
				CP Nº 4	UMID.(%)		12,31		12,61		12,38	
					D.(Kg/m³)		2,03		1,98		2,03	
					EXP.(%)		29,88		24,58		28,78	
				CP Nº 5	I.S.C.(%)		0,00		0,00		0,00	
					UMID.(%)		14,33		14,64		14,41	
					D.(Kg/m³)		1,99		1,91		1,94	
					EXP.(%)							
					I.S.C.(%)							
					I.S.C. FINAL (%)		56,90		61,40		59,30	
				EXPANSÃO (%)		0,00		0,00		0,00		

INDICAÇÕES GERAIS - J1 SEM MISTURA											
MATERIAL		SEIXO ARENOSO									
LOCALIZAÇÃO		JAZ. 01 - EST. 00 - LE									
DISTÂNCIA AO EIXO		14,5 km									
PROPRIETÁRIO		GERMANO B. SOUSA									
BENFEITORIAS		-									
CONTATO:		FAZENDA ÁGUAS QUENTES (62)99696-7323									
TIPO DE VEGETAÇÃO		CERRADO BAIXO									
ÁREA		105.000 m²									
VOLUME DO EXPURGO		21.000,00 m³									
VOLUME UTILIZÁVEL		126.000,00 m³									
ESP. MÉDIA UTILIZÁVEL		1,20 m									
ESP. EXPURGO		0,20 m									
UTILIZAÇÃO		SUB-BASE / BASE									
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS											
ENSAIO DE CARACT. E AMOSTRAS		$\overline{X}$	σ	$X_{\text{máx.}}$	$X_{\text{mín.}}$	COMPACTAÇÃO E AMOSTRAS		$\overline{X}$	σ	$X_{\text{máx.}}$	$X_{\text{mín.}}$
GRANULOMETRIA %PASSANDO	1"	100,00	0,00	100,00	100,00	AASHO NORMAL 26 GOLPES	M.E.A.S.-MÁX.				
	3/4"	100,00	0,00	100,00	100,00		UMID. ÓTIMA				
	3/8"	74,50	1,77	75,94	73,07		EXP.				
	Nº 4	62,28	2,99	64,70	59,86		ISC.				
	Nº 10	41,56	3,77	44,61	38,51	AASHO INTERM. 40 GOLPES	M.E.A.S.-MÁX.	2032,14	19,84	2049,29	2015,00
	Nº 40	24,58	2,60	26,69	22,48		UMID. ÓTIMA	11,04	0,73	11,67	10,41
	Nº 200	12,75	1,77	14,18	11,31		EXP.	0,00	0,00	0,00	0,00
	LL		NL				ISC.	59,98	2,66	62,28	57,68
IP		NP				AASHO MODIF. 55 GOLPES	M.E.A.S.-MÁX.				
EA					UMID. ÓTIMA						
I. G. MODAL		0					EXP.				
CLAS. HRB MODAL		A-1-a					ISC.				
$X_{\text{mín}} = X_{\text{méd}} - \frac{1,29 * \sigma}{\sqrt{N}} - 0,68 * \sigma \quad X_{\text{máx}} = X_{\text{méd}} + \frac{1,29 * \sigma}{\sqrt{N}} + 0,68 * \sigma$						DESG. A ABRASÃO LOS ANGELES					
						DENS. IN SITU					
						UMID. NATURAL					



INDICAÇÕES GERAIS - J1 COM 1% DE CIMENTO											
MATERIAL		SEIXO ARENOSO+1% CIMENTO									
LOCALIZAÇÃO		JAZ. 01 - EST. 00 - LE									
DISTÂNCIA AO EIXO		14,5 km									
PROPRIETÁRIO		GERMANO B. SOUSA									
BENFEITORIAS		-									
CONTATO:		FAZENDA ÁGUAS QUENTES (62)99696-7323									
TIPO DE VEGETAÇÃO		CERRADO BAIXO									
ÁREA		105.000 m²									
VOLUME DO EXPURGO		21.000,00 m³									
VOLUME UTILIZÁVEL		126.000,00 m³									
ESP. MÉDIA UTILIZÁVEL		1,20 m									
ESP. EXPURGO		0,20 m									
UTILIZAÇÃO		SUB-BASE / BASE									
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS											
ENSAIO DE CARACT. E AMOSTRAS		$\bar{X}$	σ	$X_{\text{máx.}}$	$X_{\text{mím.}}$	COMPACTAÇÃO E AMOSTRAS		$\bar{X}$	σ	$X_{\text{máx.}}$	$X_{\text{mín.}}$
GRANULOMETRIA %PASSANDO	1"	100,00	0,00	100,00	100,00	AASHO NORMAL 26 GOLPES	M.E.A.S.-MÁX.	2001,00	8,54	2013,17	1988,83
	3/4"	100,00	0,00	100,00	100,00		UMID. ÓTIMA	11,20	0,62	12,09	10,31
	3/8"	76,19	2,56	79,84	72,54		EXP.	0,00	0,00	0,00	0,00
	Nº 4	51,00	2,56	54,65	47,35		ISC.	76,50	2,13	79,53	73,47
	Nº 10	40,60	2,07	43,54	37,66	AASHO INTERM. 40 GOLPES	M.E.A.S.-MÁX.				
	Nº 40	23,73	1,67	26,11	21,36		UMID. ÓTIMA				
	Nº 200	12,87	1,27	14,67	11,06		EXP.				
LL		NL				AASHO MODIF. 55 GOLPES	ISC.				
IP		NP					M.E.A.S.-MÁX.				
EA							UMID. ÓTIMA				
I. G. MODAL		0				AASHO MODIF. 55 GOLPES	EXP.				
CLAS. HRB MODAL		A-1-a					ISC.				
$X_{\text{mín}} = X_{\text{méd}} - \frac{1,29 * \sigma}{\sqrt{N}} - 0,68 * \sigma \quad X_{\text{máx}} = X_{\text{méd}} + \frac{1,29 * \sigma}{\sqrt{N}} + 0,68 * \sigma$						DESG. A ABRASÃO LOS ANGELES					
						DENS. IN SITU					
						UMID. NATURAL					

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS													
Rodovia:	ACESSO NORTE DE POSSE			ESTUDO:	JAZIDA 1								
Trecho:	POSSE / BR-020			MATERIAL:	SEIXO ARENOSO+2% CIMENTO								
Subtrecho:				LOCALIZAÇÃO:	EST. 00 LE a 14,50 km								
Segmento:				DATA:									
					OBSERVAÇÕES		2% CIMENTO						
					REGISTRO OU AMOSTRA		AM - 1	AM - 2	AM - 3				
					POSIÇÃO		L.D	L.D	L.D				
					PROFUNDIDADE (m)		1,38	1,40	1,34				
					GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	1"	100,00	100,00	100,00				
						3/4"	100,00	100,00	100,00				
						3/8"	81,30	78,96	74,56				
						4	62,10	60,70	57,30				
						10	47,30	43,50	42,90				
						40	26,10	29,70	24,30				
						200	14,30	11,40	9,90				
					ÍNDICES	LL	NL	NL	NL				
					FÍSICOS	IP	NP	NP	NP				
						EQUIV. AREIA							
					I.G.		0	0	0				
	CLASSIFICAÇÃO H.R.B.		A-1-a	A-1-a	A-1-a								
	EN. COMP. / Nº GOLPES		26,00	26,00	26,00								
	COMPACT.	UMID.(%)	11,00	10,70	11,40								
		LABORATÓRIO D.(Kg/m³)				2018,00	2009,00	2023,00					
	GRAU DE COMPACT.	UMID. CAMPO											
		DENS. "IN SITU"											
		Empolamento											
	CP Nº 1	UMID.(%)	6,70	6,38	7,14								
		D.(Kg/m³)	1,90	1,88	1,91								
		EXP.(%)											
		I.S.C.(%)											
	CP Nº 2	UMID.(%)	8,73	8,42	9,18								
		D.(Kg/m³)	1,97	1,97	1,98								
		EXP.(%)	64,23	60,68	65,90								
		I.S.C.(%)	0,00	0,00	0,00								
	CP Nº 3	UMID.(%)	10,76	10,45	11,22								
		D.(Kg/m³)	2,02	2,01	2,02								
		EXP.(%)	85,70	87,40	85,10								
I.S.C.(%)		0,00	0,00	0,00									
CP Nº 4	UMID.(%)	12,79	12,49	13,26									
	D.(Kg/m³)	1,99	1,98	1,99									
	EXP.(%)	52,30	50,30	53,60									
	I.S.C.(%)	0,00	0,00	0,00									
CP Nº 5	UMID.(%)	14,82	14,53	15,30									
	D.(Kg/m³)	1,91	1,89	1,91									
	EXP.(%)												
	I.S.C.(%)												
I.S.C. FINAL (%)		85,70	87,40	85,07									
EXPANSÃO (%)		0,00	0,00	0,00									

INDICAÇÕES GERAIS - J1 COM 2% DE CIMENTO											
MATERIAL		SEIXO ARENOSO+2% CIMENTO									
LOCALIZAÇÃO		JAZ. 01 - EST. 00 - LE									
DISTÂNCIA AO EIXO		14,5 km									
PROPRIETÁRIO		GERMANO B. SOUSA									
BENFEITORIAS		-									
CONTATO:		FAZENDA ÁGUAS QUENTES (62)99696-7323									
TIPO DE VEGETAÇÃO		CERRADO BAIXO									
ÁREA		105.000 m²									
VOLUME DO EXPURGO		21.000,00 m³									
VOLUME UTILIZÁVEL		126.000,00 m³									
ESP. MÉDIA UTILIZÁVEL		1,20 m									
ESP. EXPURGO		0,20 m									
UTILIZAÇÃO		SUB-BASE / BASE									
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS											
ENSAIO DE CARACT. E AMOSTRAS		$\overline{X}$	σ	$X_{\text{máx.}}$	$X_{\text{mím.}}$	COMPACTAÇÃO E AMOSTRAS		$\overline{X}$	σ	$X_{\text{máx.}}$	$X_{\text{mín.}}$
GRANULOMETRIA %PASSANDO	1"	100,00	0,00	100,00	100,00	AASHO NORMAL 26 GOLPES	M.E.A.S.-MÁX.	2016,67	7,09	2026,77	2006,56
	3/4"	100,00	0,00	100,00	100,00		UMID. ÓTIMA	11,03	0,35	11,53	10,53
	3/8"	78,27	3,42	83,15	73,40		EXP.	0,00	0,00	0,00	0,00
	Nº 4	60,03	2,47	63,55	56,52		ISC.	86,06	1,20	87,77	84,34
	Nº 10	44,57	2,39	47,97	41,17	AASHO INTERM. 40 GOLPES	M.E.A.S.-MÁX.				
	Nº 40	26,70	2,75	30,62	22,78		UMID. ÓTIMA				
	Nº 200	11,87	2,24	15,05	8,68		EXP.				
LL		NL				AASHO MODIF. 55 GOLPES	ISC.				
IP		NP					M.E.A.S.-MÁX.				
EA							UMID. ÓTIMA				
I. G. MODAL		0					EXP.				
CLAS. HRB MODAL		A-1-a				ISC.					
$X_{\text{mín}} = X_{\text{méd}} - \frac{1,29 * \sigma}{\sqrt{N}} - 0,68 * \sigma \quad X_{\text{máx}} = X_{\text{méd}} + \frac{1,29 * \sigma}{\sqrt{N}} + 0,68 * \sigma$						DESG. A ABRASÃO LOS ANGELES					
						DENS. IN SITU					
						UMID. NATURAL					

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS												
Rodovia:	ACESSO NORTE DE POSSE			ESTUDO:	JAZIDA 1							
Trecho:	POSSE / BR-020			MATERIAL:	SEIXO ARENOSO+3% CIMENTO							
Subtrecho:				LOCALIZAÇÃO:	EST. 00 LE a 14,50 km							
Segmento:				DATA:								
					OBSERVAÇÕES		3% CIMENTO					
					REGISTRO OU AMOSTRA		AM - 1	AM - 2	AM - 3			
					POSIÇÃO		L.D	L.D	L.D			
					PROFUNDIDADE (m)		1,40	1,35	1,41			
					GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	1"	100,00	100,00	100,00			
						3/4"	100,00	95,19	100,00			
						3/8"	78,88	74,68	79,07			
						4	61,20	63,40	58,30			
						10	43,20	40,40	39,80			
						40	28,30	25,70	29,40			
						200	10,40	14,60	11,70			
					ÍNDICES	LL	NL	NL	NL			
					FÍSICOS	IP	NP	NP	NP			
					EQUIV. AREIA							
					I.G.			0	0	0		
					CLASSIFICAÇÃO H.R.B.			A-1-a	A-1-a	A-1a		
					EN. COMP. / Nº GOLPES			26,00	26,00	26,00		
					COMPACT.	UMID.(%)	11,70	11,90	12,10			
					LABORATÓRIO	D.(Kg/m³)	2007,00	2019,00	2039,00			
					GRAU DE COMPACT.	UMID. CAMPO						
						DENS. "IN SITU"						
						Empolamento						
						CP Nº 1	UMID.(%)	7,42	7,50	7,81		
D.(Kg/m³)	1,89	1,90	1,92									
EXP.(%)												
I.S.C.(%)												
	CP Nº 2	UMID.(%)	9,47	9,55	9,86							
		D.(Kg/m³)	1,97	1,98	1,99							
		EXP.(%)	114,58	123,07	127,27							
		I.S.C.(%)	0,00	0,00	0,00							
	CP Nº 3	UMID.(%)	11,51	11,60	11,92							
		D.(Kg/m³)	2,01	2,02	2,04							
		EXP.(%)	155,57	160,27	163,87							
		I.S.C.(%)	0,00	0,00	0,00							
	CP Nº 4	UMID.(%)	13,56	13,65	13,97							
		D.(Kg/m³)	1,98	1,99	2,00							
		EXP.(%)	85,58	79,98	89,08							
		I.S.C.(%)	0,00	0,00	0,00							
	CP Nº 5	UMID.(%)	15,60	15,70	16,02							
		D.(Kg/m³)	1,89	1,90	1,93							
		EXP.(%)										
		I.S.C.(%)										
I.S.C. FINAL (%)			153,62	156,71	162,25							
EXPANSÃO (%)			0,00	0,00	0,00							

INDICAÇÕES GERAIS - J1 COM 3% DE CIMENTO												
MATERIAL		SEIXO ARENOSO+3% CIMENTO										
LOCALIZAÇÃO		JAZ. 01 - EST. 00 - LE										
DISTÂNCIA AO EIXO		14,5 km										
PROPRIETÁRIO		GERMANO B. SOUSA										
BENFEITORIAS		-										
CONTATO:		FAZENDA ÁGUAS QUENTES (62)99696-7323										
TIPO DE VEGETAÇÃO		CERRADO BAIXO										
ÁREA		105.000 m²										
VOLUME DO EXPURGO		21.000,00 m³										
VOLUME UTILIZÁVEL		126.000,00 m³										
ESP. MÉDIA UTILIZÁVEL		1,20 m										
ESP. EXPURGO		0,20 m										
UTILIZAÇÃO		SUB-BASE / BASE										
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS												
ENSAIO DE CARACT. E AMOSTRAS		$\bar{X}$	σ	$X_{\text{máx.}}$	$X_{\text{mín.}}$	COMPACTAÇÃO E AMOSTRAS		$\bar{X}$	σ	$X_{\text{máx.}}$	$X_{\text{mín.}}$	
GRANULOMETRIA %PASSANDO	1"	100,00	0,00	100,00	100,00	AASHO NORMAL 26 GOLPES	M.E.A.S.-MÁX.	2021,67	16,17	2044,70	1998,63	
	3/4"	98,40	2,78	102,36	94,44		UMID. ÓTIMA	11,90	0,20	12,18	11,62	
	3/8"	77,54	2,48	81,08	74,00		EXP.	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Nº 4	60,97	2,56	64,61	57,32		ISC.	157,53	4,38	163,76	151,29	
	Nº 10	41,13	1,81	43,72	38,55	AASHO INTERM. 40 GOLPES	M.E.A.S.-MÁX.					
	Nº 40	27,80	1,90	30,51	25,09		UMID. ÓTIMA					
	Nº 200	12,23	2,15	15,30	9,17		EXP.					
	LL	NL					ISC.					
	IP		NP				AASHO MODIF. 55 GOLPES	M.E.A.S.-MÁX.				
	EA							UMID. ÓTIMA				
I. G. MODAL		0				EXP.						
CLAS. HRB MODAL		A-1-a				ISC.						
$X_{\text{mín}} = X_{\text{méd}} - \frac{1,29 * \sigma}{\sqrt{N}} - 0,68 * \sigma \quad X_{\text{máx}} = X_{\text{méd}} + \frac{1,29 * \sigma}{\sqrt{N}} + 0,68 * \sigma$						DESG. A ABRASÃO LOS ANGELES						
						DENS. IN SITU						
						UMID. NATURAL						

JAZIDA 01



Localização: GO-108, Posse / Guarani

Distância: 14,50 km da estaca 00.

PEDREIRA

Foi estudada uma pedreira de rocha calcária / calcita para ser utilizada nas obras de pavimentação e como agregado de concreto. A Pedreira Transbrita, situada próximo à cidade de Posse, fica a 5,60 Km da estaca 00.

Esta pedreira é de exploração comercial e atende às especificações técnicas exigidas para obras rodoviárias.

O croqui de localização e os resultados dos ensaios de laboratório estão apresentados a seguir e no Volume 2 (Projeto de Execução).

ENSAIO DE ABRASÃO - EA									
OBRA: ACESSO NORTE DE POSSE				TRECHO: POSSE / BR-020					
CLASS.GEOLÓGICA ROCHA CALCÁRIA / CALCITA				PROCEDÊNCIA: PEDREIRA TRANSBRITA			ESTUDO: LOS ANGELES (BRITA 1)		
P E N E I R A S		FRAÇÕES DA AMOSTRA ANTES DO ENSAIO				FRAÇÕES DA AMOSTRA APÓS O ENSAIO			
PASSANDO mm	RETIDO mm	GRADUAÇÃO A	GRADUAÇÃO B	GRADUAÇÃO C	GRADUAÇÃO D	GRADUAÇÃO A	GRADUAÇÃO B	GRADUAÇÃO C	GRADUAÇÃO D
38 (1. ½")	25 (1")	1250 ± 25							
25 (1")	19 (¾")	1250 ± 25							
19 (¾")	12,7 (½")	1250 ± 25	2500 ± 50				872,29		
12,7 (½")	9,5 (3/8")	1250 ± 25	2500 ± 50				723,39		
9,5 (3/8")	6,3 (1/4")			2500 ± 50			1.066,70		
6,3 (1/4")	4,8 (Nº 4)			2500 ± 50			560,46		
4,8 (Nº 4)	2,4 (Nº 8)				5000 ± 100		685,90		
1,7							199,45		
CARGA ABRASIVA		12 ESFERAS 5000 ± 25	11 ESFERAS 4584 ± 25	8 ESFERAS 3330 ± 20	6 ESFERAS 2500 ± 15	PESO DA AMOSTRA APÓS ENSAIO (P'n)			
PESO TOTAL (Pn)			5.000 g			5000	4.108,19	891,81	17,84
C Á L C U L O: N% = 100 x (Pn-P'n) Pn (%) = 17,84%									
RESULTADO:									
Segundo a NBR-7211/83, deve ser inferior a 50% para uso em concreto armado e pelo método DNER-ME 35-64 deve ser inferior a 40%.									
Observação: Os resultados referem-se às amostras ensaiadas.									

DNER-ME 089-94 AGREGADOS – AVALIAÇÃO DA DURABILIDADE PELO EMPREGO DE SOLUÇÕES DE SULFATO DE SÓDIO OU DE MAGNÉSIO

Relatório nº	1	Material:	BRITA 1
Rodovia:	ACESSO NORTE DE POSSE	Procedência/localização:	PEDREIRA TRANSBRITA
Trecho:	POSSE / BR-020	Distância do eixo:	5,60 km da est. 00
Subtrecho:		Utilização:	OAC / OUTROS
Segmento:		Origem do agregado:	ROCHA CALCÁRIA / CALCITA

EXAME QUALITATIVO

5800 (g)	QUANTIDADE DE PARTÍCULAS AFETADAS (g)			
Desintegração	Fendilhamento	Esmagamento	Quebra/Laminagem	Resultado %
75,23	47,45	93,53	133,49	6,0

EXAME QUANTITATIVO

Dimensão da partícula	Abertura para determinar perda	Porcentagem em peso retida (%)
63,5 mm a 38,0 mm	32,0 mm	
38,0 mm a 19,0 mm	16,0 mm	
19,0 mm a 9,5 mm	8,0 mm	96,4
9,5 mm a 4,8 mm	4,0 mm	3,2

A norma DNER-037/97 - Agregado graúdo para concreto de cimento - Determina que o agregado submetido ao ensaio de durabilidade, não deve apresentar perda superior a **12%**.

Nota: Tal exigência pode ser dispensada para agregados destinados ao emprego em concretos para estruturas que não sejam expostas às intempéries.

ÍNDICE DE FORMA DO AGREGADO

REF.: Determinação do Índice de Forma em Agregado - NBR 7809/2006.

OBRA: ACESSO NORTE DE POSSE, POSSE / BR-020

Encaminha-se resultado do ensaio de determinação do índice de forma em agregado graúdo brita (1) com procedência: **PEDREIRA TRANSBRITA / POSSE.**

Este valor é obtido estatisticamente com a somatória das relações de medidas entre o comprimento e a espessura dos grãos da amostra.

O índice de forma permite avaliar a qualidade de um agregado graúdo em relação à forma dos grãos, considerando os agregados com grãos de forma cúbica, tidos como de forma ótima e que apresentam índice como valor próximo de 1. Os grãos lamelares apresentam valores bem mais altos, sendo considerado aceitável um valor limite de até 3 para agregados lamelares.

O valor encontrado para a amostra foi um índice de 1,83.

ENSAIO DE ADESIVIDADE

OBRA: ACESSO NORTE DE POSSE, POSSE / BR-020

Encaminha-se resultado do ensaio de adesividade em amostra de agregado graúdo brita 1 com procedência **PEDREIRA TRANSBRITA**.

No teste foi usado o ligante CAP 30/45

O procedimento de espalhamento do ligante sobre o agregado consiste em aquecer o ligante e agregados nas temperaturas recomendadas e proceder o recobrimento dos mesmos de maneira uniforme e contínua.

As amostras, após espelhamento e cura dos ligantes, foram colocadas em imersão em banho-maria a 40°C por 72 horas.

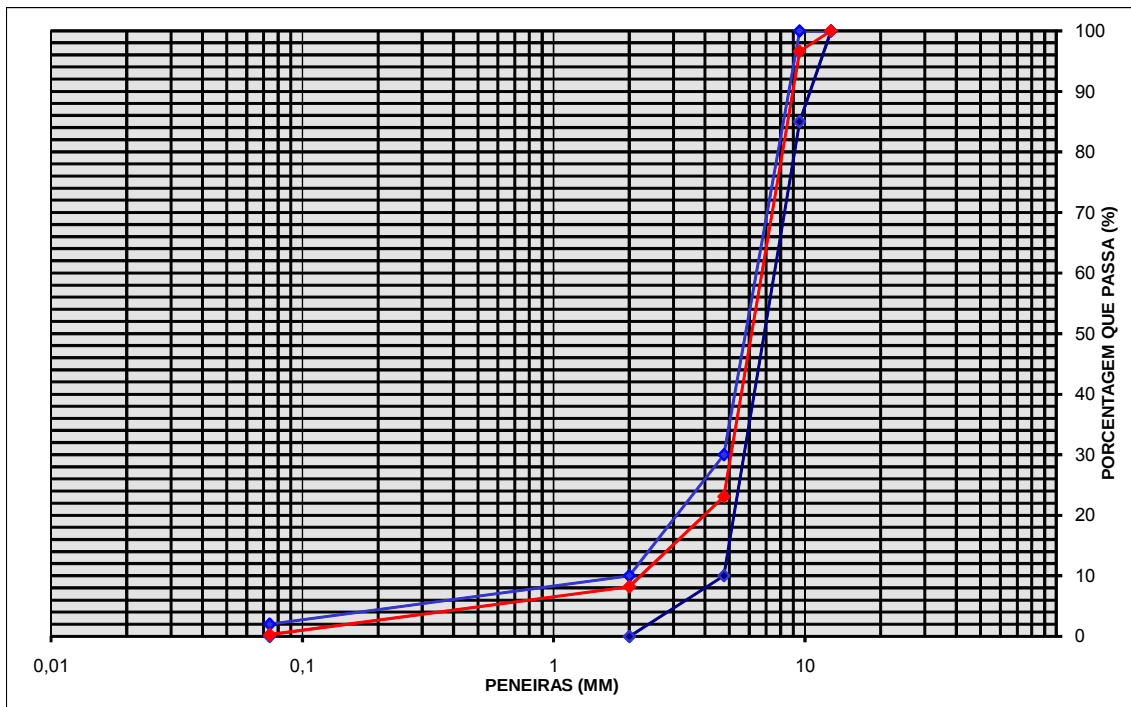
Não apresentaram problemas quanto à aderência do ligante CAP 30/45

RESULTADO: SATISFATÓRIO (X) NÃO SATISFATÓRIO ()

OBRA:	ACESSO NORTE DE POSSE			
TRECHO:	POSSE / BR-020			
LOCALIZAÇÃO	POSSE DE GOIÁS	ESTUDO :	GRANULOMETRIA	REGISTRO: 01
MATERIAL:	CALCÁRIA / CALCITA	PEDREIRA:	TRANSBRITA	BRITA - 0

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

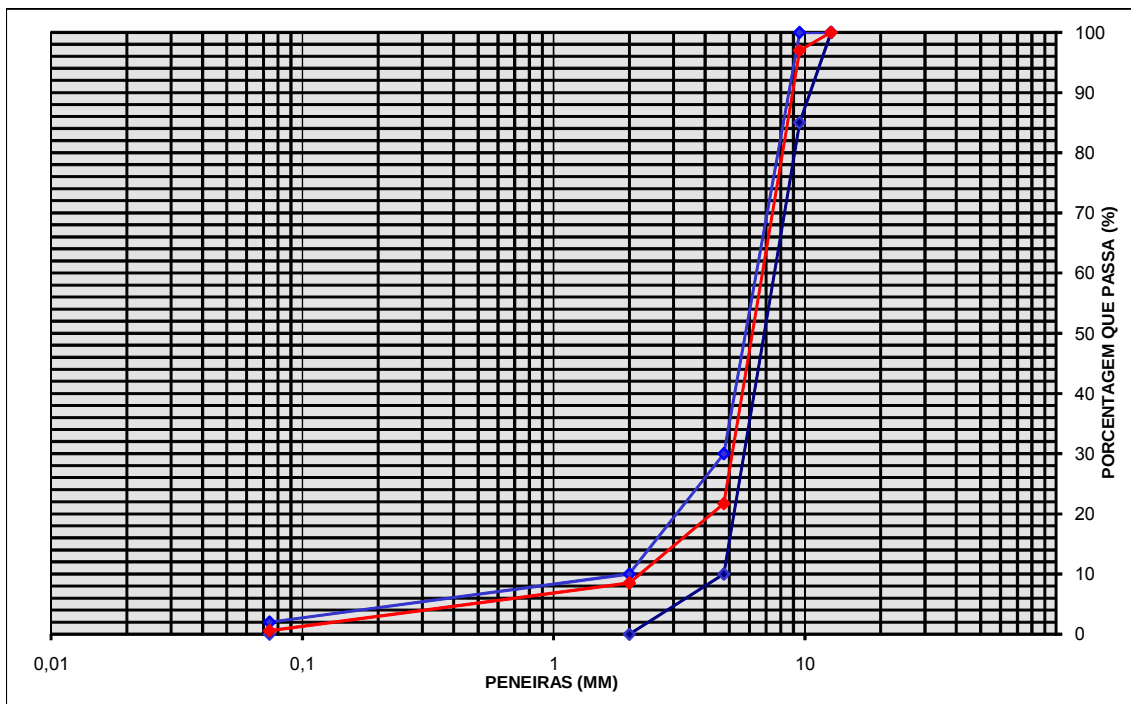
peneiras		Faixa de projeto		material retido		acumulado	% acum.
mm	pol	min	max	peso (g)	% Retida	%	passando
25,4	1						
19,05	3/4						
12,7	1/2	100	100	0,0	0,0	0,0	100,0
9,52	3/8	85	100	16,90	3,4	3,4	96,6
4,76	4	10	30	367,40	73,5	76,9	23,1
2	10	0	10	74,30	14,9	91,8	8,2
0,074	200	0	2	39,40	7,9	99,7	0,3
Prato	-			2,0	0,4	100	0,0
Total	-			500,0			



OBRA:	ACESSO NORTE DE POSSE			
TRECHO:	POSSE / BR-020			
LOCALIZAÇÃO:	POSSE DE GOIÁS	ESTUDO :	GRANULOMETRIA	REGISTRO: 02
MATERIAL:	CALCÁRIA / CALCITA	PEDREIRA:	TRANSBRITA	BRITA - 0

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

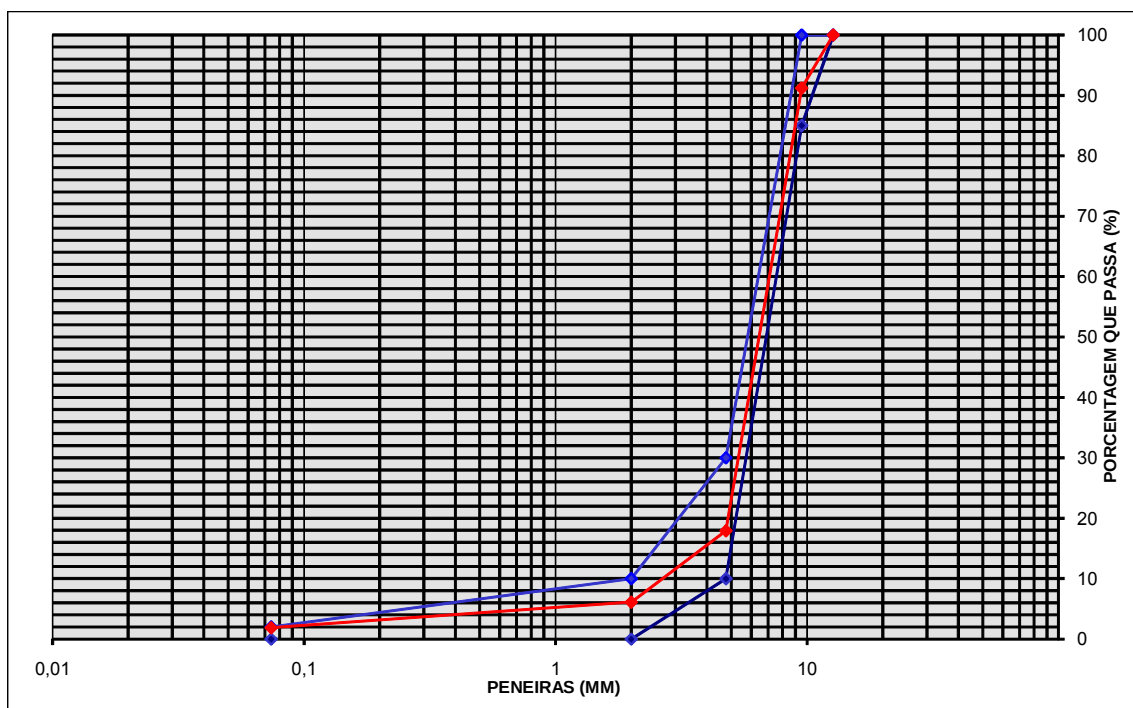
peneiras		Faixa de projeto		material retido		acumulado	% acum.
mm	pol	min	max	peso (g)	% Retida	%	passando
25,4	1						
19,05	3/4						
12,7	1/2	100	100	0,0	0,0	0,0	100,0
9,52	3/8	85	100	14,88	3,0	3,0	97,0
4,76	4	10	30	376,13	75,2	78,3	21,7
2	10	0	10	66,20	13,2	91,5	8,5
0,074	200	0	2	39,40	7,9	99,4	0,6
Prato	-			3,1	0,6	100,0	0,0
Total	-			499,71			



OBRA:	ACESSO NORTE DE POSSE			
TRECHO:	POSSE / BR-020			
LOCALIZAÇÃO:	POSSE DE GOIÁS	ESTUDO :	GRANULOMETRIA	REGISTRO: 03
MATERIAL:	CALCÁRIA / CALCITA	PEDREIRA:	TRANSBRITA	BRITA - 0

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

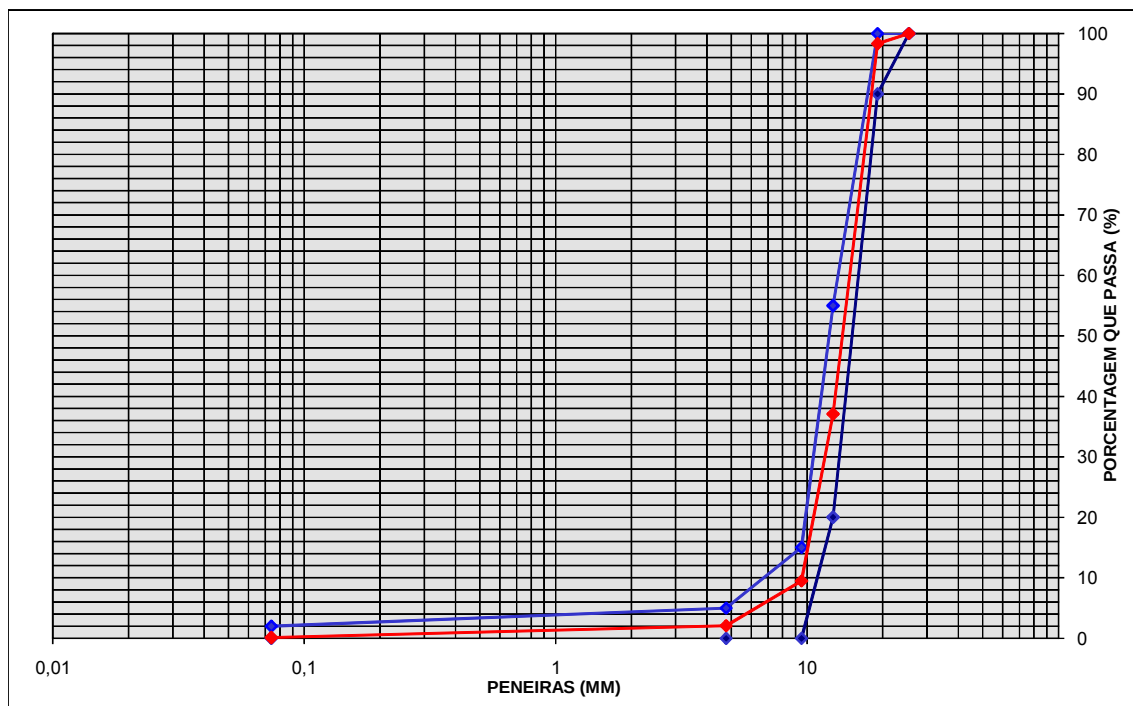
peneiras		Faixa de projeto		material retido		acumulado	% acum.
mm	pol	min	max	peso (g)	% Retida	%	passando
25,4	1						
19,05	3/4						
12,7	1/2	100	100	0,0	0,0	0,0	100,0
9,52	3/8	85	100	44,00	8,8	8,8	91,2
4,76	4	10	30	366,50	73,3	82,1	17,9
2	10	0	10	59,00	11,8	93,9	6,1
0,074	200	0	2	21,00	4,2	98,1	1,9
Prato	-			9,4	1,9	100,0	0,0
Total	-			499,9			



OBRA:	ACESSO NORTE DE POSSE			
TRECHO:	POSSE / BR-020			
LOCALIZAÇÃO:	POSSE DE GOIÁS	ESTUDO :	GRANULOMETRIA	REGISTRO: 01
MATERIAL:	CALCÁRIA / CALCITA	PEDREIRA:	TRANSBRITA	BRITA - 1

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

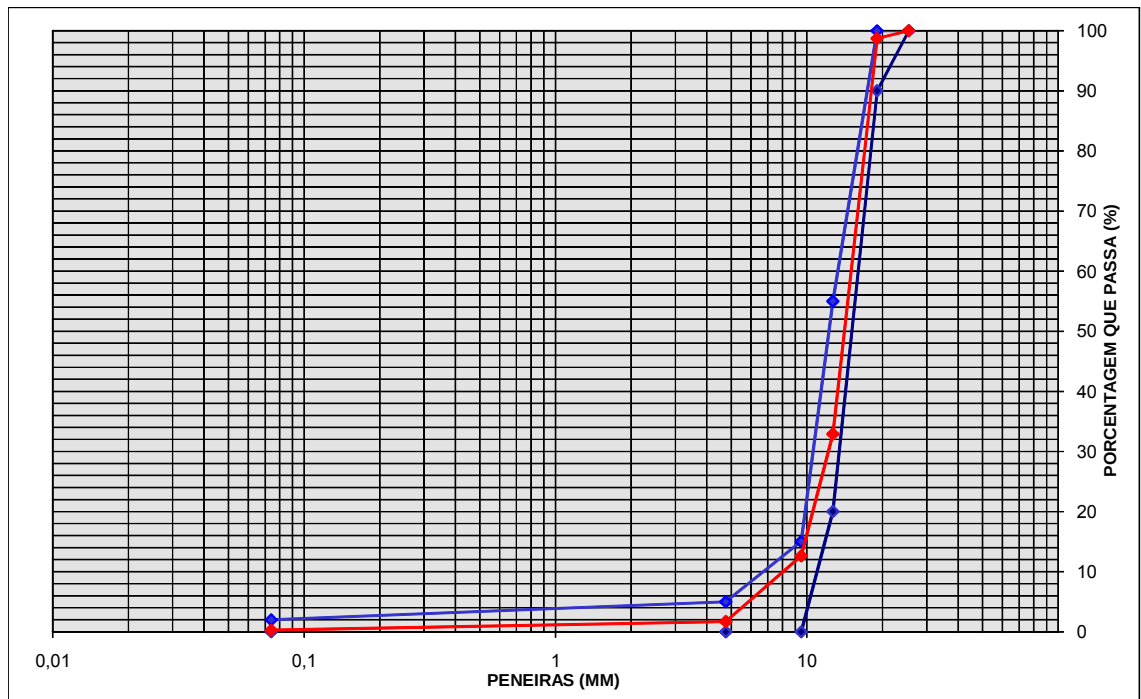
peneiras		Faixa de projeto		material retido		acumulado	% acum.
mm	pol	min	max	peso (g)	% Retida	%	passando
26,7	11/2						
25,4	1	100	100	0,0	0,0	0,0	100,0
19,05	3/4	90	100	16,7	1,7	1,7	98,3
12,7	1/2	20	55	612,4	61,2	62,9	37,1
9,5	3/8	0	15	276,3	27,6	90,5	9,5
4,76	4	0	5	73,8	7,4	97,9	2,1
0,074	200	0	2	19,7	2,0	99,9	0,1
Prato	-			1,0	0,1	100,0	0,0
Total	-			999,9			



OBRA:	ACESSO NORTE DE POSSE			
TRECHO:	POSSE / BR-020			
LOCALIZAÇÃO:	POSSE DE GOIÁS	ESTUDO :	GRANULOMETRIA	REGISTRO: 02
MATERIAL:	CALCÁRIA / CALCITA	PEDREIRA:	TRANSBRITA	BRITA - 1

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

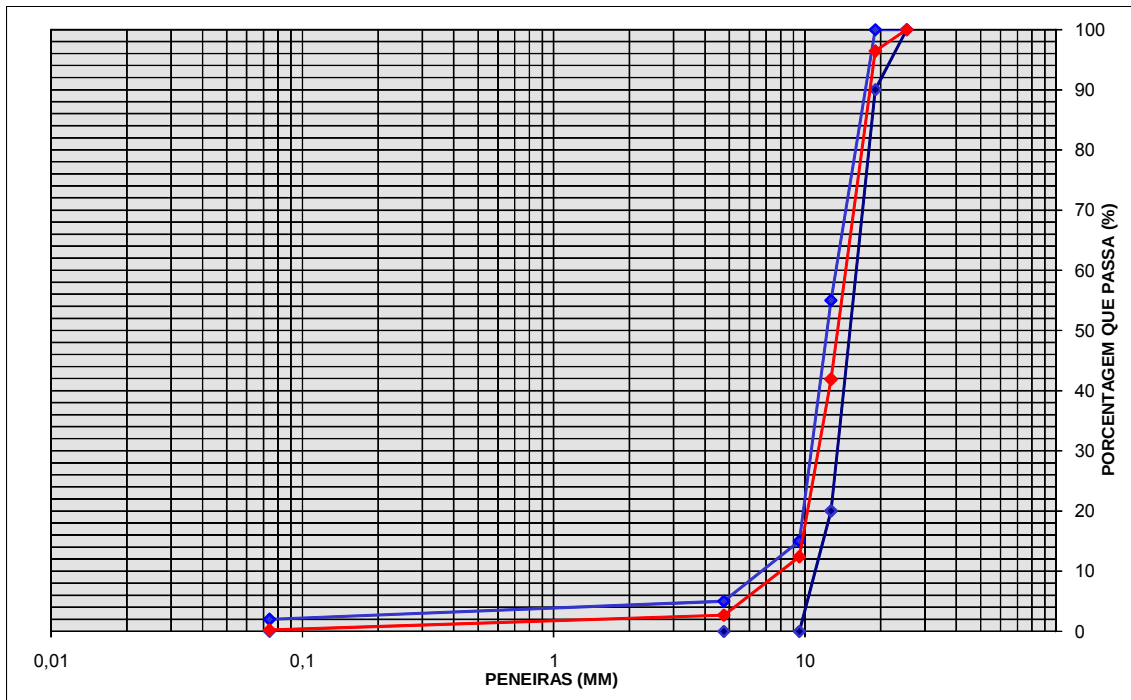
peneiras		Faixa de projeto		material retido		acumulado	% acum.
mm	pol	min	max	peso (g)	% Retida	%	passando
26,7	11/2						
25,4	1	100	100	0,0	0,0	0,0	100,0
19,05	3/4	90	100	12,8	1,3	1,3	98,7
12,7	1/2	20	55	658,3	65,8	67,1	32,9
9,5	3/8	0	15	203,4	20,3	87,4	12,6
4,76	4	0	5	109,4	10,9	98,3	1,7
0,074	200	0	2	14,2	1,4	99,7	0,3
Prato	-			1,4	0,1	99,8	0,0
Total	-			999,8			



OBRA:	ACESSO NORTE DE POSSE			
TRECHO:	POSSE / BR-020			
LOCALIZAÇÃO:	POSSE DE GOIÁS	ESTUDO :	GRANULOMETRIA	REGISTRO: 03
MATERIAL:	CALCÁRIA / CALCITA	PEDREIRA:	TRANSBRITA	BRITA - 1

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

peneiras		Faixa de projeto		material retido		acumulado	% acum.
mm	pol	min	max	peso (g)	% Retida	%	passando
26,7	11/2						
25,4	1	100	100	0,0	0,0	0,0	100,0
19,05	3/4	90	100	33,8	3,4	3,5	96,5
12,7	1/2	20	55	545,9	54,6	58,1	41,9
9,5	3/8	0	15	295,3	29,5	87,6	12,4
4,76	4	0	5	97,5	9,7	97,3	2,7
0,074	200	0	2	24,8	2,5	99,8	0,2
Prato	-			2,6	0,3	100,0	0,0
Total	-			1000,0			



PEDREIRA



Localização: GO-446, KM 02, saída para Iaciara, 5,60 km da est. 00

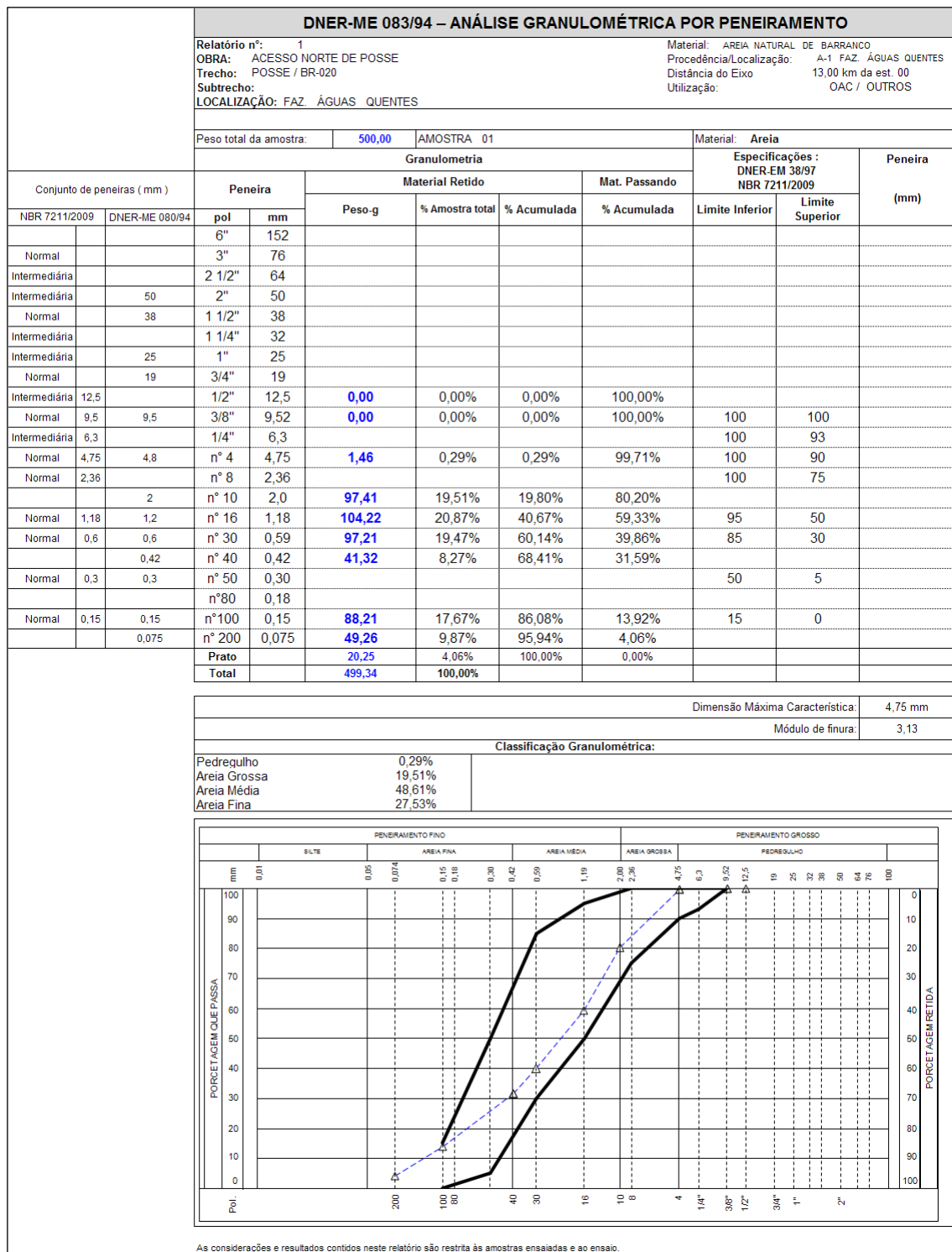
Coordenadas: X=350.630 e Y=8.441.040

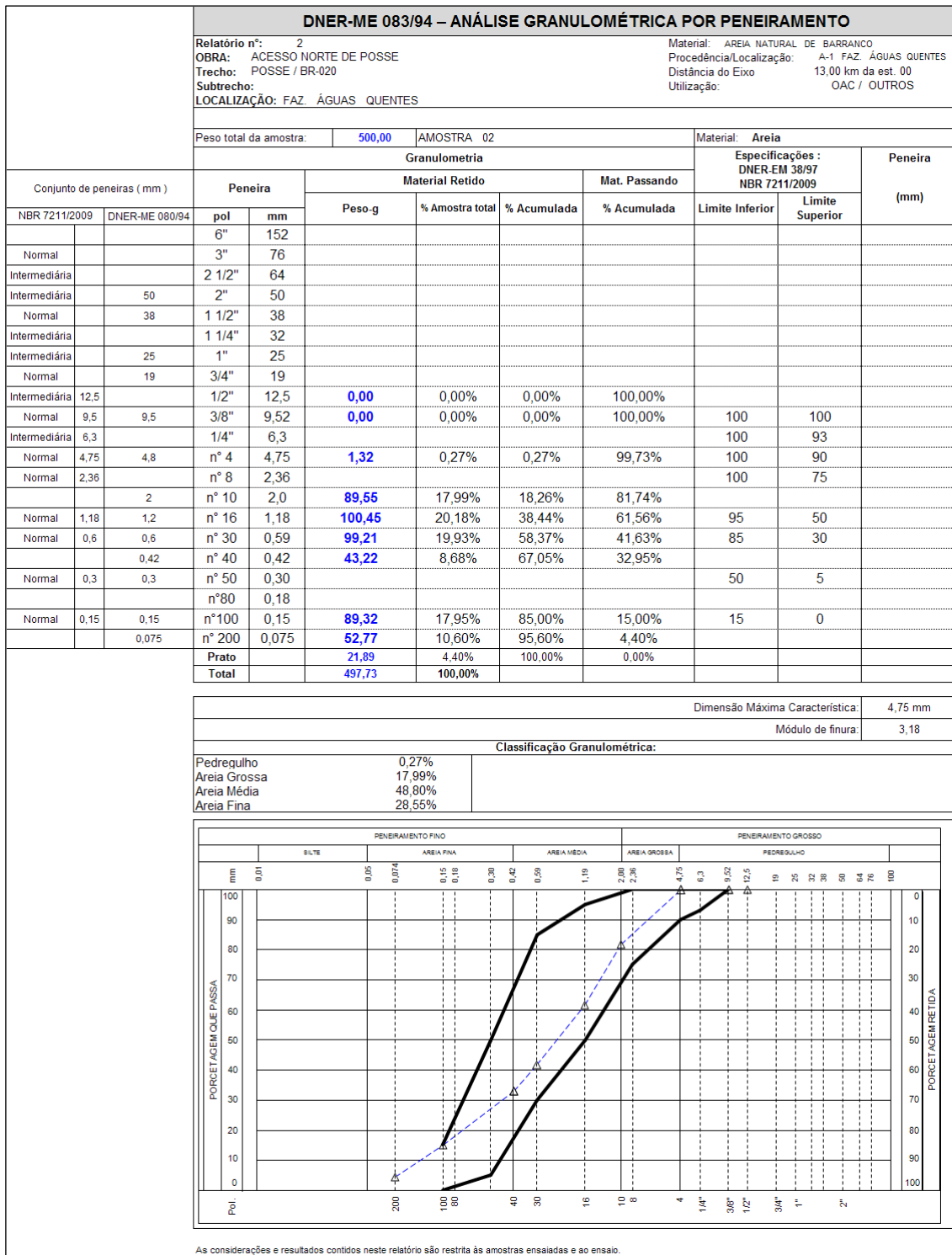
Telefone: (62) 9669-1319 ou 9669-3874

AREAL

Apresentamos o estudo de um areal a uma distância de 13 km da estação 00. Trata-se de uma areia natural de barranco com exploração licenciada.

O croqui de localização e os resultados dos ensaios de laboratório estão apresentados a seguir e no Volume 2 (Projeto de Execução).





DNER-ME 083/94 – ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO											
Relatório nº: 3							Material: AREIA NATURAL DE BARRANCO				
OBRA: ACESSO NORTE DE POSSE							Procedência/Localização: A-1 FAZ. ÁGUAS QUENTES				
Trecho: POSSE / BR-020							Distância do Eixo 13,00 km da est. 00				
Subtrecho:							Utilização: OAC / OUTROS				
LOCALIZAÇÃO: FAZ. ÁGUAS QUENTES											
Peso total da amostra:			500,00		AMOSTRA 03			Material: Areia			
			Granulometria				Especificações : DNER-EM 38/97 NBR 7211/2009		Peneira		
Conjunto de peneiras (mm)			Peneira		Material Retido			Mat. Passando			
NBR 7211/2009	DNER-ME 080/94		pol	mm	Peso-g	% Amostra total	% Acumulada	% Acumulada	Limite Inferior	Limite Superior	
			6"	152							
Normal			3"	76							
Intermediária			2 1/2"	64							
Intermediária	50		2"	50							
Normal	38		1 1/2"	38							
Intermediária			1 1/4"	32							
Intermediária	25		1"	25							
Normal	19		3/4"	19							
Intermediária	12,5		1/2"	12,5	0,00	0,00%	0,00%	100,00%			
Normal	9,5	9,5	3/8"	9,52	0,00	0,00%	0,00%	100,00%	100	100	
Intermediária	6,3		1/4"	6,3					100	93	
Normal	4,75	4,8	n° 4	4,75	0,96	0,19%	0,19%	99,81%	100	90	
Normal	2,36		n° 8	2,36					100	75	
		2	n° 10	2,0	91,23	18,26%	18,45%	81,55%			
Normal	1,18	1,2	n° 16	1,18	109,22	21,86%	40,31%	59,69%	95	50	
Normal	0,6	0,6	n° 30	0,59	101,02	20,22%	60,52%	39,48%	85	30	
		0,42	n° 40	0,42	36,04	7,21%	67,73%	32,27%			
Normal	0,3	0,3	n° 50	0,30					50	5	
			n°80	0,18							
Normal	0,15	0,15	n°100	0,15	88,54	17,72%	85,45%	14,55%	15	0	
		0,075	n° 200	0,075	50,25	10,06%	95,51%	4,49%			
			Prato		22,45	4,49%	100,00%	0,00%			
			Total		499,71	100,00%					
Dimensão Máxima Característica:										4,75 mm	
Módulo de finura:										3,14	
Classificação Granulométrica:											
Pedregulho			0,19%								
Areia Grossa			18,26%								
Areia Média			49,28%								
Areia Fina			27,77%								
PENEIRAMENTO FINO											
		SILTE		AREIA FINA		AREIA MÉDIA		AREIA GROSSA		PENEIRAMENTO GROSSO	
mm		0,075		0,15		0,30		0,60		1,18	
100		80		60		40		30		20	
90		70		50		40		30		20	
80		60		50		40		30		20	
70		60		50		40		30		20	
60		50		40		30		20		10	
50		40		30		20		10		8	
40		30		20		10		8		4	
30		20		10		8		4		3,15	
20		10		8		4		3,15		1,6	
10		8		4		3,15		1,6		0,8	
0		0		0		0		0		0	
Poi.		200		100		50		25		12,5	
		60		30		15		7,5		3,75	
		30		15		7,5		3,75		1,875	
		15		7,5		3,75		1,875		0,9375	
		7,5		3,75		1,875		0,9375		0,46875	
		3,75		1,875		0,9375		0,46875		0,234375	
		1,875		0,9375		0,46875		0,234375		0,1171875	
		0,9375		0,46875		0,234375		0,1171875		0,05859375	
		0,46875		0,234375		0,1171875		0,05859375		0,029296875	
		0,234375		0,1171875		0,05859375		0,029296875		0,0146484375	
		0,1171875		0,05859375		0,029296875		0,0146484375		0,00732421875	
		0,05859375		0,029296875		0,0146484375		0,00732421875		0,003662109375	
		0,029296875		0,0146484375		0,00732421875		0,003662109375		0,0018310546875	
		0,0146484375		0,00732421875		0,003662109375		0,0018310546875		0,00091552734375	
		0,00732421875		0,003662109375		0,0018310546875		0,00091552734375		0,000457763671875	
		0,003662109375		0,0018310546875		0,00091552734375		0,000457763671875		0,0002288818359375	
		0,0018310546875		0,00091552734375		0,000457763671875		0,0002288818359375		0,00011444091796875	
		0,00091552734375		0,000457763671875		0,0002288818359375		0,00011444091796875		0,000057220458984375	
		0,000457763671875		0,0002288818359375		0,00011444091796875		0,000057220458984375		0,0000286102294921875	
		0,0002288818359375		0,00011444091796875		0,000057220458984375		0,0000286102294921875		0,00001430511474609375	
		0,00011444091796875		0,000057220458984375		0,0000286102294921875		0,00001430511474609375		0,000007152557373046875	
		0,000057220458984375		0,0000286102294921875		0,00001430511474609375		0,000007152557373046875		0,0000035762786865234375	
		0,0000286102294921875		0,00001430511474609375		0,000007152557373046875		0,0000035762786865234375		0,00000178813934326171875	
		0,00001430511474609375		0,000007152557373046875		0,0000035762786865234375		0,00000178813934326171875		0,000000894069671630859375	
		0,000007152557373046875		0,0000035762786865234375		0,00000178813934326171875		0,000000894069671630859375		0,0000004470348358154296875	
		0,0000035762786865234375		0,00000178813934326171875		0,000000894069671630859375		0,0000004470348358154296875		0,00000022351741790771484375	
		0,00000178813934326171875		0,000000894069671630859375		0,0000004470348358154296875		0,00000022351741790771484375		0,000000111758708953857421875	
		0,000000894069671630859375		0,0000004470348358154296875		0,00000022351741790771484375		0,000000111758708953857421875		0,0000000558793544769287109375	
		0,0000004470348358154296875		0,00000022351741790771484375		0,000000111758708953857421875		0,0000000558793544769287109375		0,00000002793967723846435546875	
		0,00000022351741790771484375		0,000000111758708953857421875		0,0000000558793544769287109375		0,00000002793967723846435546875		0,000000013969838619232177734375	
		0,000000111758708953857421875		0,0000000558793544769287109375		0,00000002793967723846435546875		0,000000013969838619232177734375		0,0000000069849193096160888671875	
		0,0000000558793544769287109375		0,00000002793967723846435546875		0,000000013969838619232177734375		0,0000000069849193096160888671875		0,00000000349245965480804443359375	
		0,00000002793967723846435546875		0,000000013969838619232177734375		0,0000000069849193096160888671875		0,00000000349245965480804443359375		0,000000001746229827404022216796875	
		0,000000013969838619232177734375		0,0000000069849193096160888671875		0,00000000349245965480804443359375		0,000000001746229827404022216796875		0,0000000008731149137020111083984375	
		0,0000000069849193096160888671875		0,00000000349245965480804443359375		0,000000001746229827404022216796875		0,0000000008731149137020111083984375		0,00000000043655745685100555419921875	
		0,00000000349245965480804443359375		0,000000001746229827404022216796875		0,0000000008731149137020111083984375		0,00000000043655745685100555419921875		0,000000000218278728425502777099609375	
		0,000000001746229827404022216796875		0,0000000008731149137020111083984375		0,00000000043655745685100555419921875		0,000000000218278728425502777099609375		0,0000000001091393642127513885498046875	
		0,0000000008731149137020111083984375		0,00000000043655745685100555419921875		0,000000000218278728425502777099609375		0,0000000001091393642127513885498046875		0,00000000005456968210637569427490234375	
		0,00000000043655745685100555419921875		0,000000000218278728425502777099609375		0,0000000001091393642127513885498046875		0,00000000005456968210637569427490234375		0,000000000027284841053187847237451171875	
		0,000000000218278728425502777099609375		0,0000000001091393642127513885498046875		0,00000000005456968210637569427490234375		0,000000000027284841053187847237451171875		0,0000000000136424205265939236187255859375	
		0,0000000001091393642127513885498046875		0,00000000005456968210637569427490234375		0,000000000027284841053187847237451171875		0,0000000000136424205265939236187255859375		0,00000000000682121026329696180936279296875	
		0,00000000005456968210637569427490234375		0,000000000027284841053187847237451171875		0,0000000000136424205265939236187255859375		0,00000000000682121026329696180936279296875		0,000000000003410605131648480904681396484375	
		0,000000000027284841053187847237451171875		0,0000000000136424205265939236187255859375		0,00000000000682121026329696180936279296875		0,000000000003410605131648480904681396484375		0,0000000000017053025658242404523406982421875	
		0,0000000000136424205265939236187255859375		0,00000000000682121026329696180936279296875		0,000000000003410605131648480904681396484375		0,0000000000017053025658242404523406982421875		0,00000000000085265128291222022617034912109375	
		0,00000000000682121026329696180936279296875		0,000000000003410605131648480904681396484375		0,0000000000017053025658242404523406982421875		0,00000000000085265128291222022617034912109375		0,000000000000426325641456110113085174560546875	
		0,000000000003410605131648480904681396484375		0,0000000000017053025658242404523406982421875		0,00000000000085265128291222022617034912109375		0,000000000000426325641456110113085174560546875		0,0000000000002131628207280550565425872802734375	
		0,0000000000017053025658242404523406982421875		0,00000000000085265128291222022617034912109375		0,000000000000426325641456110113085174560546875		0,0000000000002131628207280550565425872802734375		0,00000000000010658141036402752827129364013671875	
		0,00000000000085265128291222022617034912109375		0,000000000000426325641456110113085174560546875		0,0000000000002131628207280550565425872802734375		0,00000000000010658141036402752827129364013671875		0,000000000000053290705182013764135646820068359375	
		0,000000000000426325641456110113085174560546875		0,0000000000002131628207280550565425872802734375		0,00000000000010658141036402752827129364013671875		0,000000000000053290705182013764135646820068359375		0,0000000000000266453525910068820678234100341796875	
		0,0000000000002131628207280550565425872802734375		0,00000000000010658141036402752827129364013671875		0,000000000000053290705182013764135646820068359375		0,0000000000000266453525910068820678234100341796875		0,00000000000001332267629550344103391170501708984375	
		0,000000000000106581410364027528271293640136									

As considerações e resultados contidos neste relatório são restrita às amostras ensaiadas e ao ensaio.

DNER-ME 054/97 – EQUIVALENTE DE AREIA							
		OBRA:		ACESSO NORTE DE POSSE			
		TRECHO:		POSSE / BR-020			
		LOCALIZAÇÃO DO AREAL:		A-1 FAZ. ÁGUAS QUENTES			
		MATERIAL:		AREIA NATURAL DE BARRANCO			
COMEÇO DO ENSAIO (HORAS)	FIM DO PERÍODO DE 10 MINUTOS DE REAGÊNCIA (HORAS)	PERÍODO DE 20 MIN. DE SEDIMENTAÇÃO		ALTURA DO TOPO DE ARGILA h1 (cm)	ALTURA DO TOPO DE AREIA h2 (cm)	EQUIVALENTE DE AREIA h2x100/h1	EQUIVALENTE DE AREIA MÉDIO
		INÍCIO (HORAS)	FIM (HORAS)				
REGISTRO	ESTACA OU FURO:			AMOSTRA:		CAMADA:	
AM - 1				12,4	11,6	93,5	
AM - 2				13,1	12,4	94,7	93,93%
AM - 3				12,5	11,7	93,6	
REGISTRO	ESTACA OU FURO:			AMOSTRA: 2		CAMADA:	
REGISTRO	ESTACA OU FURO:			AMOSTRA:		CAMADA:	
REGISTRO	ESTACA OU FURO:			AMOSTRA:		CAMADA:	
REGISTRO	ESTACA OU FURO:			AMOSTRA:		CAMADA:	
EA = $\frac{\text{LEITURA NO TOPO DA AREIA}}{\text{LEITURA NO TOPO DA ARGILA}} \times 100,0$							

OBSERVAÇÃO:

Equivalente de Areia (EA) = 93,93%

O equivalente de areia é superior a 55%. Portanto pode ser utilizada como agregado miúdo na confecção de CBUQ e Concreto.

DNER-ME 055/95 – DETERMINAÇÃO DE IMPUREZAS ORGÂNICAS			
	OBRA:	ACESSO NORTE DE POSSE	
	LOCAL:	FAZ. ÁGUAS QUENTES	
	CIDADE:	MUNIC. GUARANI	
	MATERIAL:	AREIA NATURAL DE BARRANCO	
	AREAL	A - 1	
Ref.: Verificação de impureza orgânica em agregado miúdo (NBR NM 49/2001). A verificação da impureza orgânica em agregado miúdo é obtida a partir de uma comparação colorimétrica entre uma solução preparada padrão e a solução com a amostra. O resultado obtido foi o seguinte:			
Identificação da amostra	Procedência da amostra	Coloração da amostra em comparação com a amostra padrão	Especificação de impureza orgânica de acordo com a NBR 7211/2009
0	0	Mais escura	A solução obtida no ensaio deve ser mais clara que a solução-padrão
Esta análise permite afirmar que a amostra de areia em questão atende aos limites máximos aceitáveis para concreto de substâncias nocivas no agregado miúdo em relação à massa do material, no tocante à impurezas orgânicas.			
Após execução do ensaio constatou-se resultado inferior a 300ppm, estando de acordo com a especificação.			

AREAL



Localização: GO-108, Posse / Guarani

Distância: 13 km da estaca 00.

ESTUDOS DO SUBLEITO

Para reconhecimento das diversas camadas de solo encontradas no subleito, fizemos furos de sondagem a trado, à pá e a picareta ao espaçamento máximo de 200 m e profundidade mínima de 1,00 m abaixo do greide de terraplenagem.

Para todos os furos de sondagem realizados, elaboramos boletins de sondagens, com a classificação expedita dos materiais. Coletamos amostras de cada horizonte atravessado que, devidamente etiquetadas e embaladas, foram enviadas ao laboratório, onde realizamos os seguintes ensaios:

- Granulometria sem Sedimentação (DNER-ME 80-64);
- Limite de Liquidez (DNER-ME 44-71);
- Limite de Plasticidade (DNER-ME 82-63);
- Compactação - 12 Golpes (DNER-ME 48-64);
- Índice de Suporte Califórnia - ISC (DNER-ME 49-64).

BOLETIM DE SONDAGEM				
OBRA: DUPLICAÇÃO DE PISTA L.D			OCORRENCIA: SUBLEITO	
TRECHO: POSSE / ENTR. BR- 020			KM: 0,00 AO 5,86	
SUB-TRECHO:			DATA:	
KM:	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	OBSERVAÇÕES
0,00	L.D	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA AMARELA	
0,2	L.D	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA AMARELA	
0,4	L.D	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA AMARELA	
0,6	L.D	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA AMARELA	
08	L.D	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA AMARELA	
1,0	L.D	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA AMARELA	
1,2	L.D	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA CINZA C/ PEDREGULHOS	
1,4	L.D	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA CINZA C/ PEDREGULHOS	
1,6	L.D	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA AMARELA	
1,8	L.D	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA AMARELA	
2,0	L.D	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA AMARELA	
2,2	L.D	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA AMARELA	
2,4	L.D	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA AMARELA	
2,6	L.D	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA AMARELA	
2,8	L.D	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA AMARELA	
3,0	L.D	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA AMARELA	

BOLETIM DE SONDAGEM				
OBRA: DUPLICAÇÃO DE PISTA L.D			OCORRENCIA: SUBLEITO	
TRECHO: POSSE / ENTR. BR- 020			KM: 0,00 AO 5,86	
SUB-TRECHO:			DATA:	
KM:	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	OBSERVAÇÕES
3,2	L.D	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA AMARELA	
3,4	L.D	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA AMARELA	
3,6	L.D	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA AMARELA	
3,8	L.D	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA AMARELA	
4,0	L.D	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA AMARELA	
4,2	L.D	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA AMARELA	
4,4	L.D	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA AMARELA	
4,6	L.D	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA AMARELA	
4,8	L.D	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA AMARELA	
5,0	L.D	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA AMARELA	
5,2	L.D	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA AMARELA	
5,4	L.D	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA AMARELA	
5,6	L.D	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA AMARELA	
5,8	L.D	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA AMARELA	

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS									
OBRA: DUPLICAÇÃO DE PISTA LADO DIREITO	ESTUDO:		SUBLEITO L.D						
	MATERIAL: ARGILA AMARELA		VÁRIOS						
Subtrecho:	LOCALIZAÇÃO:		KM - 0,00 A 5,860 L.D						
	DATA:								
Segmento:	OBSERVAÇÕES								
	KM:		0,0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2
	POSIÇÃO:		L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D
	PROFUNDIDADE MÉDIA:		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	2"		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	1"		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	3/8"		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	98,5
	4		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	85,4
	10		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	75,4
	40		98,2	97,4	96,4	96,2	99,4	97,2	99,3
	200		13,6	15,7	18,4	15,3	11,4	14,5	12,4
ÍNDICES	LL		NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL
FÍSICOS	IP		NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
EQUIV. AREIA									
I.G.			0	0	0	0	0	0	0
CLASSIFICAÇÃO T.R.B.			A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-1-b
EN. COMP. / Nº GOLPES			12	12	12	12	12	12	12
COMPACTAÇÃO	UMID.(%)		15,4	16,4	17,8	15,4	17,2	16,8	14,3
LABORATÓRIO	D.(Kg/m³)		1733	1663	1633	1672	1663	1655	1688
COMPACTAÇÃO CAMPO	D.(Kg/m³)								
	UMID.(%)								
	% COMP.								
CP Nº 1	UMID.(%)		11,2	12,3	12,4	11,3	14,2	12,4	10,3
	D.(Kg/m³)		1432	1521	1436	1520	1488	1436	1521
	I.S.C.(%)								
	EXP.(%)								
CP Nº 2	UMID.(%)		13,2	14,3	14,4	13,3	16,2	14,4	12,3
	D.(Kg/m³)		1568	1623	1569	1621	1587	1554	1602
	I.S.C.(%)		9,2	9,6	9,7	9,3	8,6	9,4	9,0
	EXP.(%)		0,22	0,33	0,43	0,61	0,54	0,60	0,57
CP Nº 3	UMID.(%)		15,2	16,3	16,4	15,3	18,2	16,4	14,3
	D.(Kg/m³)		1730	1660	1630	1670	1660	1653	1685
	I.S.C.(%)		13,5	12,5	11,8	9,6	12,1	11,3	11,5
	EXP.(%)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CP Nº 4	UMID.(%)		17,2	18,3	18,4	17,3	20,2	18,4	16,3
	D.(Kg/m³)		1532	1600	1602	1532	1621	1621	1600
	I.S.C.(%)		5,6	6,8	5,9	7,3	7,2	5,7	7,7
	EXP.(%)		0,25	0,23	0,32	0,41	0,33	0,21	0,21
CP Nº 5	UMID.(%)		19,2	20,3	20,4	19,3	22,2	20,4	18,3
	D.(Kg/m³)		1422	1536	1510	1412	1523	1502	1488
	I.S.C.(%)								
	EXP.(%)								
I.S.C. FINAL (%)			13,5	12,5	11,8	9,6	12,1	11,3	11,5
EXPANSÃO (%)			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS											
OBRA: DUPLICAÇÃO DE PISTA LADO DIREITO		ESTUDO: SUBLEITO L.D		MATERIAL: ARGILA AMARELA VÁRIOS		LOCALIZAÇÃO: KM - 0,00 A 5,860 L.D		DATA:			
Trecho: POSSE / ENTR. BR- 020 Subtrecho: Segmento:		OBSERVAÇÕES									
		KM:		1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0
		POSIÇÃO:		L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D
		PROFUNDIDADE MÉDIA:		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
		GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
			1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
			3/8"	99,6	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
			4	83,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
			10	72,4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
			40	62,4	96,4	96,2	99,4	97,2	99,3	100,0	98,2
			200	11,9	7,6	8,9	9,7	9,2	7,9	8,8	8,3
		ÍNDICES	LL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	
		FÍSICOS	IP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	
		EQUIV. AREIA									
		I.G.		0	0	0	0	0	0	0	
		CLASSIFICAÇÃO T.R.B.		A-1-b	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3
		EN. COMP. / Nº GOLPES		12	12	12	12	12	12	12	12
		COMPACTAÇÃO	UMID.(%)	18,9	17,6	17,6	16,6	16,8	17,4	15,2	16,9
		LABORATÓRIO	D.(Kg/m³)	1754	1672	1710	1636	1714	1688	1675	1716
		COMPACTAÇÃO CAMPO	D.(Kg/m³)								
UMID.(%)											
% COMP.											
CP Nº 1	UMID.(%)	14,8	13,5	13,4	12,5	12,8	13,3	11,1	12,8		
	D.(Kg/m³)	1488	1465	1602	1455	1536	1469	1487	1521		
	I.S.C.(%)										
	EXP.(%)										
CP Nº 2	UMID.(%)	16,8	15,5	15,4	14,5	14,8	15,3	13,1	14,8		
	D.(Kg/m³)	1569	1532	1677	1569	1633	1587	1621	1688		
	I.S.C.(%)	9,1	10,5	10,9	9,6	12,2	11,4	9,4	9,5		
	EXP.(%)	0,62	0,67	0,62	0,59	0,62	0,64	0,57	0,60		
CP Nº 3	UMID.(%)	18,8	17,5	17,4	16,5	16,8	17,3	15,1	16,8		
	D.(Kg/m³)	1756	1670	1708	1635	1710	1687	1672	1714		
	I.S.C.(%)	14,5	11,5	16,6	11,0	12,4	12,8	11,7	13,5		
	EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
CP Nº 4	UMID.(%)	20,8	19,5	19,4	18,5	18,8	19,3	17,1	18,8		
	D.(Kg/m³)	1622	1633	1700	1630	1623	1636	1622	1708		
	I.S.C.(%)	6,6	6,3	6,3	5,2	5,9	5,8	6,1	5,8		
	EXP.(%)	0,23	0,28	0,24	0,24	0,23	0,27	0,26	0,20		
CP Nº 5	UMID.(%)	22,8	21,5	21,4	20,5	20,8	21,3	19,1	20,8		
	D.(Kg/m³)	1486	1545	1610	1521	1565	1521	1532	1623		
	I.S.C.(%)										
	EXP.(%)										
I.S.C. FINAL (%)		14,5	11,5	16,6	11,0	12,4	12,8	11,7	13,5		
EXPANSÃO (%)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS									
OBRA: DUPLICAÇÃO DE PISTA LADO DIREITO	ESTUDO:		SUBLEITO L.D						
	MATERIAL: ARGILA AMARELA		VÁRIOS						
Trecho: POSSE / ENTR. BR- 020	LOCALIZAÇÃO:		KM - 0,00 A 5,860 L.D						
	Subtrecho:		DATA:						
Segmento:	OBSERVAÇÕES								
	KM:								
	POSICÃO:								
	PROFUNDIDADE MÉDIA:								
GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	2"		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	1"		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	3/8"		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	4		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	10		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	40		96,7	98,4	99,4	99,1	99,7	83,4	95,5
	200		9,3	10,0	8,6	9,3	7,5	10,1	8,3
ÍNDICES	LL		NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL
FÍSICOS	IP		NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
EQUIV. AREIA									
I.G.									
CLASSIFICAÇÃO T.R.B.									
EN. COMP. / Nº GOLPES									
COMPACTAÇÃO	UMID.(%)		17,5	16,6	17,2	17,7	15,4	15,0	18,6
	D.(Kg/m³)		1686	1705	1656	1677	1644	1654	1663
COMPACTAÇÃO CAMPO	D.(Kg/m³)								
	UMID.(%)								
	% COMP.								
CP Nº 1	UMID.(%)		13,4	12,5	13,1	13,6	11,2	11,0	11,2
	D.(Kg/m³)		1432	1586	1488	1432	1422	1432	1521
	I.S.C.(%)								
	EXP.(%)								
CP Nº 2	UMID.(%)		15,4	14,5	15,1	15,6	13,2	13,0	13,2
	D.(Kg/m³)		1588	1623	1587	1523	1588	1568	1623
	I.S.C.(%)		11,5	9,2	9,3	8,2	11,2	9,2	9,6
	EXP.(%)		0,67	0,60	0,65	0,68	0,62	0,62	0,52
CP Nº 3	UMID.(%)		17,4	16,5	17,1	17,6	15,2	15,0	15,2
	D.(Kg/m³)		1685	1702	1655	1675	1643	1653	1660
	I.S.C.(%)		12,8	10,8	11,1	9,9	12,4	11,2	12,5
	EXP.(%)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CP Nº 4	UMID.(%)		19,4	18,5	19,1	19,6	17,2	17,0	17,2
	D.(Kg/m³)		1621	1623	1602	1622	1622	1532	1600
	I.S.C.(%)		7,1	6,3	7,8	6,2	7,0	6,7	6,8
	EXP.(%)		0,21	0,23	0,24	0,21	0,23	0,25	0,23
CP Nº 5	UMID.(%)		21,4	20,5	21,1	21,6	19,2	19,0	19,2
	D.(Kg/m³)		1477	1521	1521	1477	1421	1422	1536
	I.S.C.(%)								
	EXP.(%)								
I.S.C. FINAL (%)			12,8	10,8	11,1	9,9	12,4	11,2	12,5
EXPANSÃO (%)			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS									
OBRA: DUPLICAÇÃO DE PISTA LADO DIREITO				ESTUDO:	SUBLEITO L.D				
Trecho: POSSE / ENTR. BR- 020				MATERIAL: ARGILA AMARELA VÁRIOS					
Subtrecho:				LOCALIZAÇÃO: KM - 0,00 A 5,860 L.D					
Segmento:				DATA:					
		OBSERVAÇÕES							
		KM:		4,8	5,0	5,2	5,4	5,6	5,8
		POSIÇÃO:		L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D
		PROFUNDIDADE MÉDIA:		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO		2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		3/8"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		10	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		40	100,0	99,3	99,4	97,7	96,5	97,3	
		200	9,8	7,9	8,8	8,8	10,2	9,9	
ÍNDICES		LL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL
FÍSICOS		IP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
EQUIV. AREIA									
I.G.			0	0	0	0	0	0	0
CLASSIFICAÇÃO T.R.B.			A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3
EN. COMP. / Nº GOLPES			12	12	12	12	12	12	12
COMPACTAÇÃO		UMID.(%)	15,3	17,4	17,3	17,3	15,0	17,4	
LABORATÓRIO		D.(Kg/m³)	1672	1688	1675	1718	1702	1686	
COMPACTAÇÃO CAMPO		D.(Kg/m³)							
		UMID.(%)							
		% COMP.							
CP Nº 1		UMID.(%)	11,2	13,3	13,2	13,2	11,0	13,3	
		D.(Kg/m³)	1520	1469	1487	1532	1625	1465	
		I.S.C.(%)							
		EXP.(%)							
CP Nº 2		UMID.(%)	13,2	15,3	15,2	15,2	13,0	15,3	
		D.(Kg/m³)	1621	1587	1621	1658	1698	1586	
		I.S.C.(%)	10,4	11,4	9,4	10,6	12,4	8,3	
		EXP.(%)	0,61	0,64	0,57	0,70	0,60	0,59	
CP Nº 3		UMID.(%)	15,2	17,3	17,2	17,2	15,0	17,3	
		D.(Kg/m³)	1670	1687	1672	1715	1700	1685	
		I.S.C.(%)	10,8	12,8	11,7	13,5	12,8	13,5	
		EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
CP Nº 4		UMID.(%)	17,2	19,3	19,2	19,2	17,0	19,3	
		D.(Kg/m³)	1532	1636	1622	1698	1688	1600	
		I.S.C.(%)	6,6	6,0	5,2	6,2	5,7	5,8	
		EXP.(%)	0,41	0,27	0,26	0,20	0,28	0,21	
CP Nº 5		UMID.(%)	19,2	21,3	21,2	21,2	19,0	21,3	
		D.(Kg/m³)	1412	1521	1532	1522	1523	1532	
		I.S.C.(%)							
		EXP.(%)							
I.S.C. FINAL (%)			10,8	12,8	11,7	13,5	12,8	13,5	
EXPANSÃO (%)			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS										
OBRA: DUPLICAÇÃO DE PISTA LADO DIREITO		ESTUDO: SUBLEITO L.D		MATERIAL: ARGILA AMARELA VÁRIOS		LOCALIZAÇÃO: KM - 0,00 A 5,860 L.D		Subtrecho:		
Trecho: POSSE / ENTR. BR- 020		DATA:		Segmento:						
		OBSERVAÇÕES		Estatístico					Observado	
		KM:		N	Média	σ	Xmax	Xmin	MÁXIMO	MÍNIMO
		POSIÇÃO:								
		PROFUNDIDADE MÉDIA:		30	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00
		GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	2"	30	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00
			1"	30	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00
			3/8"	30	99,94	0,28	100,19	99,68	100,00	98,50
			4	30	98,96	3,95	102,58	95,34	100,00	83,50
			10	30	98,26	6,63	104,33	92,19	100,00	72,40
			40	30	95,25	9,31	103,77	86,73	100,00	62,40
			200	30	10,42	2,78	12,97	7,88	18,40	7,30
		ÍNDICES	LL	30	NL	NL	NL	NL	NL	NL
		FÍSICOS	IP	30	NP	NP	NP	NP	NP	NP
		EQUIV. AREIA								
		I.G.		30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		CLASSIFICAÇÃO T.R.B.		30	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3
		EN. COMP. / Nº GOLPES		30	12,00	0,00	12,00	12,00	12,00	12,00
		COMPACTAÇÃO	UMID.(%)	30	16,82	1,19	17,91	15,72	18,90	14,30
		LABORATÓRIO	D.(Kg/m³)	30	1.683,97	35,38	1716,35	1651,58	1.788,00	1.633,00
		COMPACTAÇÃO CAMPO	D.(Kg/m³)							
			UMID.(%)							
			% COMP.							
		CP Nº 1	UMID.(%)	30	12,55	1,17	13,62	11,48	14,80	10,30
			D.(Kg/m³)	30	1.490,37	52,43	1538,37	1442,36	1.625,00	1.422,00
			I.S.C.(%)							
			EXP.(%)							
		CP Nº 2	UMID.(%)	30	14,55	1,17	15,62	13,48	16,80	12,30
			D.(Kg/m³)	30	1.600,30	42,25	1638,98	1561,62	1.698,00	1.523,00
			I.S.C.(%)	30	9,91	1,09	10,91	8,91	12,40	8,20
			EXP.(%)	30	0,58	0,10	0,67	0,49	0,70	0,22
		CP Nº 3	UMID.(%)	30	16,55	1,17	17,62	15,48	18,80	14,30
			D.(Kg/m³)	30	1.681,90	35,45	1714,36	1649,44	1.785,00	1.630,00
			I.S.C.(%)	30	12,25	1,40	13,54	10,96	16,60	9,60
			EXP.(%)	30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		CP Nº 4	UMID.(%)	30	18,55	1,17	19,62	17,48	20,80	16,30
			D.(Kg/m³)	30	1.617,27	45,20	1658,65	1575,88	1.708,00	1.532,00
			I.S.C.(%)	30	6,29	0,69	6,93	5,66	7,80	5,20
			EXP.(%)	30	0,26	0,05	0,31	0,21	0,41	0,20
		CP Nº 5	UMID.(%)	30	20,55	1,17	21,62	19,48	22,80	18,30
			D.(Kg/m³)	30	1.508,13	51,48	1555,26	1461,01	1.623,00	1.412,00
			I.S.C.(%)							
			EXP.(%)							
		I.S.C. FINAL (%)		30	12,25	1,40	13,54	10,96	16,60	9,80
		EXPANSÃO (%)		30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

BOLETIM DE SONDAGEM				
OBRA: DUPLICAÇÃO DE PISTA LADO ESQUERDO			OCORRENCIA: SUBLEITO	
TRECHO: POSSE / ENTR. BR - 020			KM: 0,00 A 5,860	
SUB-TRECHO:			DATA:	
KM:	POSICÃO	PROFUNDIDADE	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	OBSERVAÇÕES
0,00	L.E	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA AMARELA	
0,2	L.E	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA AMARELA	
0,4	L.E	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA AMARELA	
0,6	L.E	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA AMARELA	
08	L.E	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA AMARELA	
1,0	L.E	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA AMARELA	
1,2	L.E	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA AMARELA	
1,4	L.E	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA AMARELA	
1,6	L.E	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA AMARELA	
1,8	L.E	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA AMARELA	
2,0	L.E	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA AMARELA	
2,2	L.E	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA AMARELA	
2,4	L.E	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	ARGILA AMARELA	

BOLETIM DE SONDAGEM				
OBRA: DUPLICAÇÃO DE PISTA LADO ESQUERDO			OCORRENCIA: SUBLEITO	
TRECHO: POSSE / ENTR. BR - 020			KM: 0,00 A 5,860	
SUB-TRECHO:			DATA:	
KM:	POSICÃO	PROFUNDIDADE	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	OBSERVAÇÕES
2,6	L.E	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA AMARELA	
2,8	L.E	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA AMARELA	
3,0	L.E	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA AMARELA	
3,2	L.E	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA AMARELA	
3,4	L.E	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA AMARELA	
3,6	L.E	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA AMARELA	
3,8	L.E	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA AMARELA	
4,0	L.E	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA AMARELA	
4,2	L.E	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA AMARELA	
4,4	L.E	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA AMARELA	
4,6	L.E	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA AMARELA	
4,8	L.E	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA AMARELA	

BOLETIM DE SONDAGEM				
OBRA: DUPLICAÇÃO DE PISTA LADO ESQUERDO			OCORRENCIA: SUBLEITO	
TRECHO: POSSE / ENTR. BR - 020			KM: 0,00 A 5,860	
SUB-TRECHO:			DATA:	
KM:	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	OBSERVAÇÕES
5,0	L.E	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA AMARELA	
5,2	L.E	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA AMARELA	
5,4	L.E	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA AMARELA	
5,6	L.E	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA AMARELA	
5,8	L.E	0,00 A 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 A 1,20	AREIA AMARELA	

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS											
OBRA: DUPLICAÇÃO DE PISTA LADO ESQUERDO		ESTUDO: SUBLEITO L.E		MATERIAL: ARGILA AMARELA VÁRIOS		LOCALIZAÇÃO: KM - 0,00 A 5,860 L.E		DATA:			
Subtrecho:		OBSERVAÇÕES									
		KM:		0,0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4
		POSIÇÃO:		L.E	L.E	L.E	L.E	L.E	L.E	L.E	L.E
		PROFUNDIDADE MÉDIA:		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
		GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO		2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
				1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
				3/8"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
				4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
				10	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
				40	83,4	96,3	98,7	97,3	96,5	98,9	95,8
		200	13,5	15,7	10,5	9,8	10,0	9,2	9,1	11,6	
ÍNDICES		LL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	
FÍSICOS		IP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	
EQUIV. AREIA											
I.G.		0		0	0	0	0	0	0	0	
CLASSIFICAÇÃO T.R.B.		A-3		A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	
EN. COMP. / Nº GOLPES		12		12	12	12	12	12	12	12	
COMPACTAÇÃO LABORATÓRIO		UMID.(%)	15,4	16,4	17,8	15,4	17,2	16,8	18,2	18,7	
		D.(Kg/m³)	1689	1663	1709	1672	1663	1711	1632	1677	
COMPACTAÇÃO CAMPO		D.(Kg/m³)									
		UMID.(%)									
		% COMP.									
CP Nº 1		UMID.(%)	11,2	12,3	12,4	11,3	14,2	12,4	14,1	14,6	
		D.(Kg/m³)	1432	1521	1436	1520	1488	1436	1521	1487	
		I.S.C.(%)									
		EXP.(%)									
CP Nº 2		UMID.(%)	13,2	14,3	14,4	13,3	16,2	14,4	16,1	16,6	
		D.(Kg/m³)	1568	1623	1569	1621	1587	1554	1602	1569	
		I.S.C.(%)	8,9	9,6	8,3	7,9	8,6	9,4	9,0	9,5	
		EXP.(%)	0,22	0,33	0,43	0,61	0,54	0,60	0,57	0,55	
CP Nº 3		UMID.(%)	15,2	16,3	16,4	15,3	18,2	16,4	18,1	18,6	
		D.(Kg/m³)	1685	1660	1705	1670	1660	1710	1630	1675	
		I.S.C.(%)	13,5	12,5	11,8	9,6	12,1	10,6	12,8	11,6	
		EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
CP Nº 4		UMID.(%)	17,2	18,3	18,4	17,3	20,2	18,4	20,1	20,6	
		D.(Kg/m³)	1532	1600	1602	1532	1621	1621	1600	1636	
		I.S.C.(%)	6,7	6,8	5,9	6,6	7,2	6,8	7,7	6,9	
		EXP.(%)	0,25	0,23	0,32	0,41	0,33	0,21	0,21	0,20	
CP Nº 5		UMID.(%)	19,2	20,3	20,4	19,3	22,2	20,4	22,1	22,6	
		D.(Kg/m³)	1422	1536	1510	1412	1523	1502	1488	1521	
		I.S.C.(%)									
		EXP.(%)									
I.S.C. FINAL (%)		13,5		12,5	11,8	9,6	12,1	10,6	12,8	11,6	
EXPANSÃO (%)		0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS											
OBRA: DUPLICAÇÃO DE PISTA LADO ESQUERDO	ESTUDO: SUBLEITO L.E		MATERIAL: ARGILA AMARELA VÁRIOS	LOCALIZAÇÃO: KM - 0,00 A 5,860 L.E	DATA:	OBSERVAÇÕES					
	KM:					POSIÇÃO:					
Trecho: POSSE / ENTR. BR- 020	Subtrecho:	PROFUNDIDADE MÉDIA:		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
		GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
			1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
			3/8"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
			4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
			10	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
			40	97,4	96,4	96,2	99,4	97,2	99,3	99,4	98,2
			200	10,2	12,6	12,4	13,4	12,4	10,5	12,5	11,6
		ÍNDICES	LL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL
		FÍSICOS	IP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
		EQUIV. AREIA									
		I.G.		0	0	0	0	0	0	0	0
		CLASSIFICAÇÃO T.R.B.		A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3
		EN. COMP. / Nº GOLPES		12	12	12	12	12	12	12	12
		COMPACTAÇÃO LABORATÓRIO	UMID.(%)	15,3	17,6	17,6	16,6	16,8	17,4	15,2	16,9
			D.(Kg/m³)	1715	1672	1710	1636	1714	1688	1721	1716
		COMPACTAÇÃO CAMPO	D.(Kg/m³)								
			UMID.(%)								
			% COMP.								
		CP Nº 1	UMID.(%)	14,8	13,5	13,4	12,5	12,8	13,3	11,1	12,8
D.(Kg/m³)	1488		1465	1602	1455	1536	1469	1487	1521		
I.S.C.(%)											
EXP.(%)											
CP Nº 2	UMID.(%)	16,8	15,5	15,4	14,5	14,8	15,3	13,1	14,8		
	D.(Kg/m³)	1569	1532	1677	1569	1633	1587	1621	1688		
	I.S.C.(%)	9,1	10,5	10,9	9,6	12,2	11,4	9,4	9,5		
	EXP.(%)	0,62	0,67	0,62	0,59	0,62	0,64	0,57	0,32		
CP Nº 3	UMID.(%)	18,8	17,5	17,4	16,5	16,8	17,3	15,1	16,8		
	D.(Kg/m³)	1710	1670	1708	1635	1710	1687	1720	1714		
	I.S.C.(%)	10,7	11,5	16,6	11,0	12,4	12,8	14,3	11,8		
	EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
CP Nº 4	UMID.(%)	20,8	19,5	19,4	18,5	18,8	19,3	17,1	18,8		
	D.(Kg/m³)	1622	1633	1700	1630	1623	1636	1622	1708		
	I.S.C.(%)	6,6	6,4	6,3	6,7	5,9	6,0	6,1	6,3		
	EXP.(%)	0,23	0,28	0,24	0,24	0,23	0,27	0,26	0,20		
CP Nº 5	UMID.(%)	22,8	21,5	21,4	20,5	20,8	21,3	19,1	20,8		
	D.(Kg/m³)	1486	1545	1610	1521	1565	1521	1532	1623		
	I.S.C.(%)										
	EXP.(%)										
I.S.C. FINAL (%)		10,7	11,5	16,6	11,0	12,4	12,8	14,3	11,8		
EXPANSÃO (%)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS													
OBRA: DUPLICAÇÃO DE PISTA LADO ESQUERDO		ESTUDO: SUBLEITO L.E		MATERIAL: ARGILA AMARELA VÁRIOS		LOCALIZAÇÃO: KM - 0,00 A 5,860 L.E		DATA:					
Trecho: POSSE / ENTR. BR- 020		Subtrecho:		OBSERVAÇÕES		3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6
				KM:		L.E	L.E	L.E	L.E	L.E	L.E	L.E	L.E
				POSIÇÃO:		L.E	L.E	L.E	L.E	L.E	L.E	L.E	L.E
				PROFUNDIDADE MÉDIA:		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
				GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
					1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
					3/8"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
					4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
					10	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
					40	96,7	98,4	99,4	99,1	98,7	83,4	93,2	98,7
ÍNDICES	LL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL				
	FÍSICOS	IP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP				
		EQUIV. AREIA											
		I.G.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		CLASSIFICAÇÃO T.R.B.		A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	
		EN. COMP. / Nº GOLPES		12	12	12	12	12	12	12	12	12	
		COMPACTAÇÃO	UMID.(%)	17,5	16,6	17,2	17,7	15,4	15,0	18,6	17,8		
		LABORATÓRIO	D.(Kg/m³)	1686	1705	1656	1677	1644	1654	1663	1633		
		COMPACTAÇÃO CAMPO	D.(Kg/m³)										
			UMID.(%)										
			% COMP.										
		CP Nº 1	UMID.(%)	13,4	12,5	13,1	13,6	11,2	11,0	11,2	12,4		
			D.(Kg/m³)	1432	1586	1488	1432	1422	1432	1521	1436		
			I.S.C.(%)										
			EXP.(%)										
		CP Nº 2	UMID.(%)	15,4	14,5	15,1	15,6	13,2	13,0	13,2	14,4		
			D.(Kg/m³)	1588	1623	1587	1523	1588	1568	1623	1569		
			I.S.C.(%)	11,5	9,2	9,3	8,2	11,2	9,2	9,6	9,7		
			EXP.(%)	0,55	0,60	0,55	0,68	0,56	0,48	0,52	0,45		
		CP Nº 3	UMID.(%)	17,4	16,5	17,1	17,6	15,2	15,0	15,2	16,4		
			D.(Kg/m³)	1685	1702	1655	1675	1643	1653	1660	1630		
			I.S.C.(%)	12,8	11,5	10,7	10,4	12,4	11,2	12,5	10,8		
			EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
		CP Nº 4	UMID.(%)	19,4	18,5	19,1	19,6	17,2	17,0	17,2	18,4		
			D.(Kg/m³)	1621	1623	1602	1622	1622	1532	1600	1602		
			I.S.C.(%)	7,1	7,3	7,8	6,2	7,0	6,7	6,8	5,9		
			EXP.(%)	0,21	0,23	0,24	0,21	0,23	0,25	0,23	0,32		
		CP Nº 5	UMID.(%)	21,4	20,5	21,1	21,6	19,2	19,0	19,2	20,4		
			D.(Kg/m³)	1477	1521	1521	1477	1421	1422	1536	1510		
			I.S.C.(%)										
			EXP.(%)										
		I.S.C. FINAL (%)		12,8	11,5	10,7	10,4	12,4	11,2	12,5	10,8		
		EXPANSÃO (%)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS									
OBRA: DUPLICAÇÃO DE PISTA LADO ESQUERDO		ESTUDO:	SUBLEITO L.E						
Trecho: POSSE / ENTR. BR- 020		MATERIAL: ARGILA AMARELA VÁRIOS							
Subtrecho:		LOCALIZAÇÃO:							
		KM - 0,00 A 5,860 L.E							
		DATA:							
		OBSERVAÇÕES							
		KM:		4,8	5,0	5,2	5,4	5,6	5,8
		POSIÇÃO:		L.E	L.E	L.E	L.E	L.E	L.E
		PROFUNDIDADE MÉDIA:		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
		GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
			1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
			3/8"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
			4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
			10	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
			40	97,3	99,3	99,4	97,7	96,5	97,3
			200	9,8	11,6	8,8	8,8	10,2	12,6
		ÍNDICES	LL	NL	NL	NL	NL	NL	NL
		FÍSICOS	IP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
		EQUIV. AREIA							
		I.G.		0	0	0	0	0	0
		CLASSIFICAÇÃO T.R.B.		A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3
		EN. COMP. / Nº GOLPES		12	12	12	12	12	12
		COMPACTAÇÃO	UMID.(%)	15,3	17,4	14,7	17,3	15,0	17,4
		LABORATÓRIO	D.(Kg/m³)	1672	1717	1675	1718	1702	1720
		COMPACTAÇÃO CAMPO	D.(Kg/m³)						
			UMID.(%)						
			% COMP.						
		CP Nº 1	UMID.(%)	11,2	13,3	10,5	13,2	11,0	13,3
			D.(Kg/m³)	1520	1469	1487	1532	1625	1465
			I.S.C.(%)						
			EXP.(%)						
		CP Nº 2	UMID.(%)	13,2	15,3	12,5	15,2	13,0	15,3
			D.(Kg/m³)	1621	1587	1621	1658	1698	1586
			I.S.C.(%)	10,4	11,0	9,4	10,6	12,4	8,3
			EXP.(%)	0,61	0,64	0,57	0,56	0,43	0,59
		CP Nº 3	UMID.(%)	15,2	17,3	14,5	17,2	15,0	17,3
			D.(Kg/m³)	1670	1714	1672	1715	1700	1718
			I.S.C.(%)	10,8	11,4	11,7	12,3	12,8	12,4
			EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		CP Nº 4	UMID.(%)	17,2	19,3	16,5	19,2	17,0	19,3
			D.(Kg/m³)	1532	1636	1622	1698	1688	1600
			I.S.C.(%)	6,6	6,0	6,1	6,2	7,2	5,8
			EXP.(%)	0,41	0,27	0,26	0,20	0,28	0,21
		CP Nº 5	UMID.(%)	19,2	21,3	18,5	21,2	19,0	21,3
			D.(Kg/m³)	1412	1521	1532	1522	1523	1532
			I.S.C.(%)						
			EXP.(%)						
		I.S.C. FINAL (%)		10,8	11,4	11,7	12,3	12,8	12,4
		EXPANSÃO (%)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS													
OBRA: DUPLICAÇÃO DE PISTA LADO ESQUERDO		ESTUDO: SUBLEITO L.E		MATERIAL: ARGILA AMARELA VÁRIOS		LOCALIZAÇÃO: KM - 0,00 A 5,860 L.E		DATA:					
Trecho: POSSE / ENTR. BR- 020		Subtrecho:		OBSERVAÇÕES		Estatístico					Observado		
				KM:		N	Média	σ	Xmax	Xmin	MÁXIMO	MÍNIMO	
				POSIÇÃO:									
				PROFUNDIDADE MÉDIA:		30	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
				GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	2"	30	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
					1"	30	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
					3/8"	30	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
					4	30	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
					10	30	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
					40	30	96,79	3,91	100,37	93,21	99,40	83,40	
ÍNDICES	LL	30	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL				
	FÍSICOS	IP	30	NP	NP	NP	NP	NP	NP				
Trecho: POSSE / ENTR. BR- 020		Subtrecho:		EQUIV. AREIA									
				I.G.		30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
				CLASSIFICAÇÃO T.R.B.		30	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3
				EN. COMP. / Nº GOLPES		30	12,00	0,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00
				COMPACTAÇÃO LABORATÓRIO	UMID.(%)	30	16,74	1,16	17,80	15,68	18,70	14,70	
					D.(Kg/m³)	30	1.683,67	28,44	1709,71	1657,63	1.721,00	1.632,00	
				COMPACTAÇÃO CAMPO	D.(Kg/m³)								
					UMID.(%)								
					% COMP.								
				CP Nº 1	UMID.(%)	30	12,59	1,18	13,67	11,50	14,80	10,50	
					D.(Kg/m³)	30	1.490,37	52,43	1538,37	1442,36	1.625,00	1.422,00	
					I.S.C.(%)								
					EXP.(%)								
				CP Nº 2	UMID.(%)	30	14,59	1,18	15,67	13,50	16,80	12,50	
					D.(Kg/m³)	30	1.600,30	42,25	1638,98	1561,62	1.698,00	1.523,00	
					I.S.C.(%)	30	9,79	1,17	10,87	8,72	12,40	7,90	
					EXP.(%)	30	0,54	0,11	0,64	0,44	0,68	0,22	
				CP Nº 3	UMID.(%)	30	16,59	1,18	17,67	15,50	18,80	14,50	
					D.(Kg/m³)	30	1.681,37	28,15	1707,14	1655,60	1.720,00	1.630,00	
					I.S.C.(%)	30	11,98	1,34	13,20	10,75	16,60	9,60	
					EXP.(%)	30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
				CP Nº 4	UMID.(%)	30	18,59	1,18	19,67	17,50	20,80	16,50	
					D.(Kg/m³)	30	1.617,27	45,20	1658,65	1575,88	1.708,00	1.532,00	
					I.S.C.(%)	30	6,59	0,54	7,08	6,09	7,80	5,80	
					EXP.(%)	30	0,26	0,05	0,31	0,21	0,41	0,20	
				CP Nº 5	UMID.(%)	30	20,59	1,18	21,67	19,50	22,80	18,50	
					D.(Kg/m³)	30	1.508,13	51,48	1555,26	1461,01	1.623,00	1.412,00	
					I.S.C.(%)								
EXP.(%)													
I.S.C. FINAL (%)		30	11,98	1,34	13,20	10,75	16,50	9,60					
EXPANSÃO (%)		30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					

EMPRÉSTIMOS

Coletamos amostras em todos os locais possíveis de se obter material para a execução da terraplanagem, levando em consideração a topografia e principalmente o menor impacto ambiental.

Para todos os furos de sondagem realizados, elaboramos boletins de sondagens, com a classificação expedita dos materiais. Coletamos amostras de cada horizonte atravessado que, devidamente etiquetadas e embaladas, foram enviadas ao laboratório, onde realizamos os seguintes ensaios:

- Granulometria sem Sedimentação (DNER-ME 80-64);
- Limite de Liquidez (DNER-ME 44-71);
- Limite de Plasticidade (DNER-ME 82-63);
- Compactação - 12 Golpes (DNER-ME 48-64);
- Índice de Suporte Califórnia - ISC (DNER-ME 49-64).

BOLETIM DE SONDAGEM				
OBRA: DUPLICAÇÃO DE PISTA			OCORRÊNCIA: CAIXA CONCENTRADA 01	
TRECHO: POSSE / ENTR. BR - 020			ESTACA: 258 A 292 L.D	
SUB-TRECHO:			DATA:	
FURO:	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	OBSERVAÇÕES
1	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
2	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
3	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
4	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
5	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
6	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
7	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
8	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
9	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
10	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
11	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
12	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	

BOLETIM DE SONDAGEM				
OBRA: DUPLICAÇÃO DE PISTA			OCORRÊNCIA: CAIXA CONCENTRADA 01	
TRECHO: POSSE / ENTR. BR - 020			ESTACA: 258 A 292 L.D	
SUB-TRECHO:			DATA:	
FURO:	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	OBSERVAÇÕES
13	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
14	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
15	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
16	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
17	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
18	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
19	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
20	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
21	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
22	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
23	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
24	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	

BOLETIM DE SONDAGEM				
OBRA: DUPLICAÇÃO DE PISTA			OCORRÊNCIA: CAIXA CONCENTRADA 01	
TRECHO: POSSE / ENTR. BR - 020			ESTACA: 258 A 292 L.D	
SUB-TRECHO:			DATA:	
FURO:	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	OBSERVAÇÕES
25	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
26	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
27	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
28	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
29	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
30	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
31	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
32	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
33	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
34	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
35	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
36	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	

BOLETIM DE SONDAGEM				
OBRA: DUPLICAÇÃO DE PISTA			OCORRÊNCIA: CAIXA CONCENTRADA 01	
TRECHO: POSSE / ENTR. BR - 020			ESTACA: 258 A 292 L.D	
SUB-TRECHO:			DATA:	
FURO:	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	OBSERVAÇÕES
37	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
38	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
39	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
40	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
41	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
42	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
43	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
44	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
45	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
46	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
47	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
48	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	

BOLETIM DE SONDAGEM				
OBRA: DUPLICAÇÃO DE PISTA			OCORRÊNCIA: CAIXA CONCENTRADA 01	
TRECHO: POSSE / ENTR. BR - 020			ESTACA: 258 A 292 L.D	
SUB-TRECHO:			DATA:	
FURO:	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	OBSERVAÇÕES
49	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
50	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
51	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
52	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
53	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
54	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
55	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
56	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
57	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
58	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
59	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
60	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	

BOLETIM DE SONDAGEM				
OBRA: DUPLICAÇÃO DE PISTA			OCORRÊNCIA: CAIXA CONCENTRADA 01	
TRECHO: POSSE / ENTR. BR - 020			ESTACA: 258 A 292 L.D	
SUB-TRECHO:			DATA:	
FURO:	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	OBSERVAÇÕES
61	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
62	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
63	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
64	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
65	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
66	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
67	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
68	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
69	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
70	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
71	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
72	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
73	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
74	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
75	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
76	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	

BOLETIM DE SONDAGEM				
OBRA: DUPLICAÇÃO DE PISTA			OCORRÊNCIA: CAIXA CONCENTRADA 01	
TRECHO: POSSE / ENTR. BR - 020			ESTACA: 258 A 292 L.D	
SUB-TRECHO:			DATA:	
FURO:	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	OBSERVAÇÕES
77	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
78	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
79	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
80	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
81	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
82	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
83	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
84	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
85	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
86	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
87	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
88	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
89	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
90	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
91	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
92	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
93	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	

BOLETIM DE SONDAGEM				
OBRA: DUPLICAÇÃO DE PISTA			OCORRÊNCIA: CAIXA CONCENTRADA 01	
TRECHO: POSSE / ENTR. BR - 020			ESTACA: 258 A 292 L.D	
SUB-TRECHO:			DATA:	
FURO:	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	OBSERVAÇÕES
94	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
95	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
96	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
97	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
98	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
99	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	
100	L.D	0,00 - 0,20	CAMADA VEGETAL	
		0,20 - 2,00	ARGILA ARENOSA	

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS									
OBRA: DUPLICAÇÃO DE PISTA					ESTUDO: CX CONCENTRADA				
Trecho: POSSE / ENTR. BR- 020					MATERIAL: ARGILA ARENOSA VÁRIOS				
Subtrecho:					LOCALIZAÇÃO: EST. 258 A 292 L.D				
Segmento:					DATA:				
FURO:		F 1	F 2	F 3	F 4	F 5	F 6	F 7	F 8
POSIÇÃO:		L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D
PROFUNDIDADE (m)		1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	3/8"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	10	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	40	98,2	99,3	97,2	98,3	99,7	97,3	99,2	97,2
	200	13,4	16,7	14,6	12,6	15,8	11,7	9,7	10,2
ÍNDICES	LL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL
FÍSICOS	IP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
EQUIV. AREIA									
I.G.		0	0	0	0	0	0	0	0
CLASSIFICAÇÃO T.R.B.		A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3
EN. COMP. / Nº GOLPES		12	12	12	12	12	12	12	12
COMPACTAÇÃO	UMID.(%)	16,4	15,2	13,4	14,5	15,4	14,4	16,3	14,3
	LABORATÓRIO D.(Kg/m³)	1788	1688	1633	1706	1687	1700	1655	1712
COMPACTAÇÃO CAMPO	D.(Kg/m³)								
	UMID.(%)								
	% COMP.								
CP Nº 1	UMID.(%)	12,3	11,2	9,3	10,3	11,4	10,4	12,2	10,2
	D.(Kg/m³)	1622	1533	1521	1623	1523	1565	1523	1621
	I.S.C.(%)								
	EXP.(%)								
CP Nº 2	UMID.(%)	14,3	13,2	11,3	12,3	13,4	12,4	14,2	12,2
	D.(Kg/m³)	1722	1621	1611	1700	1621	1698	1622	1702
	I.S.C.(%)	11,4	9,6	8,6	11,8	10,7	12,5	10,2	12,4
	EXP.(%)	0,08	0,09	0,08	0,09	0,09	0,06	0,07	0,06
CP Nº 3	UMID.(%)	16,3	15,2	13,3	14,3	15,4	14,4	16,2	14,2
	D.(Kg/m³)	1788	1687	1630	1705	1687	1700	1654	1710
	I.S.C.(%)	13,5	12,4	11,8	13,4	11,8	14,6	11,9	14,8
	EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CP Nº 4	UMID.(%)	18,3	17,2	15,3	16,3	17,4	16,4	18,2	16,2
	D.(Kg/m³)	1732	1632	1608	1688	1655	1658	1621	1688
	I.S.C.(%)	8,2	7,3	6,9	7,6	6,8	8,2	7,3	7,3
	EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CP Nº 5	UMID.(%)	20,3	19,2	17,3	18,3	19,4	18,4	20,2	18,2
	D.(Kg/m³)	1658	1521	1565	1536	1536	1544	1577	1587
	I.S.C.(%)								
	EXP.(%)								
I.S.C. FINAL (%)		13,5	12,4	11,8	13,4	11,8	14,6	11,9	14,8
EXPANSÃO (%)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS											
OBRA: DUPLICAÇÃO DE PISTA			ESTUDO: CX CONCENTRADA								
Trecho: POSSE / ENTR. BR- 020			MATERIAL: ARGILA ARENOSA VÁRIOS								
Subtrecho:			LOCALIZAÇÃO: EST. 258 A 292 L,D								
Segmento:			DATA:								
		FURO:		F 9	F 10	F 11	F 12	F 13	F 14	F 15	F 16
		POSIÇÃO:		L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D
		PROFUNDIDADE (m)		1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
		GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
			1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
			3/8"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
			4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
			10	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
			40	96,5	99,2	98,8	97,3	99,5	97,4	98,8	96,2
			200	9,8	10,2	9,7	9,5	10,1	9,8	9,2	9,9
		ÍNDICES	LL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL
		FÍSICOS	IP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
		EQUIV. AREIA									
		I.G.		0	0	0	0	0	0	0	0
		CLASSIFICAÇÃO T.R.B.		A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3
		EN. COMP. / Nº GOLPES		12	12	12	12	12	12	12	12
		COMPACTAÇÃO	UMID.(%)	16,6	14,8	13,5	15,8	14,3	16,2	14,8	8,2
		LABORATÓRIO	D.(Kg/m³)	1636	1676	1702	1646	1710	1652	1644	1836
		COMPACTAÇÃO CAMPO	D.(Kg/m³)								
			UMID.(%)								
			% COMP.								
		CP Nº 1	UMID.(%)	12,5	10,5	9,3	11,8	10,3	12,2	10,8	4,2
			D.(Kg/m³)	1521	1536	1654	1565	1623	1536	1577	1721
			I.S.C.(%)								
			EXP.(%)								
		CP Nº 2	UMID.(%)	14,5	12,5	11,3	13,8	12,3	14,2	12,8	6,2
			D.(Kg/m³)	1621	1588	1698	1621	1688	1621	1621	1821
			I.S.C.(%)	9,8	8,8	10,6	8,6	9,3	8,9	9,6	14,5
			EXP.(%)	0,09	0,07	0,09	0,06	0,08	0,08	0,07	0,06
		CP Nº 3	UMID.(%)	16,5	14,5	13,3	15,8	14,3	16,2	14,8	8,2
			D.(Kg/m³)	1635	1675	1700	1645	1708	1650	1643	1835
			I.S.C.(%)	11,8	12,8	13,4	11,6	13,3	10,7	12,4	18,7
			EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		CP Nº 4	UMID.(%)	18,5	16,5	15,3	17,8	16,3	18,2	16,8	10,2
			D.(Kg/m³)	1630	1632	1687	1621	1702	1612	1614	1821
			I.S.C.(%)	7,2	7,1	8,2	7,3	8,5	7,3	6,8	8,6
			EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		CP Nº 5	UMID.(%)	20,5	18,5	17,3	19,8	18,3	20,2	18,8	12,2
			D.(Kg/m³)	1524	1544	1568	1523	1623	1521	1536	1732
			I.S.C.(%)								
			EXP.(%)								
		I.S.C. FINAL (%)		11,8	12,8	13,4	11,6	13,3	10,7	12,4	18,7
		EXPANSÃO (%)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS											
OBRA: DUPLICAÇÃO DE PISTA			ESTUDO: CX CONCENTRADA								
Trecho: POSSE / ENTR. BR- 020			MATERIAL: ARGILA ARENOSA VÁRIOS								
Subtrecho:			LOCALIZAÇÃO: EST. 258 A 292 L.D								
Segmento:			DATA:								
		FURO:		F 17	F 18	F 19	F 20	F 21	F 22	F 23	F 24
		POSIÇÃO:		L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D
		PROFUNDIDADE (m)		1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
		GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
			1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
			3/8"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
			4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
			10	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
			40	98,7	99,2	98,3	96,4	97,3	99,5	97,5	98,3
			200	10,2	9,7	9,3	8,7	9,5	9,7	9,3	8,8
		ÍNDICES	LL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL
		FÍSICOS	IP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
		EQUIV. AREIA									
		I.G.		0	0	0	0	0	0	0	0
		CLASSIFICAÇÃO T.R.B.		A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3
		EN. COMP. / Nº GOLPES		12	12	12	12	12	12	12	12
		COMPACTAÇÃO	UMID.(%)	10,4	9,3	13,6	15,4	12,4	15,4	14,3	13,3
		LABORATÓRIO	D.(Kg/m³)	1821	1854	1687	1675	1721	1685	1677	1696
		COMPACTAÇÃO	D.(Kg/m³)								
		CAMPO	UMID.(%)								
			% COMP.								
		CP Nº 1	UMID.(%)	6,4	5,2	9,6	11,4	8,4	11,3	10,3	9,2
			D.(Kg/m³)	1741	1736	1487	1533	1655	1564	1524	1498
			I.S.C.(%)								
			EXP.(%)								
		CP Nº 2	UMID.(%)	8,4	7,2	11,6	13,4	10,4	13,3	12,3	11,2
			D.(Kg/m³)	1802	1821	1598	1622	1703	1621	1632	1599
			I.S.C.(%)	13,4	15,7	11,4	9,6	11,4	8,2	9,6	8,6
			EXP.(%)	0,08	0,07	0,09	0,09	0,08	0,08	0,08	0,07
		CP Nº 3	UMID.(%)	10,4	9,2	13,6	15,4	12,4	15,3	14,3	13,2
			D.(Kg/m³)	1820	1853	1685	1673	1720	1682	1675	1695
			I.S.C.(%)	17,2	20,4	13,7	11,7	15,4	10,5	12,4	11,8
			EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		CP Nº 4	UMID.(%)	12,4	11,2	15,6	17,4	14,4	17,3	16,3	15,2
			D.(Kg/m³)	1798	1821	1623	1632	1708	1633	1623	1633
			I.S.C.(%)	7,6	8,6	7,6	6,8	8,2	7,2	8,2	7,6
			EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		CP Nº 5	UMID.(%)	14,4	13,2	17,6	19,4	16,4	19,3	18,3	17,2
			D.(Kg/m³)	1654	1725	1521	1544	1636	1564	1523	1522
			I.S.C.(%)								
			EXP.(%)								
		I.S.C. FINAL (%)		17,2	20,4	13,7	11,7	15,4	10,5	12,4	11,8
		EXPANSÃO (%)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS										
OBRA: DUPLICAÇÃO DE PISTA	ESTUDO: CX CONCENTRADA									
	MATERIAL: ARGILA ARENOSA VÁRIOS									
Trecho: POSSE / ENTR. BR- 020	LOCALIZAÇÃO: EST. 258 A 292 L.D									
	Subtrecho:									
Segmento:		DATA:								
FURO:		F 25	F 26	F 27	F 28	F 29	F 30	F 31	F 32	
POSIÇÃO:		L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	
PROFUNDIDADE (m)		1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	
GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
	1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
	3/8"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
	4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
	10	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
	40	99,7	97,3	99,2	97,2	96,7	95,4	97,3	92,4	
	200	10,0	9,6	9,7	9,7	9,9	8,5	10,2	10,0	
ÍNDICES	LL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	
FÍSICOS	IP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	
EQUIV. AREIA										
I.G.		0	0	0	0	0	0	0	0	
CLASSIFICAÇÃO T.R.B.		A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	
EN. COMP. / Nº GOLPES		12	12	12	12	12	12	12	12	
COMPACTAÇÃO	UMID.(%)	15,4	14,4	16,3	9,3	8,6	9,4	8,7	7,9	
LABORATÓRIO	D.(Kg/m³)	1687	1700	1655	1765	1822	1732	1855	1836	
COMPACTAÇÃO	D.(Kg/m³)									
CAMPO	UMID.(%)									
	% COMP.									
CP Nº 1	UMID.(%)	11,4	10,4	12,2	5,2	4,5	5,3	4,5	3,8	
	D.(Kg/m³)	1523	1565	1523	1588	1654	1587	1654	1632	
	I.S.C.(%)									
	EXP.(%)									
CP Nº 2	UMID.(%)	13,4	12,4	14,2	7,2	6,5	7,3	6,5	5,8	
	D.(Kg/m³)	1621	1698	1622	1687	1722	1687	1732	1732	
	I.S.C.(%)	10,7	12,5	10,2	9,3	10,6	9,5	9,8	10,4	
	EXP.(%)	0,09	0,06	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
CP Nº 3	UMID.(%)	15,4	14,4	16,2	9,2	8,5	9,3	8,5	7,8	
	D.(Kg/m³)	1687	1700	1654	1763	1820	1730	1852	1832	
	I.S.C.(%)	11,8	14,6	11,9	10,8	12,7	11,7	10,7	12,6	
	EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
CP Nº 4	UMID.(%)	17,4	16,4	18,2	11,2	10,5	11,3	10,5	9,8	
	D.(Kg/m³)	1655	1658	1621	1721	1765	1687	1732	1722	
	I.S.C.(%)	6,8	8,2	7,3	6,5	7,2	7,2	6,2	6,8	
	EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
CP Nº 5	UMID.(%)	19,4	18,4	20,2	13,2	12,5	13,3	12,5	11,8	
	D.(Kg/m³)	1536	1544	1577	1623	1564	1585	1625	1625	
	I.S.C.(%)									
	EXP.(%)									
I.S.C. FINAL (%)		11,8	14,6	11,9	10,8	12,7	11,7	10,7	12,6	
EXPANSÃO (%)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS										
OBRA: DUPLICAÇÃO DE PISTA	ESTUDO: CX CONCENTRADA									
	MATERIAL: ARGILA ARENOSA VÁRIOS									
Trecho: POSSE / ENTR. BR- 020	LOCALIZAÇÃO: EST. 258 A 292 L.D									
	Subtrecho:									
Segmento:		DATA:								
FURO:		F 33		F 34	F 35	F 36	F 37	F 38	F 39	F 40
POSIÇÃO:		L.D		L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D
PROFUNDIDADE (m)		1,80		1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	2"	100,0		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	1"	100,0		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	3/8"	100,0		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	4	100,0		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	10	100,0		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	40	91,4		96,5	90,7	93,4	98,2	99,3	97,2	98,3
	200	10,3		9,7	10,2	10,0	7,3	9,2	8,8	9,8
ÍNDICES	LL	NL		NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL
FÍSICOS	IP	NP		NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
EQUIV. AREIA										
I.G.		0		0	0	0	0	0	0	0
CLASSIFICAÇÃO T.R.B.		A-3		A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3
EN. COMP. / Nº GOLPES		12		12	12	12	12	12	12	12
COMPACTAÇÃO	UMID.(%)	9,4		8,7	9,2	8,3	16,4	15,2	13,4	14,5
LABORATÓRIO	D.(Kg/m³)	1765		1758	1802	1796	1788	1688	1633	1706
COMPACTAÇÃO	D.(Kg/m³)									
CAMPO	UMID.(%)									
	% COMP.									
CP Nº 1	UMID.(%)	5,3		4,6	5,1	4,2	12,3	11,2	9,3	10,3
	D.(Kg/m³)	1524		1602	1698	1564	1622	1533	1521	1623
	I.S.C.(%)									
	EXP.(%)									
CP Nº 2	UMID.(%)	7,3		6,6	7,1	6,2	14,3	13,2	11,3	12,3
	D.(Kg/m³)	1687		1724	1754	1687	1722	1621	1611	1700
	I.S.C.(%)	9,6		10,4	12,2	10,7	11,4	9,6	8,6	11,8
	EXP.(%)	0,00		0,00	0,00	0,00	0,08	0,09	0,08	0,09
CP Nº 3	UMID.(%)	9,3		8,6	9,1	8,2	16,3	15,2	13,3	14,3
	D.(Kg/m³)	1763		1758	1800	1797	1788	1687	1630	1705
	I.S.C.(%)	10,8		11,6	13,7	12,4	13,5	12,4	11,8	13,4
	EXP.(%)	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CP Nº 4	UMID.(%)	11,3		10,6	11,1	10,2	18,3	17,2	15,3	16,3
	D.(Kg/m³)	1722		1723	1765	1654	1732	1632	1608	1688
	I.S.C.(%)	5,8		6,3	7,8	6,4	8,2	7,3	6,9	7,6
	EXP.(%)	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CP Nº 5	UMID.(%)	13,3		12,6	13,1	12,2	20,3	19,2	17,3	18,3
	D.(Kg/m³)	1636		1589	1632	1577	1658	1521	1565	1536
	I.S.C.(%)									
	EXP.(%)									
I.S.C. FINAL (%)		10,8		11,6	13,7	12,4	13,5	12,4	11,8	13,4
EXPANSÃO (%)		0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS											
OBRA: DUPLICAÇÃO DE PISTA		ESTUDO: CX CONCENTRADA									
Trecho: POSSE / ENTR. BR- 020		MATERIAL: ARGILA ARENOSA		VÁRIOS							
Subtrecho:		LOCALIZAÇÃO:		EST. 258 A 292 L.D							
Segmento:		DATA:									
		FURO:		F 41	F 42	F 43	F 44	F 45	F 46	F 47	F 48
		POSIÇÃO:		L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D
		PROFUNDIDADE (m)		1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
		GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
			1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
			3/8"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
			4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
			10	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
			40	99,7	97,3	99,2	97,2	96,5	97,2	95,4	93,2
			200	10,0	9,6	9,7	10,2	9,6	10,2	10,0	9,8
		ÍNDICES	LL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL
		FÍSICOS	IP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
		EQUIV. AREIA									
		I.G.		0	0	0	0	0	0	0	0
		CLASSIFICAÇÃO T.R.B.		A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3
		EN. COMP. / Nº GOLPES		12	12	12	12	12	12	12	12
		COMPACTAÇÃO	UMID.(%)	15,4	14,4	16,3	14,3	10,6	8,5	9,7	7,9
		LABORATÓRIO	D.(Kg/m³)	1687	1700	1655	1712	1795	1853	1754	1836
		COMPACTAÇÃO	D.(Kg/m³)								
			CAMPO	UMID.(%)							
				% COMP.							
		CP Nº 1	UMID.(%)	11,4	10,4	12,2	10,2	6,5	4,4	5,5	3,8
			D.(Kg/m³)	1523	1565	1523	1621	1587	1732	1524	1654
			I.S.C.(%)								
			EXP.(%)								
		CP Nº 2	UMID.(%)	13,4	12,4	14,2	12,2	8,5	6,4	7,5	5,8
			D.(Kg/m³)	1621	1698	1622	1702	1636	1822	1636	1732
			I.S.C.(%)	10,7	12,5	10,2	12,4	10,4	8,3	8,3	9,3
			EXP.(%)	0,09	0,06	0,07	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00
		CP Nº 3	UMID.(%)	15,4	14,4	16,2	14,2	10,5	8,4	9,5	7,8
			D.(Kg/m³)	1687	1700	1654	1710	1793	1852	1752	1835
			I.S.C.(%)	11,8	14,6	11,9	14,8	10,9	11,4	10,8	12,7
			EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		CP Nº 4	UMID.(%)	17,4	16,4	18,2	16,2	12,5	10,4	11,5	9,8
			D.(Kg/m³)	1655	1658	1621	1688	1704	1812	1721	1821
			I.S.C.(%)	6,8	8,2	7,3	7,3	6,2	5,7	6,8	7,9
			EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		CP Nº 5	UMID.(%)	19,4	18,4	20,2	18,2	14,5	12,4	13,5	11,8
			D.(Kg/m³)	1536	1544	1577	1587	1636	1721	1623	1736
			I.S.C.(%)								
			EXP.(%)								
		I.S.C. FINAL (%)		11,8	14,6	11,9	14,8	10,9	11,4	10,8	12,7
		EXPANSÃO (%)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS											
OBRA: DUPLICAÇÃO DE PISTA		ESTUDO: CX CONCENTRADA									
Trecho: POSSE / ENTR. BR- 020		MATERIAL: ARGILA ARENOSA		VÁRIOS							
Subtrecho:		LOCALIZAÇÃO:		EST. 258 A 292 L.D							
Segmento:		DATA:									
		FURO:		F 49	F 50	F 51	F 52	F 53	F 54	F 55	F 56
		POSIÇÃO:		L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D
		PROFUNDIDADE (m)		1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
		GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
			1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
			3/8"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
			4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
			10	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
			40	91,4	97,6	92,4	93,4	97,9	94,2	97,3	95,7
			200	9,9	9,4	10,1	8,9	8,3	10,4	8,3	7,3
		ÍNDICES	LL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL
		FÍSICOS	IP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
		EQUIV. AREIA									
		I.G.		0	0	0	0	0	0	0	0
		CLASSIFICAÇÃO T.R.B.		A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3
		EN. COMP. / Nº GOLPES		12	12	12	12	12	12	12	12
		COMPACTAÇÃO	UMID.(%)	8,6	9,7	10,3	8,7	7,9	8,3	9,4	7,6
		LABORATÓRIO	D.(Kg/m³)	1854	1733	1769	1844	1802	1798	1836	1854
		COMPACTAÇÃO	D.(Kg/m³)								
			CAMPO	UMID.(%)							
				% COMP.							
		CP Nº 1	UMID.(%)	4,5	5,7	6,2	4,6	3,9	4,2	5,3	3,6
			D.(Kg/m³)	1722	1544	1602	1699	1723	1632	1654	1687
			I.S.C.(%)								
			EXP.(%)								
		CP Nº 2	UMID.(%)	6,5	7,7	8,2	6,6	5,9	6,2	7,3	5,6
			D.(Kg/m³)	1810	1687	1687	1788	1798	1725	1754	1736
			I.S.C.(%)	9,8	9,2	8,3	12,2	12,3	8,9	9,2	10,4
			EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		CP Nº 3	UMID.(%)	8,5	9,7	10,2	8,6	7,9	8,2	9,3	7,6
			D.(Kg/m³)	1853	1730	1765	1842	1800	1797	1833	1852
			I.S.C.(%)	10,4	11,7	10,7	13,4	16,4	13,4	14,2	12,4
			EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		CP Nº 4	UMID.(%)	10,5	11,7	12,2	10,6	9,9	10,2	11,3	9,6
			D.(Kg/m³)	1814	1702	1602	1798	1796	1702	1821	1821
			I.S.C.(%)	7,2	5,8	4,8	8,2	8,7	6,9	8,2	7,5
			EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		CP Nº 5	UMID.(%)	12,5	13,7	14,2	12,6	11,9	12,2	13,3	11,6
			D.(Kg/m³)	1687	1587	1504	1636	1621	1632	1736	1732
			I.S.C.(%)								
			EXP.(%)								
		I.S.C. FINAL (%)		10,4	11,7	10,7	13,4	16,4	13,4	14,2	12,4
		EXPANSÃO (%)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS											
OBRA: DUPLICAÇÃO DE PISTA			ESTUDO: CX CONCENTRADA								
Trecho: POSSE / ENTR. BR- 020			MATERIAL: ARGILA ARENOSA VÁRIOS								
Subtrecho:			LOCALIZAÇÃO: EST. 258 A 292 L.D								
Segmento:			DATA:								
		FURO:		F 57	F 58	F 59	F 60	F 61	F 62	F 63	F 64
		POSIÇÃO:		L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D
		PROFUNDIDADE (m)		1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
		GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
			1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
			3/8"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
			4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
			10	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
			40	93,4	97,3	95,4	96,7	98,7	95,3	97,3	98,9
			200	9,8	10,1	8,6	7,9	10,2	9,0	10,0	9,8
		ÍNDICES	LL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL
		FÍSICOS	IP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
		EQUIV. AREIA									
		I.G.		0	0	0	0	0	0	0	0
		CLASSIFICAÇÃO T.R.B.		A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3
		EN. COMP. / Nº GOLPES		12	12	12	12	12	12	12	12
		COMPACTAÇÃO	UMID.(%)	9,4	8,6	9,1	7,9	8,8	9,4	10,1	9,2
		LABORATÓRIO	D.(Kg/m³)	1765	1836	1822	1724	1821	1836	1721	1833
		COMPACTAÇÃO CAMPO	D.(Kg/m³)								
			UMID.(%)								
			% COMP.								
		CP Nº 1	UMID.(%)	5,4	4,5	5,0	3,8	4,7	5,3	6,0	5,2
			D.(Kg/m³)	1544	1658	1687	1588	1632	1687	1533	1632
			I.S.C.(%)								
			EXP.(%)								
		CP Nº 2	UMID.(%)	7,4	6,5	7,0	5,8	6,7	7,3	8,0	7,2
			D.(Kg/m³)	1652	1765	1732	1636	1754	1796	1625	1754
			I.S.C.(%)	10,4	8,9	9,8	8,5	9,3	11,4	8,9	11,4
			EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		CP Nº 3	UMID.(%)	9,4	8,5	9,0	7,8	8,7	9,3	10,0	9,2
			D.(Kg/m³)	1763	1832	1820	1720	1820	1832	1720	1830
			I.S.C.(%)	10,9	12,4	13,4	11,7	16,4	14,2	10,7	17,2
			EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		CP Nº 4	UMID.(%)	11,4	10,5	11,0	9,8	10,7	11,3	12,0	11,2
			D.(Kg/m³)	1721	1821	1732	1712	1802	1725	1714	1787
			I.S.C.(%)	6,3	6,8	7,2	6,3	5,9	6,7	5,8	7,9
			EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		CP Nº 5	UMID.(%)	13,4	12,5	13,0	11,8	12,7	13,3	14,0	13,2
			D.(Kg/m³)	1602	1704	1636	1632	1699	1622	1587	1622
			I.S.C.(%)								
			EXP.(%)								
		I.S.C. FINAL (%)		10,9	12,4	13,4	11,7	16,4	14,2	10,7	17,2
		EXPANSÃO (%)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS										
OBRA: DUPLICAÇÃO DE PISTA	ESTUDO: CX CONCENTRADA									
	MATERIAL: ARGILA ARENOSA VÁRIOS									
Trecho: POSSE / ENTR. BR- 020	LOCALIZAÇÃO: EST. 258 A 292 L.D									
	Subtrecho:									
Segmento:		DATA:								
FURO:		F 65	F 66	F 67	F 68	F 69	F 70	F 71	F 72	
POSIÇÃO:		L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	
PROFUNDIDADE (m)		1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	
GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
	1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
	3/8"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
	4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
	10	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
	40	92,4	94,6	98,7	96,5	97,2	95,4	93,2	91,4	
	200	10,4	9,5	10,0	9,6	10,2	10,0	9,8	13,5	
ÍNDICES	LL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	
FÍSICOS	IP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	
EQUIV. AREIA										
I.G.		0	0	0	0	0	0	0	0	
CLASSIFICAÇÃO T.R.B.		A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	
EN. COMP. / Nº GOLPES		12	12	12	12	12	12	12	12	
COMPACTAÇÃO	UMID.(%)	8,6	10,4	9,2	10,6	8,5	9,7	7,9	8,6	
LABORATÓRIO	D.(Kg/m³)	1765	1866	1872	1795	1853	1754	1836	1854	
COMPACTAÇÃO	D.(Kg/m³)									
CAMPO	UMID.(%)									
	% COMP.									
CP Nº 1	UMID.(%)	4,5	6,4	5,2	6,5	4,4	5,5	3,8	4,5	
	D.(Kg/m³)	1533	1623	1698	1587	1732	1524	1654	1722	
	I.S.C.(%)									
	EXP.(%)									
CP Nº 2	UMID.(%)	6,5	8,4	7,2	8,5	6,4	7,5	5,8	6,5	
	D.(Kg/m³)	1654	1721	1758	1636	1822	1636	1732	1810	
	I.S.C.(%)	9,5	10,4	9,6	10,4	8,3	8,3	9,3	9,8	
	EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
CP Nº 3	UMID.(%)	8,5	10,4	9,2	10,5	8,4	9,5	7,8	8,5	
	D.(Kg/m³)	1763	1865	1870	1793	1852	1752	1835	1853	
	I.S.C.(%)	11,4	13,4	13,4	10,9	15,8	11,6	12,7	12,4	
	EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
CP Nº 4	UMID.(%)	10,5	12,4	11,2	12,5	10,4	11,5	9,8	10,5	
	D.(Kg/m³)	1721	1798	1823	1704	1812	1721	1821	1814	
	I.S.C.(%)	7,3	8,6	7,5	6,2	5,7	6,8	7,9	7,2	
	EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
CP Nº 5	UMID.(%)	12,5	14,4	13,2	14,5	12,4	13,5	11,8	12,5	
	D.(Kg/m³)	1621	1623	1721	1636	1721	1623	1736	1687	
	I.S.C.(%)									
	EXP.(%)									
I.S.C. FINAL (%)		11,4	13,4	13,4	10,9	15,8	11,6	12,7	12,4	
EXPANSÃO (%)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS											
OBRA: DUPLICAÇÃO DE PISTA		ESTUDO: CX CONCENTRADA									
Trecho: POSSE / ENTR. BR- 020		MATERIAL: ARGILA ARENOSA VÁRIOS									
Subtrecho:		LOCALIZAÇÃO: EST. 258 A 292 L.D									
Segmento:		DATA:									
		FURO:		F 73	F 74	F 75	F 76	F 77	F 78	F 79	F 80
		POSIÇÃO:		L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D
		PROFUNDIDADE (m)		1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
		GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
			1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
			3/8"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
			4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
			10	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
			40	97,6	92,4	96,7	97,2	95,4	93,2	91,4	97,6
			200	9,4	10,1	14,6	10,2	10,0	13,6	9,9	12,6
		ÍNDICES	LL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL
		FÍSICOS	IP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
		EQUIV. AREIA									
		I.G.		0	0	0	0	0	0	0	0
		CLASSIFICAÇÃO T.R.B.		A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3
		EN. COMP. / Nº GOLPES		12	12	12	12	12	12	12	12
		COMPACTAÇÃO	UMID.(%)	9,7	10,3	8,3	8,5	9,7	7,9	8,6	9,7
		LABORATÓRIO	D.(Kg/m³)	1733	1769	1865	1853	1754	1836	1854	1733
		COMPACTAÇÃO	D.(Kg/m³)								
		CAMPO	UMID.(%)								
			% COMP.								
		CP Nº 1	UMID.(%)	5,7	6,2	4,2	4,4	5,5	3,8	4,5	5,7
			D.(Kg/m³)	1544	1602	1687	1732	1524	1654	1722	1544
			I.S.C.(%)								
			EXP.(%)								
		CP Nº 2	UMID.(%)	7,7	8,2	6,2	6,4	7,5	5,8	6,5	7,7
			D.(Kg/m³)	1687	1687	1721	1822	1636	1732	1810	1687
			I.S.C.(%)	9,2	8,3	10,4	8,3	8,3	9,3	9,8	9,2
			EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		CP Nº 3	UMID.(%)	9,7	10,2	8,2	8,4	9,5	7,8	8,5	9,7
			D.(Kg/m³)	1730	1765	1863	1852	1752	1835	1853	1730
			I.S.C.(%)	11,7	10,7	17,3	11,4	10,8	12,7	10,4	11,7
			EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		CP Nº 4	UMID.(%)	11,7	12,2	10,2	10,4	11,5	9,8	10,5	11,7
			D.(Kg/m³)	1702	1602	1824	1812	1721	1821	1814	1702
			I.S.C.(%)	5,8	4,8	7,5	5,7	6,8	7,9	7,2	5,8
			EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		CP Nº 5	UMID.(%)	13,7	14,2	12,2	12,4	13,5	11,8	12,5	13,7
			D.(Kg/m³)	1587	1504	1722	1721	1623	1736	1687	1587
			I.S.C.(%)								
			EXP.(%)								
		I.S.C. FINAL (%)		11,7	10,7	17,3	11,4	10,8	12,7	10,4	11,7
		EXPANSÃO (%)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS												
OBRA: DUPLICAÇÃO DE PISTA			ESTUDO: CX CONCENTRADA									
Trecho: POSSE / ENTR. BR- 020			MATERIAL: ARGILA ARENOSA VÁRIOS									
Subtrecho:			LOCALIZAÇÃO: EST. 258 A 292 L.D									
Segmento:			DATA:									
			FURO:		F 81	F 82	F 83	F 84	F 85	F 86	F 87	F 88
			POSIÇÃO:		L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D
			PROFUNDIDADE (m)		1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
			GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
				1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
				3/8"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
				4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
				10	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
				40	92,4	96,7	92,4	97,3	92,4	98,2	93,4	97,2
				200	10,1	10,0	9,7	15,7	9,4	9,5	10,2	9,7
			ÍNDICES	LL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL
			FÍSICOS	IP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
			EQUIV. AREIA									
			I.G.		0	0	0	0	0	0	0	0
			CLASSIFICAÇÃO T.R.B.		A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3
			EN. COMP. / Nº GOLPES		12	12	12	12	12	12	12	12
			COMPACTAÇÃO	UMID.(%)	10,3	8,3	7,8	8,3	10,4	8,2	7,1	9,3
			LABORATÓRIO	D.(Kg/m³)	1769	1865	1798	1822	1765	1832	1757	1765
			COMPACTAÇÃO	D.(Kg/m³)								
			CAMPO	UMID.(%)								
				% COMP.								
			CP Nº 1	UMID.(%)	6,2	4,2	3,7	4,2	6,3	4,1	3,1	5,2
				D.(Kg/m³)	1602	1687	1522	1654	1565	1687	1644	1588
				I.S.C.(%)								
				EXP.(%)								
			CP Nº 2	UMID.(%)	8,2	6,2	5,7	6,2	8,3	6,1	5,1	7,2
				D.(Kg/m³)	1687	1721	1632	1787	1688	1765	1712	1687
				I.S.C.(%)	8,3	10,4	8,6	12,4	9,6	10,8	8,9	9,3
				EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			CP Nº 3	UMID.(%)	10,2	8,2	7,7	8,2	10,3	8,1	7,1	9,2
				D.(Kg/m³)	1765	1863	1787	1820	1763	1830	1757	1763
				I.S.C.(%)	10,7	13,4	11,3	14,3	9,8	13,8	10,4	10,8
				EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			CP Nº 4	UMID.(%)	12,2	10,2	9,7	10,2	12,3	10,1	9,1	11,2
				D.(Kg/m³)	1602	1824	1721	1802	1751	1822	1703	1721
				I.S.C.(%)	4,8	7,5	7,8	6,9	5,8	6,6	5,7	6,5
				EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			CP Nº 5	UMID.(%)	14,2	12,2	11,7	12,2	14,3	12,1	11,1	13,2
				D.(Kg/m³)	1504	1722	1588	1703	1636	1532	1589	1623
				I.S.C.(%)								
				EXP.(%)								
			I.S.C. FINAL (%)		10,7	13,4	11,3	14,3	9,8	13,8	10,4	10,8
			EXPANSÃO (%)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS											
OBRA: DUPLICAÇÃO DE PISTA			ESTUDO: CX CONCENTRADA								
Trecho: POSSE / ENTR. BR- 020			MATERIAL: ARGILA ARENOSA VÁRIOS								
Subtrecho:			LOCALIZAÇÃO: EST. 258 A 292 L.D								
Segmento:			DATA:								
		FURO:		F 89	F 90	F 91	F 92	F 93	F 94	F 95	F 96
		POSIÇÃO:		L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D	L.D
		PROFUNDIDADE (m)		1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO		2"		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		1"		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		3/8"		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		4		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		10		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		40		96,7	95,4	97,3	83,4	96,3	98,7	97,3	96,5
		200		9,9	8,5	10,2	13,5	15,7	10,5	9,8	10,0
ÍNDICES		LL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL
FÍSICOS		IP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
EQUIV. AREIA											
I.G.			0	0	0	0	0	0	0	0	0
CLASSIFICAÇÃO T.R.B.			A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3
EN. COMP. / Nº GOLPES			12	12	12	12	12	12	12	12	12
COMPACTAÇÃO		UMID.(%)	8,6	9,4	8,7	15,4	16,4	17,8	15,4	17,2	
LABORATÓRIO		D.(Kg/m³)	1822	1732	1855	1689	1663	1709	1672	1663	
COMPACTAÇÃO CAMPO		D.(Kg/m³)									
		UMID.(%)									
		% COMP.									
CP Nº 1		UMID.(%)	4,5	5,3	4,5	11,2	12,3	12,4	11,3	14,2	
		D.(Kg/m³)	1654	1587	1654	1432	1521	1436	1520	1488	
		I.S.C.(%)									
		EXP.(%)									
CP Nº 2		UMID.(%)	6,5	7,3	6,5	13,2	14,3	14,4	13,3	16,2	
		D.(Kg/m³)	1722	1687	1732	1568	1623	1569	1621	1587	
		I.S.C.(%)	10,6	9,5	9,8	8,9	9,6	8,3	7,9	8,6	
		EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,22	0,33	0,43	0,61	0,54	
CP Nº 3		UMID.(%)	8,5	9,3	8,5	15,2	16,3	16,4	15,3	18,2	
		D.(Kg/m³)	1820	1730	1852	1685	1660	1705	1670	1660	
		I.S.C.(%)	12,7	11,7	10,7	13,5	12,5	11,8	9,6	12,1	
		EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
CP Nº 4		UMID.(%)	10,5	11,3	10,5	17,2	18,3	18,4	17,3	20,2	
		D.(Kg/m³)	1765	1687	1732	1532	1600	1602	1532	1621	
		I.S.C.(%)	7,2	7,2	6,2	6,7	6,8	5,9	6,6	7,2	
		EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
CP Nº 5		UMID.(%)	12,5	13,3	12,5	19,2	20,3	20,4	19,3	22,2	
		D.(Kg/m³)	1564	1585	1625	1422	1536	1510	1412	1523	
		I.S.C.(%)									
		EXP.(%)									
I.S.C. FINAL (%)			12,7	11,7	10,7	13,5	12,5	11,8	9,6	12,1	
EXPANSÃO (%)			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS											
OBRA: DUPLICAÇÃO DE PISTA				ESTUDO: CX CONCENTRADA							
Trecho: POSSE / ENTR. BR- 020				MATERIAL: ARGILA ARENOSA VÁRIOS							
Subtrecho:				LOCALIZAÇÃO: EST. 258 A 292 L.D							
Segmento:				DATA:							
		FURO:		F 97		F 98		F 99		F 100	
		POSIÇÃO:		L.D		L.D		L.D		L.D	
		PROFUNDIDADE (m)		1,80		1,80		1,80		1,80	
		GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	2"	100,0		100,0		100,0		100,0	
			1"	100,0		100,0		100,0		100,0	
			3/8"	100,0		100,0		100,0		100,0	
			4	100,0		100,0		100,0		100,0	
			10	100,0		100,0		100,0		100,0	
			40	98,9		95,8		98,2		97,4	
			200	9,2		9,1		11,6		10,2	
		ÍNDICES	LL	NL		NL		NL		NL	
		FÍSICOS	IP	NP		NP		NP		NP	
		EQUIV. AREIA									
		I.G.		0		0		0		0	
		CLASSIFICAÇÃO T.R.B.		A-3		A-3		A-3		A-3	
		EN. COMP. / Nº GOLPES		12		12		12		12	
		COMPACTAÇÃO	UMID.(%)	16,8		18,2		18,7		15,3	
		LABORATÓRIO	D.(Kg/m³)	1711		1632		1677		1715	
		COMPACTAÇÃO	D.(Kg/m³)								
		CAMPO	UMID.(%)								
			% COMP.								
		CP Nº 1	UMID.(%)	12,4		14,1		14,6		14,8	
			D.(Kg/m³)	1436		1521		1487		1488	
			I.S.C.(%)								
			EXP.(%)								
		CP Nº 2	UMID.(%)	14,4		16,1		16,6		16,8	
			D.(Kg/m³)	1554		1602		1569		1569	
			I.S.C.(%)	9,4		9,0		9,5		9,1	
			EXP.(%)	0,60		0,57		0,55		0,62	
		CP Nº 3	UMID.(%)	16,4		18,1		18,6		18,8	
			D.(Kg/m³)	1710		1630		1675		1710	
			I.S.C.(%)	10,6		12,8		11,6		10,7	
			EXP.(%)	0,00		0,00		0,00		0,00	
		CP Nº 4	UMID.(%)	18,4		20,1		20,6		20,8	
			D.(Kg/m³)	1621		1600		1636		1622	
			I.S.C.(%)	6,8		7,7		6,9		6,6	
			EXP.(%)	0,00		0,00		0,00		0,00	
		CP Nº 5	UMID.(%)	20,4		22,1		22,6		22,8	
			D.(Kg/m³)	1502		1488		1521		1486	
			I.S.C.(%)								
			EXP.(%)								
		I.S.C. FINAL (%)		10,6		12,8		11,6		10,7	
		EXPANSÃO (%)		0,00		0,00		0,00		0,00	

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS										
OBRA: DUPLICAÇÃO DE PISTA		ESTUDO: CX CONCENTRADA								
Trecho: POSSE / ENTR. BR- 020		MATERIAL: ARGILA ARENOSA VÁRIOS								
Subtrecho:		LOCALIZAÇÃO: EST. 258 A 292 L.D								
Segmento:		DATA:								
		FURO:		Estatístico					Observado	
				N	Média	σ	Xmax	Xmin	MÁXIMO	MÍNIMO
		POSIÇÃO:								
		PROFUNDIDADE (m)		100	1,80	0,00	1,80	1,80	1,80	1,80
		GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	2"	100	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00
			1"	100	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00
			3/8"	100	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00
			4	100	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00
			10	100	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00
			40	100	96,37	2,66	98,52	94,21	99,70	83,40
			200	100	10,24	1,73	11,64	8,84	16,70	7,30
		ÍNDICES	LL	100	NL	NL	NL	NL	NL	NL
		FÍSICOS	IP	100	NP	NP	NP	NP	NP	NP
		EQUIV. AREIA								
		I.G.		100	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		CLASSIFICAÇÃO T.R.B.		100	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3
		EN. COMP. / Nº GOLPES		100	12,00	0,00	12,00	12,00	12,00	12,00
		COMPACTAÇÃO	UMID.(%)	100	11,57	3,31	14,25	8,89	18,70	7,10
		LABORATÓRIO	D.(Kg/m³)	100	1.756,20	71,77	1814,26	1698,14	1.872,00	1.632,00
		COMPACTAÇÃO	D.(Kg/m³)							
		CAMPO	UMID.(%)							
			% COMP.							
		CP Nº 1	UMID.(%)	100	7,52	3,37	10,25	4,79	14,80	3,10
			D.(Kg/m³)	100	1.596,23	77,09	1658,60	1533,86	1.741,00	1.432,00
			I.S.C.(%)							
			EXP.(%)							
		CP Nº 2	UMID.(%)	100	9,52	3,37	12,25	6,79	16,80	5,10
			D.(Kg/m³)	100	1.687,82	69,86	1744,34	1631,30	1.822,00	1.554,00
			I.S.C.(%)	100	10,00	1,45	11,18	8,83	15,70	7,90
			EXP.(%)	100	0,07	0,14	0,19	-0,05	0,62	0,00
		CP Nº 3	UMID.(%)	100	11,52	3,37	14,25	8,79	18,80	7,10
			D.(Kg/m³)	100	1.754,31	71,69	1812,31	1696,31	1.870,00	1.630,00
			I.S.C.(%)	100	12,60	1,93	14,16	11,04	20,40	9,60
			EXP.(%)	100	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		CP Nº 4	UMID.(%)	100	13,52	3,37	16,25	10,79	20,80	9,10
			D.(Kg/m³)	100	1.706,15	77,66	1768,97	1643,33	1.824,00	1.532,00
			I.S.C.(%)	100	7,03	0,87	7,74	6,33	8,70	4,80
			EXP.(%)	100	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		CP Nº 5	UMID.(%)	100	15,52	3,37	18,25	12,79	22,80	11,10
			D.(Kg/m³)	100	1.599,82	74,87	1660,39	1539,25	1.736,00	1.412,00
			I.S.C.(%)							
			EXP.(%)							
		I.S.C. FINAL (%)		100	12,60	1,93	14,16	11,04	20,40	9,58
		EXPANSÃO (%)		100	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

VI – PROJETO GEOMÉTRICO

PROJETO GEOMÉTRICO

INTRODUÇÃO

Elaboramos o projeto geométrico de acordo com as Normas para o Projeto Geométrico de Estrada de Rodagem do DNER e seguindo as especificações técnicas para projeto geométrico da AGETOP.

Tendo como base os estudos geotécnicos, levando em consideração a topografia local, além das restrições quanto à agressão ao meio ambiente e a terraplenagem já implantada, procuramos tanto quanto possível evitar modificações na geometria vertical existente, tomando sempre o cuidado com a segurança principalmente em relação às distâncias de visibilidade de ultrapassagem e parada.

METODOLOGIA

Características Técnicas e Operacionais

Adotamos as características técnicas de estrada vicinal com velocidade diretriz de 60 km/h.

Projeto planimétrico

Executamos o projeto em planta na escala 1:2000 e o desenhemos em papel especial, com os seguintes dados:

- alinhamento do eixo locado, estaqueado de 20 em 20 m com estacas assinaladas a cada 100 m e todos os pontos notáveis das curvas horizontais;
- representação das bordas da plataforma, do eixo locado e das projeções dos off-sets diferenciando cortes e aterro, conforme curvas de nível, essas obtidas após a interseção da rodovia projetada com o terreno existente;
- obras de arte correntes, mostrando tipo e esconsidade;
- delimitação da faixa de domínio;

- indicação do alinhamento (impressão de azimuth em relação ao norte verdadeiro);
- representação dos bueiros com suas características com os nomes dos cursos d'água;
- acessos e intersecções;
- curvas de nível de 1 m do terreno natural e projetado.

Projeto altimétrico

Executamos o projeto altimétrico nas escalas 1:2000 no sentido horizontal e 1:200 no sentido vertical, desenhando a linha do terreno natural e do greide de terraplenagem. Os dados apresentados são:

- rampas em porcentagem e seus comprimentos;
- dados e marcações de cada curva vertical, contendo cotas e estacas dos PIV, PCV, PTV;
- comprimento das flechas e das projeções horizontais das parábolas de concordância;
- representação convencional das obras de arte correntes e especiais;
- estaqueamento.

RESULTADOS OBTIDOS

Apresentamos todos os elementos já descritos no *Volume 2 (Projeto Geométrico)*.

VII – PROJETO DE TERRAPLENAGEM

PROJETO DE TERRAPLENAGEM

INTRODUÇÃO

A partir dos dados e elementos dos estudos geotécnicos e do projeto geométrico elaboramos o projeto de terraplenagem, compreendido por um estudo do perfil longitudinal e o cálculo das notas de serviço.

Por este acesso estar inserido em área urbana foi necessário escolher somente um lugar para empréstimos de terra para terraplenagem. O empréstimo localiza-se próximo à BR-020.

Qualquer tipo de escavação para empréstimos deverá ocasionar uma recuperação imediata da área. Os serviços de terraplenagem irão se desenvolver concomitantemente com as medidas recuperadoras da faixa de domínio.

METODOLOGIA

Seção transversal tipo

Adotamos uma seção transversal tipo de terraplenagem com 11,40 m de largura.

Os taludes de corte foram projetados com inclinação de 1:1 e os de aterro de 1:1,5.

Não houve necessidade de superelevação nas curvas projetadas pois trata-se de um acesso urbano e de baixa velocidade.

Utilizamos 3% de declividade transversal na plataforma de terraplenagem.

Visando a proteção dos taludes de corte e de aterro dimensionamos um sistema composto de:

- sarjetas revestidas de grama nas banquetas;
- revestimento de grama em todos os taludes;
- drenagem de taludes (corte e aterro).

Notas de serviço

As notas de serviço para a terraplenagem são apresentadas através das coordenadas dos pontos de interseção dos taludes de corte e aterro com o terreno natural (off-set), cotas de eixo e as coordenadas dos bordos da plataforma.

Utilizamos para o cálculo das notas de serviço um sistema computacional, no qual foram introduzidos todos os dados das seções transversais, cotas do terreno natural, greide do eixo de terraplenagem, plataforma de aterro e corte, superelevações, superlarguras.

Ao final do processamento dos dados o sistema nos fornecerá o desenho de todas as seções gabaritadas, as cotas necessárias para as notas de serviço e as áreas de cada seção com os respectivos volumes.

Orientação da execução da terraplenagem

Para uniformizar as características do subleito e melhorar o aproveitamento possível dos materiais a serem movimentados, os classificamos em utilizáveis e não-utilizáveis.

Os materiais utilizáveis serão separados para que os de menor qualidade possam ser lançados nas camadas inferiores do aterro e os de melhor característica sejam usados nas camadas superiores.

Os materiais não-utilizáveis são simplesmente destinados a bota-foras.

A camada final dos aterros com material de boa qualidade deverá ter, no mínimo, 60 cm de espessura. No corte onde for necessário rebaixamento a camada de reposição terá do mesmo modo 60 cm.

Todas as camadas do corpo dos aterros deverão ser convenientemente compactadas na umidade ótima ($\pm 3\%$), até a obtenção da massa específica aparente seca correspondente a 95% desta umidade. Já para as três últimas camadas de aterro a compactação deve alcançar 100%.

CÁLCULO DOS VOLUMES

O sistema já citado nos dará também os volumes de corte e aterro, os volumes de compensação e os volumes excedentes, bem como os volumes acumulados e o valor correspondente da ordenada do diagrama de massas de Bruckner.

Para o cálculo do volume de compensação lateral e do volume excedente em cada interperfil, utilizamos um fator de homogeneização de 1,3 que permite estabelecer a equivalência entre volumes de corte e aterro. O sistema utiliza como sinais para totalização, o negativo para cortes e o positivo para aterros.

Com o emprego desta homogeneização eliminou-se uma causa comum de imprecisões nas estimativas de compensação de volumes.

RESULTADOS OBTIDOS

O Projeto de Terraplenagem é mostrado no volume:

Volume 2 – Projeto de Execução, onde são apresentadas as seções transversais tipo de terraplenagem e as planilhas de distribuição dos materiais.

A seguir as notas de serviço e planilhas de cálculo de volumes.

NOTA DE SERVIÇO

Rodovia: ACESSO

Trecho:POSSE / BR-020

Sub-trecho:Pista Esquerda

Estaca+fração	Offset esquerdo			Bordo esquerdo		Cota			Bordo direito		Offset direito		
	Dist.	Cota	Cob	Dist.	Cota	Terreno	Eixo	Vermelha	Dist.	Cota	Dist.	Cota	Cob
0	-6,70	823,993	-0,29	-6,70	823,699	824,040	823,900	-0,140	4,70	823,759	4,70	823,912	-0,15
1	-6,70	823,824	-0,23	-6,70	823,592	823,646	823,793	0,147	4,70	823,652	4,91	823,513	0,14
2	-6,70	823,846	-0,36	-6,70	823,485	823,656	823,686	0,030	4,70	823,545	5,26	823,173	0,37
3	-7,24	823,043	0,36	-6,70	823,402	822,970	823,603	0,633	4,70	823,462	5,49	822,937	0,53
4	-8,04	822,476	0,89	-6,70	823,368	822,673	823,569	0,896	4,70	823,428	5,90	822,632	0,80
5	-7,93	822,564	0,82	-6,70	823,383	822,729	823,584	0,855	4,70	823,443	5,86	822,668	0,78
6	-8,15	822,479	0,97	-6,70	823,447	822,939	823,648	0,709	4,70	823,507	5,64	822,884	0,62
7	-7,34	823,109	0,43	-6,70	823,535	823,132	823,736	0,604	4,70	823,595	5,48	823,073	0,52
8	-6,96	823,450	0,17	-6,70	823,623	823,408	823,824	0,416	4,70	823,683	5,19	823,353	0,33
9	-6,77	823,684	0,05	-6,70	823,733	823,667	823,934	0,267	4,70	823,793	4,89	823,665	0,13
10	-6,72	823,879	0,01	-6,70	823,888	823,893	824,089	0,196	4,70	823,948	4,81	823,877	0,07
11	-6,70	824,228	-0,14	-6,70	824,088	824,194	824,289	0,095	4,70	824,148	4,70	824,163	-0,02
12	-6,70	824,501	-0,17	-6,70	824,332	824,426	824,533	0,107	4,70	824,392	4,70	824,394	0,00
13	-6,70	824,791	-0,19	-6,70	824,599	824,719	824,800	0,081	4,70	824,659	4,70	824,693	-0,03
14	-6,70	825,066	-0,20	-6,70	824,866	825,021	825,067	0,046	4,70	824,926	4,70	825,000	-0,07
15	-6,70	825,515	-0,38	-6,70	825,132	825,443	825,333	-0,110	4,70	825,192	4,70	825,388	-0,20
16	-6,70	825,606	-0,21	-6,70	825,399	825,534	825,600	0,066	4,70	825,459	4,70	825,540	-0,08
17	-6,70	825,817	-0,15	-6,70	825,666	825,772	825,867	0,095	4,70	825,726	4,70	825,762	-0,04
18	-6,70	826,031	-0,10	-6,70	825,932	825,981	826,133	0,152	4,70	825,992	4,77	825,945	0,05
19	-6,70	826,326	-0,12	-6,70	826,203	826,233	826,404	0,171	4,70	826,263	4,80	826,198	0,07
20	-6,70	826,543	-0,06	-6,70	826,483	826,480	826,684	0,204	4,70	826,543	4,85	826,442	0,10
21	-6,70	827,004	-0,23	-6,70	826,771	826,792	826,972	0,180	4,70	826,831	4,80	826,767	0,06
22	-6,70	827,397	-0,33	-6,70	827,068	827,297	827,269	-0,028	4,70	827,128	4,70	827,289	-0,16
23	-6,70	827,706	-0,34	-6,70	827,369	827,643	827,570	-0,073	4,70	827,429	4,70	827,628	-0,20
24	-6,70	827,826	-0,16	-6,70	827,670	827,784	827,871	0,087	4,70	827,730	4,70	827,783	-0,05
25	-6,70	828,147	-0,15	-6,70	827,993	828,038	828,194	0,156	4,70	828,053	4,70	828,061	-0,01
26	-6,70	828,572	-0,21	-6,70	828,359	828,430	828,560	0,130	4,70	828,419	4,70	828,468	-0,05
27	-6,73	828,746	0,02	-6,70	828,768	828,840	828,969	0,129	4,70	828,828	4,70	828,859	-0,03
28	-6,79	829,159	0,06	-6,70	829,220	829,315	829,421	0,106	4,70	829,280	4,70	829,366	-0,09

Dist. : distância ao eixo

Cob : se (+) ATERRO, diferença de cota do offset ao bordo

se (-) CORTE, diferença de cota do offset ao bordo

NOTA DE SERVIÇO

Rodovia: ACESSO

Trecho:POSSE / BR-020

Sub-trecho:Pista Esquerda

Estaca+fração	Offset esquerdo			Bordo esquerdo		Cota			Bordo direito		Offset direito		
	Dist.	Cota	Cob	Dist.	Cota	Terreno	Eixo	Vermelha	Dist.	Cota	Dist.	Cota	Cob
29	-6,70	829,818	-0,13	-6,70	829,693	829,878	829,894	0,016	4,70	829,753	4,70	829,909	-0,16
30	-6,70	830,594	-0,43	-6,70	830,167	830,397	830,368	-0,029	4,70	830,227	4,70	830,421	-0,19
31	-6,70	830,738	-0,10	-6,70	830,640	830,780	830,841	0,061	4,70	830,700	4,70	830,774	-0,07
32	-6,70	831,312	-0,20	-6,70	831,114	831,296	831,315	0,019	4,70	831,174	4,70	831,278	-0,10
33	-6,70	831,987	-0,40	-6,70	831,587	831,802	831,788	-0,014	4,70	831,647	4,70	831,766	-0,12
34	-6,70	832,439	-0,38	-6,70	832,061	832,106	832,262	0,156	4,70	832,121	4,71	832,112	0,01
35	-6,86	832,428	0,11	-6,70	832,534	832,509	832,735	0,226	4,70	832,594	4,75	832,563	0,03
36	-6,70	833,034	-0,04	-6,70	832,997	832,987	833,198	0,211	4,70	833,057	4,72	833,041	0,02
37	-6,71	833,430	0,01	-6,70	833,437	833,471	833,638	0,167	4,70	833,497	4,70	833,553	-0,06
38	-6,77	833,810	0,05	-6,70	833,856	833,960	834,057	0,097	4,70	833,916	4,70	834,039	-0,12
39	-6,79	834,194	0,06	-6,70	834,253	834,363	834,454	0,091	4,70	834,313	4,70	834,430	-0,12
40	-6,73	834,611	0,02	-6,70	834,628	834,674	834,829	0,155	4,70	834,688	4,70	834,773	-0,09
41	-6,73	834,962	0,02	-6,70	834,981	835,045	835,182	0,137	4,70	835,041	4,70	835,139	-0,10
42	-6,70	835,324	0,00	-6,70	835,323	835,416	835,524	0,108	4,70	835,383	4,70	835,502	-0,12
43	-6,75	835,675	-0,01	-6,75	835,663	835,763	835,866	0,103	4,70	835,725	4,70	835,871	-0,15
44	-5,83	835,950	0,09	-5,70	836,037	836,037	836,208	0,171	5,70	836,037	5,70	836,122	-0,09
45	-7,04	836,312	0,01	-7,02	836,325	836,416	836,536	0,120	4,88	836,390	4,88	836,483	-0,09
46	-6,70	836,640	0,00	-6,70	836,637	836,686	836,838	0,152	4,70	836,697	4,70	836,713	-0,02
47	-6,75	836,881	0,03	-6,70	836,911	836,916	837,112	0,196	4,70	836,971	4,74	836,943	0,03
48	-6,78	837,105	0,05	-6,70	837,159	837,145	837,360	0,215	4,70	837,219	4,76	837,181	0,04
49	-6,80	837,329	0,06	-6,70	837,393	837,370	837,594	0,224	4,70	837,453	4,77	837,405	0,05
50	-6,78	837,571	0,06	-6,70	837,627	837,606	837,828	0,222	4,70	837,687	4,75	837,652	0,04
51	-6,79	837,799	0,06	-6,70	837,861	837,850	838,062	0,212	4,70	837,921	4,73	837,899	0,02
52	-6,79	838,038	0,06	-6,70	838,095	838,095	838,296	0,201	4,70	838,155	4,71	838,148	0,01
53	-6,73	838,312	0,02	-6,70	838,329	838,342	838,530	0,188	4,70	838,389	4,70	838,404	-0,02
54	-6,70	838,637	-0,08	-6,70	838,556	838,622	838,757	0,135	4,70	838,616	4,70	838,662	-0,05
55	-6,70	838,939	-0,17	-6,70	838,769	838,899	838,970	0,071	4,70	838,829	4,70	838,898	-0,07
56	-6,70	839,202	-0,23	-6,70	838,968	839,110	839,169	0,059	4,70	839,028	4,70	839,096	-0,07
57	-6,70	839,151	0,00	-6,70	839,153	839,110	839,354	0,244	4,70	839,213	4,87	839,101	0,11
58	-6,71	839,327	0,00	-6,70	839,331	839,269	839,532	0,263	4,70	839,391	4,90	839,256	0,14
59	-6,70	839,527	-0,02	-6,70	839,508	839,471	839,709	0,238	4,70	839,568	4,89	839,442	0,13
60	-6,70	839,708	-0,02	-6,70	839,686	839,648	839,887	0,239	4,70	839,746	4,89	839,617	0,13
61	-6,70	839,893	-0,03	-6,70	839,864	839,825	840,065	0,240	4,70	839,924	4,92	839,778	0,15

Dist. : distância ao eixo

Cob : se (+) ATERRO, diferença de cota do offset ao bordo
se (-) CORTE, diferença de cota do offset ao bordo

NOTA DE SERVIÇO

Rodovia: ACESSO

Trecho:POSSE / BR-020

Sub-trecho:Pista Esquerda

Estaca+fração	Offset esquerdo			Bordo esquerdo		Cota			Bordo direito		Offset direito		
	Dist.	Cota	Cob	Dist.	Cota	Terreno	Eixo	Vermelha	Dist.	Cota	Dist.	Cota	Cob
62	-6,70	840,067	-0,03	-6,70	840,042	840,002	840,243	0,241	4,70	840,102	4,92	839,952	0,15
63	-6,70	840,237	-0,01	-6,70	840,230	840,150	840,431	0,281	4,70	840,290	5,03	840,071	0,22
64	-6,75	840,404	0,03	-6,70	840,438	840,261	840,639	0,378	4,70	840,498	5,18	840,178	0,32
65	-6,70	840,677	-0,01	-6,70	840,666	840,529	840,867	0,338	4,70	840,726	5,22	840,383	0,34
66	-6,70	841,155	-0,24	-6,70	840,915	840,964	841,116	0,152	4,70	840,975	4,93	840,822	0,15
67	-6,70	841,371	-0,20	-6,70	841,173	841,181	841,374	0,193	4,70	841,233	5,01	841,025	0,21
68	-6,70	841,541	-0,11	-6,70	841,432	841,351	841,633	0,282	4,70	841,492	5,13	841,206	0,29
69	-6,70	841,789	-0,10	-6,70	841,690	841,596	841,891	0,295	4,70	841,750	5,16	841,441	0,31
70	-6,70	842,055	-0,14	-6,70	841,917	841,823	842,118	0,295	4,70	841,977	5,17	841,664	0,31
71	-6,70	842,317	-0,24	-6,70	842,080	842,104	842,281	0,177	4,70	842,140	4,96	841,967	0,17
72	-6,70	842,389	-0,21	-6,70	842,179	842,242	842,380	0,138	4,70	842,239	4,92	842,089	0,15
73	-6,70	842,410	-0,20	-6,70	842,213	842,218	842,414	0,196	4,70	842,273	5,02	842,062	0,21
74	-6,70	842,389	-0,17	-6,70	842,216	842,197	842,417	0,220	4,70	842,276	5,05	842,044	0,23
75	-6,70	842,367	-0,15	-6,70	842,219	842,176	842,420	0,244	4,70	842,279	5,09	842,022	0,26
76	-6,70	842,337	-0,14	-6,70	842,198	842,153	842,399	0,246	4,70	842,258	5,08	842,007	0,25
77	-6,70	842,307	-0,18	-6,70	842,129	842,132	842,330	0,198	4,70	842,189	4,95	842,021	0,17
78	-6,70	842,253	-0,24	-6,70	842,013	842,061	842,214	0,153	4,70	842,073	4,91	841,934	0,14
79	-6,70	842,172	-0,32	-6,70	841,848	841,888	842,049	0,161	4,70	841,908	5,03	841,688	0,22
80	-6,70	841,873	-0,24	-6,70	841,636	841,609	841,837	0,228	4,70	841,696	5,13	841,411	0,29
81	-6,70	841,580	-0,20	-6,70	841,376	841,311	841,577	0,266	4,70	841,436	5,20	841,102	0,33
82	-6,70	841,317	-0,25	-6,70	841,068	840,999	841,269	0,270	4,70	841,128	5,15	840,826	0,30
83	-6,70	840,906	-0,19	-6,70	840,713	840,758	840,914	0,156	4,70	840,773	4,99	840,577	0,20
84	-6,70	840,454	-0,14	-6,70	840,316	840,376	840,517	0,141	4,70	840,376	4,98	840,193	0,18
85	-6,70	839,964	-0,08	-6,70	839,884	839,838	840,085	0,247	4,70	839,944	5,14	839,652	0,29
86	-6,70	839,471	-0,05	-6,70	839,417	839,285	839,618	0,333	4,70	839,477	5,24	839,119	0,36
87	-6,71	838,910	0,01	-6,70	838,916	838,712	839,117	0,405	4,70	838,976	5,33	838,557	0,42
88	-6,80	838,332	0,07	-6,70	838,397	838,149	838,598	0,449	4,70	838,457	5,40	837,993	0,46
89	-6,75	837,842	0,04	-6,70	837,878	837,770	838,079	0,309	4,70	837,938	5,15	837,641	0,30
90	-6,70	837,456	-0,06	-6,70	837,396	837,379	837,597	0,218	4,70	837,456	5,23	837,104	0,35
91	-6,70	837,069	-0,08	-6,70	836,989	836,860	837,190	0,330	4,70	837,049	5,30	836,646	0,40
92	-6,70	836,774	-0,12	-6,70	836,655	836,465	836,856	0,391	4,70	836,715	5,54	836,153	0,56
93	-6,70	836,435	-0,04	-6,70	836,396	836,032	836,597	0,565	4,70	836,456	5,75	835,756	0,70
94	-6,91	836,071	0,14	-6,70	836,210	835,700	836,411	0,711	4,70	836,270	5,98	835,421	0,85

Dist. : distância ao eixo

Cob : se (+) ATERRO, diferença de cota do offset ao bordo
se (-) CORTE, diferença de cota do offset ao bordo

NOTA DE SERVIÇO

Rodovia: ACESSO

Trecho:POSSE / BR-020

Sub-trecho:Pista Esquerda

Estaca+fração	Offset esquerdo			Bordo esquerdo		Cota			Bordo direito		Offset direito		
	Dist.	Cota	Cob	Dist.	Cota	Terreno	Eixo	Vermelha	Dist.	Cota	Dist.	Cota	Cob
95	-7,32	835,684	0,42	-6,70	836,099	835,436	836,300	0,864	4,70	836,159	6,23	835,140	1,02
96	-7,79	835,302	0,72	-6,70	836,025	835,136	836,226	1,090	4,70	836,085	6,61	834,810	1,28
97	-8,16	834,977	0,97	-6,70	835,951	834,836	836,152	1,316	4,70	836,011	6,99	834,485	1,53
98	-8,59	834,616	1,26	-6,70	835,877	834,542	836,078	1,536	4,70	835,937	7,37	834,159	1,78
99	-8,50	834,603	1,20	-6,70	835,803	834,416	836,004	1,588	4,70	835,863	7,40	834,063	1,80
100	-8,70	834,395	1,33	-6,70	835,729	834,371	835,930	1,559	4,70	835,789	7,22	834,110	1,68
101	-8,61	834,380	1,28	-6,70	835,655	834,295	835,856	1,561	4,70	835,715	7,08	834,126	1,59
102	-8,44	834,423	1,16	-6,70	835,581	834,151	835,782	1,631	4,70	835,641	7,22	833,963	1,68
103	-8,44	834,350	1,16	-6,70	835,507	834,028	835,708	1,680	4,70	835,567	7,48	833,711	1,86
104	-8,71	834,091	1,34	-6,70	835,432	833,943	835,633	1,690	4,70	835,492	7,65	833,528	1,96
105	-8,77	833,978	1,38	-6,70	835,358	833,850	835,559	1,709	4,70	835,418	7,68	833,433	1,99
106	-8,63	833,995	1,29	-6,70	835,284	833,870	835,485	1,615	4,70	835,344	7,49	833,485	1,86
107	-8,40	834,077	1,13	-6,70	835,210	833,884	835,411	1,527	4,70	835,270	7,32	833,526	1,74
108	-8,17	834,155	0,98	-6,70	835,136	833,888	835,337	1,449	4,70	835,196	7,13	833,575	1,62
109	-8,06	834,156	0,91	-6,70	835,062	833,890	835,263	1,373	4,70	835,122	7,00	833,587	1,54
110	-7,97	834,154	0,85	-6,70	835,000	833,892	835,201	1,309	4,70	835,060	6,92	833,582	1,48
111	-7,91	834,155	0,81	-6,70	834,962	833,894	835,163	1,269	4,70	835,022	6,86	833,581	1,44
112	-7,89	834,155	0,79	-6,70	834,948	833,895	835,149	1,254	4,70	835,008	6,84	833,584	1,42
113	-7,80	834,222	0,74	-6,70	834,958	833,958	835,159	1,201	4,70	835,018	6,75	833,651	1,37
114	-7,81	834,252	0,74	-6,70	834,992	834,030	835,193	1,163	4,70	835,052	6,68	833,731	1,32
115	-7,77	834,340	0,71	-6,70	835,051	834,108	835,252	1,144	4,70	835,111	6,67	833,799	1,31
116	-7,71	834,446	0,68	-6,70	835,121	834,193	835,322	1,129	4,70	835,181	6,69	833,857	1,32
117	-7,82	834,443	0,75	-6,70	835,191	834,187	835,392	1,205	4,70	835,251	6,79	833,857	1,39
118	-8,06	834,354	0,91	-6,70	835,261	834,128	835,462	1,334	4,70	835,321	6,95	833,823	1,50
119	-8,30	834,264	1,07	-6,70	835,332	834,082	835,533	1,451	4,70	835,392	7,10	833,790	1,60
120	-8,54	834,173	1,23	-6,70	835,402	834,035	835,603	1,568	4,70	835,462	7,25	833,763	1,70
121	-8,63	834,183	1,29	-6,70	835,472	834,066	835,673	1,607	4,70	835,532	7,27	833,822	1,71
122	-8,53	834,323	1,22	-6,70	835,542	834,163	835,743	1,580	4,70	835,602	7,19	833,945	1,66
123	-8,42	834,465	1,15	-6,70	835,613	834,268	835,814	1,546	4,70	835,673	7,11	834,068	1,61
124	-8,25	834,648	1,04	-6,70	835,683	834,404	835,884	1,480	4,70	835,743	6,99	834,218	1,53
125	-8,11	834,849	0,94	-6,70	835,791	834,596	835,992	1,396	4,70	835,851	6,86	834,413	1,44
126	-8,08	835,054	0,92	-6,70	835,974	834,791	836,175	1,384	4,70	836,034	6,78	834,651	1,38
127	-8,04	835,342	0,89	-6,70	836,233	835,071	836,434	1,363	4,70	836,293	6,72	834,947	1,35

Dist. : distância ao eixo

Cob : se (+) ATERRO, diferença de cota do offset ao bordo
se (-) CORTE, diferença de cota do offset ao bordo

NOTA DE SERVIÇO

Rodovia: ACESSO

Trecho:POSSE / BR-020

Sub-trecho:Pista Esquerda

Estaca+fração	Offset esquerdo			Bordo esquerdo		Cota			Bordo direito		Offset direito		
	Dist.	Cota	Cob	Dist.	Cota	Terreno	Eixo	Vermelha	Dist.	Cota	Dist.	Cota	Cob
128	-7,93	835,748	0,82	-6,70	836,566	835,557	836,767	1,210	4,70	836,626	6,43	835,473	1,15
129	-7,86	836,166	0,77	-6,70	836,938	836,033	837,139	1,106	4,70	836,998	6,19	836,005	0,99
130	-7,71	836,638	0,67	-6,70	837,310	836,521	837,511	0,990	4,70	837,370	5,91	836,560	0,81
131	-7,59	837,089	0,59	-6,70	837,681	837,016	837,882	0,866	4,70	837,741	5,62	837,126	0,62
132	-7,42	837,574	0,48	-6,70	838,053	837,504	838,254	0,750	4,70	838,113	5,62	837,502	0,61
133	-7,25	838,057	0,37	-6,70	838,424	837,987	838,625	0,638	4,70	838,484	5,49	837,957	0,53
134	-7,08	838,541	0,26	-6,70	838,796	838,462	838,997	0,535	4,70	838,856	5,29	838,465	0,39
135	-7,04	838,941	0,23	-6,70	839,167	838,845	839,368	0,523	4,70	839,227	5,36	838,788	0,44
136	-7,06	839,302	0,24	-6,70	839,539	839,174	839,740	0,566	4,70	839,599	5,47	839,087	0,51
137	-7,09	839,649	0,26	-6,70	839,910	839,506	840,111	0,605	4,70	839,970	5,57	839,389	0,58
138	-7,18	839,961	0,32	-6,70	840,282	839,801	840,483	0,682	4,70	840,342	5,79	839,618	0,72
139	-7,35	840,222	0,43	-6,70	840,654	840,041	840,855	0,814	4,70	840,714	5,93	839,897	0,82
140	-7,50	840,469	0,54	-6,70	841,005	840,297	841,206	0,909	4,70	841,065	5,98	840,215	0,85
141	-7,56	840,745	0,57	-6,70	841,318	840,627	841,519	0,892	4,70	841,378	5,96	840,541	0,84
142	-7,52	841,047	0,55	-6,70	841,592	840,959	841,793	0,834	4,70	841,652	5,67	841,006	0,65
143	-7,38	841,374	0,45	-6,70	841,826	841,292	842,027	0,735	4,70	841,886	5,55	841,321	0,57
144	-7,18	841,720	0,32	-6,70	842,041	841,623	842,242	0,619	4,70	842,101	5,63	841,480	0,62
145	-7,01	842,051	0,20	-6,70	842,255	841,955	842,456	0,501	4,70	842,315	5,49	841,787	0,53
146	-6,97	842,289	0,18	-6,70	842,470	842,196	842,671	0,475	4,70	842,530	5,44	842,036	0,49
147	-6,98	842,499	0,19	-6,70	842,685	842,391	842,886	0,495	4,70	842,745	5,46	842,241	0,50
148	-7,03	842,681	0,22	-6,70	842,899	842,587	843,100	0,513	4,70	842,959	5,48	842,440	0,52
149	-7,06	842,921	0,24	-6,70	843,163	842,782	843,364	0,582	4,70	843,223	5,49	842,699	0,52
150	-6,94	843,362	0,16	-6,70	843,524	843,217	843,725	0,508	4,70	843,584	5,35	843,154	0,43
151	-6,94	843,821	0,16	-6,70	843,983	843,643	844,184	0,541	4,70	844,043	5,30	843,643	0,40
152	-7,15	844,237	0,30	-6,70	844,540	844,038	844,741	0,703	4,70	844,600	5,40	844,136	0,46
153	-7,12	844,914	0,28	-6,70	845,194	844,705	845,395	0,690	4,70	845,254	5,37	844,805	0,45
154	-7,04	845,719	0,23	-6,70	845,946	845,538	846,147	0,609	4,70	846,006	5,29	845,615	0,39
155	-7,29	846,405	0,39	-6,70	846,796	846,375	846,997	0,622	4,70	846,856	5,34	846,431	0,43
156	-7,72	847,066	0,68	-6,70	847,743	847,233	847,944	0,711	4,70	847,803	5,48	847,286	0,52
157	-7,63	848,172	0,62	-6,70	848,788	848,351	848,989	0,638	4,70	848,848	5,37	848,400	0,45
158	-7,61	849,276	0,61	-6,70	849,882	849,467	850,083	0,616	4,70	849,942	5,34	849,516	0,43
159	-7,59	850,380	0,60	-6,70	850,976	850,584	851,177	0,593	4,70	851,036	5,32	850,625	0,41
160	-7,51	851,488	0,54	-6,70	852,025	851,701	852,226	0,525	4,70	852,085	5,25	851,716	0,37

Dist. : distância ao eixo

Cob : se (+) ATERRO, diferença de cota do offset ao bordo
se (-) CORTE, diferença de cota do offset ao bordo

NOTA DE SERVIÇO

Rodovia: ACESSO

Trecho:POSSE / BR-020

Sub-trecho:Pista Esquerda

Estaca+fração	Offset esquerdo			Bordo esquerdo		Cota			Bordo direito		Offset direito		
	Dist.	Cota	Cob	Dist.	Cota	Terreno	Eixo	Vermelha	Dist.	Cota	Dist.	Cota	Cob
161	-7,55	852,415	0,57	-6,70	852,985	852,538	853,186	0,648	4,70	853,045	5,38	852,593	0,45
162	-7,59	853,260	0,59	-6,70	853,854	853,387	854,055	0,668	4,70	853,914	5,41	853,444	0,47
163	-7,43	854,147	0,49	-6,70	854,634	854,251	854,835	0,584	4,70	854,694	5,30	854,295	0,40
164	-7,14	855,033	0,29	-6,70	855,324	855,090	855,525	0,435	4,70	855,384	5,12	855,106	0,28
165	-7,24	855,563	0,36	-6,70	855,924	855,649	856,125	0,476	4,70	855,984	5,16	855,681	0,30
166	-7,27	856,057	0,38	-6,70	856,435	856,128	856,636	0,508	4,70	856,495	5,31	856,092	0,40
167	-7,15	856,554	0,30	-6,70	856,856	856,461	857,057	0,596	4,70	856,916	5,47	856,404	0,51
168	-6,98	857,002	0,19	-6,70	857,187	856,778	857,388	0,610	4,70	857,247	5,56	856,675	0,57
169	-7,04	857,201	0,23	-6,70	857,428	856,976	857,629	0,653	4,70	857,488	5,73	856,805	0,68
170	-6,97	857,397	0,18	-6,70	857,580	857,173	857,781	0,608	4,70	857,640	5,70	856,974	0,67
171	-6,78	857,588	0,05	-6,70	857,641	857,372	857,842	0,470	4,70	857,701	5,57	857,119	0,58
172	-6,71	857,654	0,00	-6,70	857,658	857,474	857,859	0,385	4,70	857,718	5,44	857,225	0,49
173	-6,78	857,619	0,06	-6,70	857,675	857,412	857,876	0,464	4,70	857,735	5,56	857,165	0,57
174	-6,87	857,580	0,11	-6,70	857,692	857,346	857,893	0,547	4,70	857,752	5,67	857,103	0,65
175	-7,01	857,506	0,20	-6,70	857,709	857,286	857,910	0,624	4,70	857,769	5,78	857,048	0,72
176	-7,06	857,488	0,24	-6,70	857,726	857,233	857,927	0,694	4,70	857,786	5,89	856,996	0,79
177	-7,31	857,338	0,41	-6,70	857,743	857,095	857,944	0,849	4,70	857,803	6,13	856,850	0,95
178	-7,65	857,127	0,63	-6,70	857,760	856,857	857,961	1,104	4,70	857,820	6,53	856,599	1,22
179	-7,98	856,921	0,86	-6,70	857,777	856,619	857,978	1,359	4,70	857,837	6,94	856,344	1,49
180	-8,41	856,657	1,14	-6,70	857,794	856,381	857,995	1,614	4,70	857,854	7,35	856,088	1,77
181	-8,59	856,551	1,26	-6,70	857,811	856,239	858,012	1,773	4,70	857,871	7,63	855,919	1,95
182	-8,61	856,556	1,27	-6,70	857,828	856,239	858,029	1,790	4,70	857,888	7,60	855,958	1,93
183	-8,53	856,626	1,22	-6,70	857,845	856,261	858,046	1,785	4,70	857,905	7,56	855,997	1,91
184	-8,55	856,631	1,23	-6,70	857,861	856,288	858,062	1,774	4,70	857,921	7,53	856,036	1,89
185	-8,53	856,657	1,22	-6,70	857,878	856,373	858,079	1,706	4,70	857,938	7,40	856,142	1,80
186	-8,29	856,833	1,06	-6,70	857,895	856,541	858,096	1,555	4,70	857,955	7,10	856,354	1,60
187	-8,13	856,956	0,96	-6,70	857,912	856,709	858,113	1,404	4,70	857,972	6,80	856,569	1,40
188	-7,90	857,130	0,80	-6,70	857,929	856,878	858,130	1,252	4,70	857,989	6,54	856,765	1,22
189	-7,68	857,350	0,65	-6,70	858,002	857,143	858,203	1,060	4,70	858,062	6,23	857,041	1,02
190	-7,36	857,746	0,44	-6,70	858,185	857,595	858,386	0,791	4,70	858,245	5,84	857,483	0,76
191	-7,20	858,147	0,33	-6,70	858,479	858,024	858,680	0,656	4,70	858,539	5,65	857,906	0,63
192	-7,20	858,552	0,33	-6,70	858,884	858,469	859,085	0,616	4,70	858,944	5,64	858,318	0,63
193	-7,19	859,015	0,33	-6,70	859,344	858,933	859,545	0,612	4,70	859,404	5,65	858,769	0,64

Dist. : distância ao eixo

Cob : se (+) ATERRO, diferença de cota do offset ao bordo
se (-) CORTE, diferença de cota do offset ao bordo

NOTA DE SERVIÇO

Rodovia: ACESSO

Trecho:POSSE / BR-020

Sub-trecho:Pista Esquerda

Estaca+fração	Offset esquerdo			Bordo esquerdo		Cota			Bordo direito		Offset direito		
	Dist.	Cota	Cob	Dist.	Cota	Terreno	Eixo	Vermelha	Dist.	Cota	Dist.	Cota	Cob
194	-7,10	859,536	0,27	-6,70	859,805	859,424	860,006	0,582	4,70	859,865	5,57	859,282	0,58
195	-7,02	860,050	0,22	-6,70	860,265	859,913	860,466	0,553	4,70	860,325	5,51	859,783	0,54
196	-6,90	860,596	0,13	-6,70	860,725	860,400	860,926	0,526	4,70	860,785	5,45	860,287	0,50
197	-6,94	861,005	0,16	-6,70	861,167	860,809	861,368	0,559	4,70	861,227	5,49	860,700	0,53
198	-7,07	861,321	0,25	-6,70	861,570	861,145	861,771	0,626	4,70	861,630	5,59	861,035	0,60
199	-7,13	861,651	0,28	-6,70	861,935	861,483	862,136	0,653	4,70	861,995	5,65	861,364	0,63
200	-7,10	861,998	0,26	-6,70	862,261	861,820	862,462	0,642	4,70	862,321	5,67	861,675	0,65
201	-7,14	862,274	0,30	-6,70	862,569	862,140	862,770	0,630	4,70	862,629	5,74	861,933	0,70
202	-7,18	862,557	0,32	-6,70	862,876	862,444	863,077	0,633	4,70	862,936	5,66	862,294	0,64
203	-7,10	862,920	0,26	-6,70	863,184	862,755	863,385	0,630	4,70	863,244	5,62	862,632	0,61
204	-7,16	863,214	0,31	-6,70	863,519	863,120	863,720	0,600	4,70	863,579	5,52	863,035	0,54
205	-7,17	863,595	0,31	-6,70	863,909	863,544	864,110	0,566	4,70	863,969	5,44	863,478	0,49
206	-7,15	864,052	0,30	-6,70	864,355	863,992	864,556	0,564	4,70	864,415	5,44	863,922	0,49
207	-7,28	864,472	0,38	-6,70	864,855	864,444	865,056	0,612	4,70	864,915	5,52	864,369	0,55
208	-7,20	865,050	0,33	-6,70	865,383	864,972	865,584	0,612	4,70	865,443	5,53	864,891	0,55
209	-7,08	865,656	0,26	-6,70	865,911	865,528	866,112	0,584	4,70	865,971	5,50	865,436	0,54
210	-6,95	866,274	0,17	-6,70	866,440	866,083	866,641	0,558	4,70	866,500	5,47	865,985	0,52
211	-6,85	866,870	0,10	-6,70	866,968	866,635	867,169	0,534	4,70	867,028	5,44	866,534	0,49
212	-6,95	867,304	0,17	-6,70	867,471	867,080	867,672	0,592	4,70	867,531	5,53	866,979	0,55
213	-6,98	867,737	0,19	-6,70	867,924	867,526	868,125	0,599	4,70	867,984	5,57	867,405	0,58
214	-6,94	868,167	0,16	-6,70	868,328	867,973	868,529	0,556	4,70	868,388	5,51	867,848	0,54
215	-6,94	868,521	0,16	-6,70	868,682	868,355	868,883	0,528	4,70	868,742	5,49	868,215	0,53
216	-7,07	868,740	0,25	-6,70	868,987	868,610	869,188	0,578	4,70	869,047	5,56	868,477	0,57
217	-7,08	868,989	0,25	-6,70	869,241	868,866	869,442	0,576	4,70	869,301	5,54	868,739	0,56
218	-7,08	869,221	0,25	-6,70	869,471	869,125	869,672	0,547	4,70	869,531	5,50	869,001	0,53
219	-7,12	869,422	0,28	-6,70	869,701	869,337	869,902	0,565	4,70	869,761	5,52	869,212	0,55
220	-7,29	869,537	0,39	-6,70	869,931	869,424	870,132	0,708	4,70	869,991	5,77	869,280	0,71
221	-7,49	869,650	0,53	-6,70	870,178	869,513	870,379	0,866	4,70	870,238	6,02	869,361	0,88
222	-7,75	869,762	0,70	-6,70	870,458	869,600	870,659	1,059	4,70	870,518	6,30	869,454	1,06
223	-7,78	870,057	0,72	-6,70	870,773	869,886	870,974	1,088	4,70	870,833	6,46	869,660	1,17
224	-7,55	870,557	0,57	-6,70	871,122	870,417	871,323	0,906	4,70	871,182	6,09	870,254	0,93
225	-7,34	871,060	0,43	-6,70	871,488	870,942	871,689	0,747	4,70	871,548	5,76	870,840	0,71
226	-7,13	871,570	0,28	-6,70	871,854	871,474	872,055	0,581	4,70	871,914	5,52	871,368	0,55

Dist. : distância ao eixo

Cob : se (+) ATERRO, diferença de cota do offset ao bordo
se (-) CORTE, diferença de cota do offset ao bordo

NOTA DE SERVIÇO

Rodovia: ACESSO

Trecho:POSSE / BR-020

Sub-trecho:Pista Esquerda

Estaca+fração	Offset esquerdo			Bordo esquerdo		Cota			Bordo direito		Offset direito		
	Dist.	Cota	Cob	Dist.	Cota	Terreno	Eixo	Vermelha	Dist.	Cota	Dist.	Cota	Cob
227	-6,93	872,067	0,15	-6,70	872,220	871,972	872,421	0,449	4,70	872,280	5,35	871,844	0,44
228	-6,94	872,424	0,16	-6,70	872,586	872,263	872,787	0,524	4,70	872,646	5,46	872,136	0,51
229	-6,99	872,759	0,19	-6,70	872,952	872,597	873,153	0,556	4,70	873,012	5,54	872,450	0,56
230	-6,97	873,115	0,18	-6,70	873,295	872,928	873,496	0,568	4,70	873,355	5,56	872,779	0,58
231	-6,90	873,459	0,13	-6,70	873,592	873,231	873,793	0,562	4,70	873,652	5,65	873,017	0,64
232	-6,87	873,727	0,12	-6,70	873,843	873,417	874,044	0,627	4,70	873,903	5,77	873,193	0,71
233	-6,91	873,909	0,14	-6,70	874,048	873,616	874,249	0,633	4,70	874,108	5,85	873,343	0,77
234	-6,89	874,104	0,13	-6,70	874,230	873,864	874,431	0,567	4,70	874,290	5,82	873,541	0,75
235	-6,92	874,264	0,15	-6,70	874,412	874,037	874,613	0,576	4,70	874,472	5,75	873,769	0,70
236	-7,00	874,398	0,20	-6,70	874,594	874,176	874,795	0,619	4,70	874,654	5,83	873,902	0,75
237	-7,07	874,529	0,25	-6,70	874,776	874,314	874,977	0,663	4,70	874,836	5,91	874,032	0,80
238	-7,15	874,657	0,30	-6,70	874,958	874,452	875,159	0,707	4,70	875,018	5,99	874,162	0,86
239	-7,21	874,799	0,34	-6,70	875,140	874,588	875,341	0,753	4,70	875,200	6,01	874,330	0,87
240	-7,30	874,921	0,40	-6,70	875,323	874,726	875,524	0,798	4,70	875,383	6,05	874,481	0,90
241	-7,38	875,052	0,45	-6,70	875,505	874,864	875,706	0,842	4,70	875,565	6,08	874,643	0,92
242	-7,41	875,213	0,47	-6,70	875,687	875,011	875,888	0,877	4,70	875,747	6,13	874,792	0,96
243	-7,35	875,433	0,44	-6,70	875,869	875,258	876,070	0,812	4,70	875,929	6,01	875,054	0,88
244	-7,29	875,656	0,40	-6,70	876,051	875,507	876,252	0,745	4,70	876,111	5,90	875,309	0,80
245	-7,19	875,904	0,33	-6,70	876,233	875,755	876,434	0,679	4,70	876,293	5,77	875,577	0,72
246	-7,16	876,106	0,31	-6,70	876,415	875,956	876,616	0,660	4,70	876,475	5,72	875,797	0,68
247	-7,19	876,246	0,33	-6,70	876,573	876,096	876,774	0,678	4,70	876,633	5,75	875,936	0,70
248	-7,11	876,413	0,27	-6,70	876,683	876,234	876,884	0,650	4,70	876,743	5,70	876,075	0,67
249	-6,95	876,579	0,17	-6,70	876,746	876,377	876,947	0,570	4,70	876,806	5,58	876,216	0,59
250	-6,87	876,644	0,12	-6,70	876,760	876,464	876,961	0,497	4,70	876,820	5,50	876,287	0,53
251	-7,02	876,539	0,21	-6,70	876,750	876,375	876,951	0,576	4,70	876,810	5,62	876,196	0,61
252	-7,16	876,435	0,31	-6,70	876,740	876,269	876,941	0,672	4,70	876,800	5,74	876,110	0,69
253	-7,30	876,332	0,40	-6,70	876,731	876,177	876,932	0,755	4,70	876,791	5,87	876,008	0,78
254	-7,33	876,298	0,42	-6,70	876,721	876,033	876,922	0,889	4,70	876,781	6,12	875,833	0,95
255	-7,53	876,158	0,55	-6,70	876,711	875,952	876,912	0,960	4,70	876,771	6,24	875,745	1,03
256	-7,62	876,087	0,61	-6,70	876,701	875,870	876,902	1,032	4,70	876,761	6,35	875,659	1,10
257	-7,71	876,020	0,67	-6,70	876,691	875,794	876,892	1,098	4,70	876,751	6,46	875,579	1,17
258	-7,81	875,941	0,74	-6,70	876,682	875,710	876,883	1,173	4,70	876,742	6,58	875,490	1,25
259	-7,83	875,920	0,75	-6,70	876,672	875,685	876,873	1,188	4,70	876,732	6,64	875,441	1,29

Dist. : distância ao eixo

Cob : se (+) ATERRO, diferença de cota do offset ao bordo
se (-) CORTE, diferença de cota do offset ao bordo

NOTA DE SERVIÇO

Rodovia: ACESSO

Trecho:POSSE / BR-020

Sub-trecho:Pista Esquerda

Estaca+fração	Offset esquerdo			Bordo esquerdo		Cota			Bordo direito		Offset direito		
	Dist.	Cota	Cob	Dist.	Cota	Terreno	Eixo	Vermelha	Dist.	Cota	Dist.	Cota	Cob
260	-7,77	875,950	0,71	-6,70	876,662	875,744	876,863	1,119	4,70	876,722	6,56	875,480	1,24
261	-7,66	876,015	0,64	-6,70	876,652	875,801	876,853	1,052	4,70	876,712	6,48	875,528	1,18
262	-7,57	876,060	0,58	-6,70	876,643	875,860	876,844	0,984	4,70	876,703	6,42	875,555	1,15
263	-7,57	876,052	0,58	-6,70	876,633	875,877	876,834	0,957	4,70	876,693	6,33	875,606	1,09
264	-7,57	876,043	0,58	-6,70	876,623	875,882	876,824	0,942	4,70	876,683	6,27	875,635	1,05
265	-7,57	876,034	0,58	-6,70	876,613	875,895	876,814	0,919	4,70	876,673	6,19	875,680	0,99
266	-7,56	876,030	0,57	-6,70	876,603	875,900	876,804	0,904	4,70	876,663	6,12	875,718	0,95
267	-7,51	876,055	0,54	-6,70	876,594	875,953	876,795	0,842	4,70	876,654	5,97	875,805	0,85
268	-7,42	876,088	0,48	-6,70	876,567	876,007	876,768	0,761	4,70	876,627	5,83	875,872	0,76
269	-7,25	876,139	0,37	-6,70	876,506	876,065	876,707	0,642	4,70	876,566	5,61	875,957	0,61
270	-7,17	876,099	0,31	-6,70	876,411	876,028	876,612	0,584	4,70	876,471	5,54	875,908	0,56
271	-7,16	875,976	0,31	-6,70	876,282	875,895	876,483	0,588	4,70	876,342	5,56	875,770	0,57
272	-7,13	875,849	0,29	-6,70	876,136	875,765	876,337	0,572	4,70	876,196	5,55	875,632	0,56
273	-7,11	875,719	0,27	-6,70	875,990	875,633	876,191	0,558	4,70	876,050	5,52	875,507	0,54
274	-7,09	875,585	0,26	-6,70	875,844	875,503	876,045	0,542	4,70	875,904	5,51	875,368	0,54
275	-7,05	875,467	0,23	-6,70	875,698	875,376	875,899	0,523	4,70	875,758	5,49	875,234	0,52
276	-6,85	875,451	0,10	-6,70	875,553	875,247	875,754	0,507	4,70	875,613	5,47	875,098	0,52
277	-6,80	875,340	0,07	-6,70	875,407	875,089	875,608	0,519	4,70	875,467	5,55	874,901	0,57
278	-6,71	875,221	0,00	-6,70	875,224	874,894	875,425	0,531	4,70	875,284	5,52	874,741	0,54
279	-7,11	874,696	0,27	-6,70	874,967	874,707	875,168	0,461	4,70	875,027	6,09	874,100	0,93
280	-7,13	874,347	0,29	-6,70	874,636	874,501	874,837	0,336	4,70	874,696	5,71	874,020	0,68
281	-7,19	873,908	0,32	-6,70	874,231	873,933	874,432	0,499	4,70	874,291	5,60	873,694	0,60
282	-7,17	873,440	0,31	-6,70	873,752	873,367	873,953	0,586	4,70	873,812	5,46	873,303	0,51
283	-7,11	872,924	0,28	-6,70	873,200	872,829	873,401	0,572	4,70	873,260	5,38	872,809	0,45
284	-7,11	872,337	0,27	-6,70	872,610	872,361	872,811	0,450	4,70	872,670	5,16	872,364	0,31
285	-7,07	871,771	0,25	-6,70	872,020	871,891	872,221	0,330	4,70	872,080	4,96	871,909	0,17
286	-7,03	871,208	0,22	-6,70	871,430	871,350	871,631	0,281	4,70	871,490	4,84	871,400	0,09
287	-6,99	870,645	0,20	-6,70	870,840	870,812	871,041	0,229	4,70	870,900	4,70	870,899	0,00
288	-6,91	870,110	0,14	-6,70	870,251	870,302	870,452	0,150	4,70	870,311	4,75	870,357	-0,05
289	-6,82	869,583	0,08	-6,70	869,661	869,775	869,862	0,087	4,70	869,721	4,78	869,801	-0,08
290	-6,81	868,997	0,07	-6,70	869,071	869,166	869,272	0,106	4,70	869,131	4,71	869,142	-0,01
291	-6,96	868,306	0,18	-6,70	868,481	868,414	868,682	0,268	4,70	868,541	4,91	868,404	0,14
292	-7,20	867,556	0,34	-6,70	867,892	867,627	868,093	0,466	4,70	867,952	5,06	867,711	0,24
293	-7,45	866,800	0,50	-6,70	867,302	866,917	867,503	0,586	4,70	867,362	5,19	867,036	0,33

Dist. : distância ao eixo

Cob : se (+) ATERRO, diferença de cota do offset ao bordo
se (-) CORTE, diferença de cota do offset ao bordo

NOTA DE SERVIÇO

Rodovia: ACESSO

Trecho:POSSE / BR-020

Sub-trecho:Pista Direita

Estaca+fração	Offset esquerdo			Bordo esquerdo		Cota			Bordo direito		Offset direito		
	Dist.	Cota	Cob	Dist.	Cota	Terreno	Eixo	Vermelha	Dist.	Cota	Dist.	Cota	Cob
0	-4,70	823,749	-0,29	-4,70	823,459	823,645	823,600	-0,045	6,70	823,399	6,70	823,456	-0,06
1	-4,70	823,484	-0,13	-4,70	823,354	823,408	823,495	0,087	6,70	823,294	6,70	823,295	0,00
2	-4,88	823,129	0,12	-4,70	823,249	823,062	823,390	0,328	6,70	823,189	6,77	823,143	0,05
3	-5,04	822,919	0,23	-4,70	823,144	822,843	823,285	0,442	6,70	823,084	6,94	822,924	0,16
4	-5,34	822,654	0,42	-4,70	823,078	822,694	823,219	0,525	6,70	823,018	8,50	821,818	1,20
5	-5,40	822,622	0,47	-4,70	823,090	822,631	823,231	0,600	6,70	823,030	8,98	821,508	1,52
6	-5,31	822,772	0,41	-4,70	823,180	822,716	823,321	0,605	6,70	823,120	9,56	821,214	1,91
7	-5,26	822,976	0,37	-4,70	823,347	822,934	823,488	0,554	6,70	823,287	8,52	822,077	1,21
8	-5,19	823,226	0,33	-4,70	823,553	823,195	823,694	0,499	6,70	823,493	7,39	823,033	0,46
9	-4,96	823,585	0,18	-4,70	823,760	823,556	823,901	0,345	6,70	823,700	6,96	823,525	0,18
10	-4,91	823,834	0,14	-4,70	823,973	823,838	824,114	0,276	6,70	823,913	6,82	823,834	0,08
11	-4,88	824,078	0,12	-4,70	824,199	824,065	824,340	0,275	6,70	824,139	6,84	824,047	0,09
12	-4,89	824,312	0,13	-4,70	824,440	824,292	824,581	0,289	6,70	824,380	6,80	824,316	0,06
13	-4,83	824,607	0,09	-4,70	824,694	824,581	824,835	0,254	6,70	824,634	6,70	824,646	-0,01
14	-4,75	824,923	0,03	-4,70	824,955	824,903	825,096	0,193	6,70	824,895	6,70	824,912	-0,02
15	-4,70	825,247	-0,03	-4,70	825,216	825,222	825,357	0,135	6,70	825,156	6,74	825,132	0,02
16	-4,70	825,522	-0,05	-4,70	825,477	825,519	825,618	0,099	6,70	825,417	6,76	825,376	0,04
17	-4,74	825,709	0,03	-4,70	825,738	825,701	825,879	0,178	6,70	825,678	6,70	825,688	-0,01
18	-4,89	825,874	0,13	-4,70	825,999	825,882	826,140	0,258	6,70	825,939	6,70	825,937	0,00
19	-4,94	826,102	0,16	-4,70	826,260	826,083	826,401	0,318	6,70	826,200	6,73	826,179	0,02
20	-4,94	826,373	0,16	-4,70	826,533	826,386	826,674	0,288	6,70	826,473	6,87	826,357	0,12
21	-4,88	826,712	0,12	-4,70	826,829	826,734	826,970	0,236	6,70	826,769	6,76	826,731	0,04
22	-4,70	827,191	-0,04	-4,70	827,150	827,208	827,291	0,083	6,70	827,090	6,70	827,238	-0,15
23	-4,70	827,579	-0,08	-4,70	827,495	827,572	827,636	0,064	6,70	827,435	6,70	827,605	-0,17
24	-4,82	827,771	0,08	-4,70	827,852	827,806	827,993	0,187	6,70	827,792	6,70	827,814	-0,02
25	-4,94	828,051	0,16	-4,70	828,209	828,093	828,350	0,257	6,70	828,149	6,72	828,138	0,01
26	-4,89	828,454	0,13	-4,70	828,580	828,481	828,721	0,240	6,70	828,520	6,70	828,519	0,00
27	-4,92	828,836	0,15	-4,70	828,981	828,917	829,122	0,205	6,70	828,921	6,70	828,981	-0,06
28	-4,73	829,388	0,02	-4,70	829,410	829,484	829,551	0,067	6,70	829,350	6,70	829,590	-0,24

Dist. : distância ao eixo

Cob : se (+) ATERRO, diferença de cota do offset ao bordo
se (-) CORTE, diferença de cota do offset ao bordo

NOTA DE SERVIÇO

Rodovia: ACESSO

Trecho:POSSE / BR-020

Sub-trecho:Pista Direita

Estaca+fração	Offset esquerdo			Bordo esquerdo		Cota			Bordo direito		Offset direito		
	Dist.	Cota	Cob	Dist.	Cota	Terreno	Eixo	Vermelha	Dist.	Cota	Dist.	Cota	Cob
29	-4,70	829,938	-0,07	-4,70	829,869	829,967	830,010	0,043	6,70	829,809	6,70	830,113	-0,30
30	-4,70	830,354	-0,01	-4,70	830,342	830,343	830,483	0,140	6,70	830,282	6,70	830,355	-0,07
31	-4,84	830,722	0,09	-4,70	830,815	830,732	830,956	0,224	6,70	830,755	6,76	830,718	0,04
32	-4,90	831,156	0,13	-4,70	831,288	831,183	831,429	0,246	6,70	831,228	6,74	831,199	0,03
33	-4,81	831,687	0,07	-4,70	831,761	831,650	831,902	0,252	6,70	831,701	6,75	831,665	0,04
34	-4,88	832,111	0,12	-4,70	832,234	832,133	832,375	0,242	6,70	832,174	6,78	832,123	0,05
35	-4,95	832,542	0,17	-4,70	832,707	832,593	832,848	0,255	6,70	832,647	6,71	832,642	0,01
36	-4,93	833,027	0,15	-4,70	833,180	833,080	833,321	0,241	6,70	833,120	6,70	833,195	-0,08
37	-4,86	833,541	0,10	-4,70	833,644	833,596	833,785	0,189	6,70	833,584	6,70	833,712	-0,13
38	-4,73	834,066	0,02	-4,70	834,088	834,149	834,229	0,080	6,70	834,028	6,70	834,170	-0,14
39	-4,78	834,459	0,05	-4,70	834,513	834,502	834,654	0,152	6,70	834,453	6,70	834,569	-0,12
40	-4,86	834,815	0,10	-4,70	834,919	834,891	835,060	0,169	6,70	834,859	6,70	835,047	-0,19
41	-4,82	835,237	0,08	-4,70	835,315	835,362	835,456	0,094	6,70	835,255	6,70	835,499	-0,24
42	-4,87	835,597	0,12	-4,70	835,712	835,673	835,853	0,180	6,70	835,652	6,70	835,802	-0,15
43	-4,95	835,922	0,17	-4,70	836,089	835,986	836,230	0,244	6,78	836,027	6,78	836,096	-0,07
44	-5,75	836,368	0,03	-5,70	836,398	836,425	836,569	0,144	5,70	836,398	5,70	836,480	-0,08
45	-5,01	836,562	0,17	-4,76	836,728	836,647	836,871	0,224	6,75	836,668	7,20	836,368	0,30
46	-5,05	836,758	0,24	-4,70	836,994	836,843	837,135	0,292	6,70	836,934	6,70	836,948	-0,01
47	-5,13	836,951	0,29	-4,70	837,238	836,988	837,379	0,391	6,70	837,178	6,96	837,008	0,17
48	-5,12	837,204	0,28	-4,70	837,483	837,242	837,624	0,382	6,70	837,423	6,93	837,272	0,15
49	-5,13	837,444	0,28	-4,70	837,728	837,498	837,869	0,371	6,70	837,668	6,90	837,534	0,13
50	-5,12	837,696	0,28	-4,70	837,973	837,753	838,114	0,361	6,70	837,913	6,89	837,785	0,13
51	-5,11	837,948	0,27	-4,70	838,217	838,006	838,358	0,352	6,70	838,157	6,86	838,051	0,11
52	-5,10	838,199	0,26	-4,70	838,462	838,260	838,603	0,343	6,70	838,402	6,70	838,516	-0,11
53	-5,05	838,453	0,24	-4,70	838,689	838,497	838,830	0,333	6,70	838,629	6,70	838,889	-0,26
54	-5,02	838,669	0,21	-4,70	838,879	838,695	839,020	0,325	6,70	838,819	6,70	838,930	-0,11
55	-4,95	838,866	0,17	-4,70	839,034	838,898	839,175	0,277	6,70	838,974	6,70	838,989	-0,02
56	-4,82	839,070	0,08	-4,70	839,152	839,056	839,293	0,237	6,70	839,092	6,76	839,053	0,04
57	-4,95	839,085	0,17	-4,70	839,251	839,071	839,392	0,321	6,70	839,191	6,90	839,061	0,13
58	-4,93	839,197	0,15	-4,70	839,351	839,196	839,492	0,296	6,70	839,291	7,03	839,070	0,22
59	-4,84	839,356	0,10	-4,70	839,451	839,360	839,592	0,232	6,70	839,391	7,15	839,090	0,30
60	-4,76	839,510	0,04	-4,70	839,551	839,492	839,692	0,200	6,70	839,491	6,95	839,326	0,17
61	-4,70	839,653	0,00	-4,70	839,651	839,591	839,792	0,201	6,70	839,591	6,76	839,550	0,04

Dist. : distância ao eixo

Cob : se (+) ATERRO, diferença de cota do offset ao bordo
se (-) CORTE, diferença de cota do offset ao bordo

NOTA DE SERVIÇO

Rodovia: ACESSO

Trecho:POSSE / BR-020

Sub-trecho:Pista Direita

Estaca+fração	Offset esquerdo			Bordo esquerdo		Cota			Bordo direito		Offset direito		
	Dist.	Cota	Cob	Dist.	Cota	Terreno	Eixo	Vermelha	Dist.	Cota	Dist.	Cota	Cob
62	-4,70	839,803	-0,05	-4,70	839,751	839,728	839,892	0,164	6,70	839,691	6,81	839,615	0,08
63	-4,70	839,924	-0,07	-4,70	839,851	839,838	839,992	0,154	6,70	839,791	6,86	839,685	0,11
64	-4,70	840,002	-0,03	-4,70	839,972	839,916	840,113	0,197	6,70	839,912	6,92	839,762	0,15
65	-4,70	840,172	-0,04	-4,70	840,134	840,063	840,275	0,212	6,70	840,074	6,97	839,895	0,18
66	-4,70	840,504	-0,17	-4,70	840,339	840,366	840,480	0,114	6,70	840,279	6,89	840,154	0,13
67	-4,70	840,774	-0,19	-4,70	840,586	840,613	840,727	0,114	6,70	840,526	6,90	840,393	0,13
68	-4,70	840,960	-0,11	-4,70	840,854	840,827	840,995	0,168	6,70	840,794	6,95	840,631	0,16
69	-4,70	841,199	-0,08	-4,70	841,122	841,066	841,263	0,197	6,70	841,062	6,99	840,868	0,19
70	-4,70	841,431	-0,07	-4,70	841,357	841,306	841,498	0,192	6,70	841,297	6,98	841,108	0,19
71	-4,70	841,675	-0,15	-4,70	841,524	841,500	841,665	0,165	6,70	841,464	6,87	841,350	0,11
72	-4,70	841,801	-0,18	-4,70	841,623	841,613	841,764	0,151	6,70	841,563	6,88	841,441	0,12
73	-4,70	841,822	-0,17	-4,70	841,656	841,667	841,797	0,130	6,70	841,596	6,95	841,429	0,17
74	-4,70	841,815	-0,16	-4,70	841,654	841,663	841,795	0,132	6,70	841,594	6,96	841,425	0,17
75	-4,70	841,796	-0,14	-4,70	841,653	841,653	841,794	0,141	6,70	841,593	7,07	841,347	0,25
76	-4,70	841,790	-0,17	-4,70	841,624	841,649	841,765	0,116	6,70	841,564	7,24	841,204	0,36
77	-4,70	841,805	-0,27	-4,70	841,540	841,483	841,681	0,198	6,70	841,480	7,12	841,198	0,28
78	-4,70	841,627	-0,23	-4,70	841,400	841,287	841,541	0,254	6,70	841,340	7,10	841,073	0,27
79	-4,70	841,402	-0,20	-4,70	841,204	841,143	841,345	0,202	6,70	841,144	7,16	840,838	0,31
80	-4,70	841,151	-0,17	-4,70	840,981	840,943	841,122	0,179	6,70	840,921	7,14	840,626	0,30
81	-4,70	840,867	-0,11	-4,70	840,758	840,713	840,899	0,186	6,70	840,698	7,16	840,394	0,30
82	-4,70	840,635	-0,14	-4,70	840,499	840,489	840,640	0,151	6,70	840,439	7,11	840,165	0,27
83	-4,70	840,358	-0,19	-4,70	840,168	840,118	840,309	0,191	6,70	840,108	7,01	839,904	0,20
84	-4,70	839,929	-0,16	-4,70	839,765	839,688	839,906	0,218	6,70	839,705	6,87	839,590	0,12
85	-4,70	839,423	-0,13	-4,70	839,290	839,227	839,431	0,204	6,70	839,230	6,98	839,044	0,19
86	-4,70	838,962	-0,18	-4,70	838,780	838,773	838,921	0,148	6,70	838,720	6,98	838,532	0,19
87	-4,70	838,417	-0,15	-4,70	838,269	838,259	838,410	0,151	6,70	838,209	7,04	837,979	0,23
88	-4,70	837,851	-0,09	-4,70	837,758	837,714	837,899	0,185	6,70	837,698	7,10	837,429	0,27
89	-4,70	837,411	-0,16	-4,70	837,247	837,198	837,388	0,190	6,70	837,187	7,16	836,880	0,31
90	-4,70	836,739	0,00	-4,70	836,736	836,593	836,877	0,284	6,70	836,676	7,26	836,304	0,37
91	-4,70	836,234	-0,01	-4,70	836,225	836,107	836,366	0,259	6,70	836,165	7,30	835,764	0,40
92	-4,80	835,707	0,07	-4,70	835,773	835,557	835,914	0,357	6,70	835,713	7,46	835,204	0,51
93	-5,16	835,131	0,30	-4,70	835,435	834,913	835,576	0,663	6,70	835,375	7,97	834,529	0,85
94	-5,32	834,802	0,41	-4,70	835,213	834,600	835,354	0,754	6,70	835,153	8,03	834,268	0,89

Dist. : distância ao eixo

Cob : se (+) ATERRO, diferença de cota do offset ao bordo
se (-) CORTE, diferença de cota do offset ao bordo

NOTA DE SERVIÇO

Rodovia: ACESSO

Trecho:POSSE / BR-020

Sub-trecho:Pista Direita

Estaca+fração	Offset esquerdo			Bordo esquerdo		Cota			Bordo direito		Offset direito		
	Dist.	Cota	Cob	Dist.	Cota	Terreno	Eixo	Vermelha	Dist.	Cota	Dist.	Cota	Cob
95	-5,62	834,495	0,61	-4,70	835,107	834,260	835,248	0,988	6,70	835,047	8,30	833,981	1,07
96	-6,01	834,184	0,88	-4,70	835,059	833,905	835,200	1,295	6,70	834,999	8,63	833,711	1,29
97	-6,43	833,857	1,15	-4,70	835,011	833,554	835,152	1,598	6,70	834,951	9,03	833,399	1,55
98	-6,73	833,608	1,36	-4,70	834,963	833,275	835,104	1,829	6,70	834,903	9,45	833,073	1,83
99	-6,58	833,661	1,25	-4,70	834,915	833,360	835,056	1,696	6,70	834,855	9,48	833,000	1,86
100	-6,44	833,707	1,16	-4,70	834,866	833,510	835,007	1,497	6,70	834,806	9,34	833,047	1,76
101	-6,24	833,791	1,03	-4,70	834,818	833,227	834,959	1,732	6,70	834,758	9,08	833,174	1,58
102	-6,65	833,470	1,30	-4,70	834,770	833,126	834,911	1,785	6,70	834,710	9,32	832,962	1,75
103	-6,88	833,270	1,45	-4,70	834,722	832,993	834,863	1,870	6,70	834,662	9,57	832,749	1,91
104	-7,04	833,114	1,56	-4,70	834,674	832,839	834,815	1,976	6,70	834,614	9,82	832,532	2,08
105	-7,06	833,049	1,58	-4,70	834,625	832,793	834,766	1,973	6,70	834,565	9,89	832,437	2,13
106	-7,00	833,043	1,53	-4,70	834,577	832,779	834,718	1,939	6,70	834,517	9,82	832,436	2,08
107	-6,89	833,071	1,46	-4,70	834,529	832,769	834,670	1,901	6,70	834,469	9,74	832,441	2,03
108	-6,79	833,088	1,39	-4,70	834,481	832,755	834,622	1,867	6,70	834,421	9,66	832,451	1,97
109	-6,70	833,098	1,33	-4,70	834,432	832,799	834,573	1,774	6,70	834,372	9,49	832,512	1,86
110	-6,57	833,136	1,25	-4,70	834,384	832,845	834,525	1,680	6,70	834,324	9,36	832,550	1,77
111	-6,48	833,152	1,18	-4,70	834,336	832,889	834,477	1,588	6,70	834,276	9,23	832,589	1,69
112	-6,37	833,176	1,11	-4,70	834,288	832,933	834,429	1,496	6,70	834,228	9,22	832,551	1,68
113	-6,24	833,213	1,03	-4,70	834,240	832,969	834,381	1,412	6,70	834,180	9,13	832,557	1,62
114	-5,74	833,508	0,69	-4,70	834,200	833,192	834,341	1,149	6,70	834,140	8,91	832,665	1,48
115	-5,98	833,326	0,85	-4,70	834,178	833,142	834,319	1,177	6,70	834,118	8,74	832,757	1,36
116	-5,94	833,350	0,82	-4,70	834,173	833,168	834,314	1,146	6,70	834,113	8,51	832,909	1,20
117	-5,95	833,355	0,83	-4,70	834,186	833,143	834,327	1,184	6,70	834,126	8,41	832,984	1,14
118	-5,97	833,372	0,85	-4,70	834,217	833,199	834,358	1,159	6,70	834,157	8,37	833,045	1,11
119	-5,96	833,428	0,84	-4,70	834,264	833,253	834,405	1,152	6,70	834,204	8,38	833,085	1,12
120	-5,99	833,459	0,86	-4,70	834,321	833,307	834,462	1,155	6,70	834,261	8,46	833,089	1,17
121	-5,91	833,568	0,81	-4,70	834,377	833,407	834,518	1,111	6,70	834,317	8,47	833,136	1,18
122	-5,82	833,688	0,75	-4,70	834,434	833,532	834,575	1,043	6,70	834,374	8,26	833,331	1,04
123	-5,72	833,809	0,68	-4,70	834,490	833,658	834,631	0,973	6,70	834,430	7,95	833,599	0,83
124	-5,56	833,976	0,57	-4,70	834,547	833,846	834,688	0,842	6,70	834,487	7,67	833,841	0,65
125	-5,44	834,172	0,49	-4,70	834,662	834,041	834,803	0,762	6,70	834,602	7,61	833,996	0,61
126	-5,47	834,384	0,51	-4,70	834,895	834,240	835,036	0,796	6,70	834,835	7,82	834,089	0,75
127	-5,43	834,759	0,49	-4,70	835,245	834,611	835,386	0,775	6,70	835,185	7,66	834,545	0,64

Dist. : distância ao eixo

Cob : se (+) ATERRO, diferença de cota do offset ao bordo
se (-) CORTE, diferença de cota do offset ao bordo

NOTA DE SERVIÇO

Rodovia: ACESSO

Trecho:POSSE / BR-020

Sub-trecho:Pista Direita

Estaca+fração	Offset esquerdo			Bordo esquerdo		Cota			Bordo direito		Offset direito		
	Dist.	Cota	Cob	Dist.	Cota	Terreno	Eixo	Vermelha	Dist.	Cota	Dist.	Cota	Cob
128	-5,32	835,297	0,42	-4,70	835,713	835,164	835,854	0,690	6,70	835,653	7,47	835,141	0,51
129	-5,30	835,839	0,40	-4,70	836,239	835,707	836,380	0,673	6,70	836,179	7,36	835,742	0,44
130	-5,28	836,380	0,39	-4,70	836,766	836,257	836,907	0,650	6,70	836,706	7,26	836,336	0,37
131	-5,19	836,964	0,33	-4,70	837,292	836,773	837,433	0,660	6,70	837,232	7,33	836,814	0,42
132	-5,20	837,463	0,33	-4,70	837,793	837,345	837,934	0,589	6,70	837,733	7,50	837,198	0,54
133	-5,15	837,941	0,30	-4,70	838,240	837,865	838,381	0,516	6,70	838,180	7,48	837,658	0,52
134	-4,97	838,454	0,18	-4,70	838,635	838,365	838,776	0,411	6,70	838,575	7,32	838,163	0,41
135	-5,15	838,681	0,30	-4,70	838,978	838,588	839,119	0,531	6,70	838,918	7,48	838,399	0,52
136	-5,28	838,910	0,38	-4,70	839,294	838,804	839,435	0,631	6,70	839,234	7,61	838,625	0,61
137	-5,42	839,128	0,48	-4,70	839,610	839,016	839,751	0,735	6,70	839,550	7,75	838,851	0,70
138	-5,47	839,415	0,51	-4,70	839,926	839,313	840,067	0,754	6,70	839,866	7,79	839,140	0,73
139	-5,39	839,779	0,46	-4,70	840,242	839,683	840,383	0,700	6,70	840,182	7,76	839,474	0,71
140	-5,35	840,124	0,43	-4,70	840,558	840,042	840,699	0,657	6,70	840,498	7,73	839,813	0,69
141	-5,26	840,496	0,37	-4,70	840,866	840,413	841,007	0,594	6,70	840,806	7,68	840,150	0,66
142	-4,97	840,978	0,18	-4,70	841,160	840,836	841,301	0,465	6,70	841,100	7,63	840,480	0,62
143	-5,06	841,196	0,24	-4,70	841,439	840,965	841,580	0,615	6,70	841,379	7,60	840,779	0,60
144	-5,30	841,300	0,40	-4,70	841,703	841,180	841,844	0,664	6,70	841,643	7,58	841,057	0,59
145	-5,34	841,530	0,43	-4,70	841,959	841,402	842,100	0,698	6,70	841,899	7,51	841,360	0,54
146	-5,38	841,765	0,45	-4,70	842,216	841,684	842,357	0,673	6,70	842,156	7,54	841,598	0,56
147	-5,31	842,064	0,41	-4,70	842,472	841,984	842,613	0,629	6,70	842,412	7,54	841,852	0,56
148	-5,25	842,362	0,37	-4,70	842,729	842,274	842,870	0,596	6,70	842,669	7,57	842,089	0,58
149	-5,25	842,673	0,37	-4,70	843,040	842,622	843,181	0,559	6,70	842,980	7,60	842,379	0,60
150	-5,08	843,210	0,25	-4,70	843,460	843,180	843,601	0,421	6,70	843,400	7,28	843,012	0,39
151	-5,07	843,741	0,25	-4,70	843,991	843,728	844,132	0,404	6,70	843,931	7,18	843,612	0,32
152	-5,20	844,299	0,33	-4,70	844,630	844,283	844,771	0,488	6,70	844,570	7,40	844,105	0,47
153	-5,15	845,076	0,30	-4,70	845,379	845,072	845,520	0,448	6,70	845,319	7,27	844,939	0,38
154	-5,20	845,902	0,34	-4,70	846,238	845,907	846,379	0,472	6,70	846,178	7,23	845,822	0,36
155	-5,32	846,789	0,42	-4,70	847,205	846,837	847,346	0,509	6,70	847,145	7,35	846,710	0,44
156	-5,49	847,758	0,53	-4,70	848,283	847,784	848,424	0,640	6,70	848,223	7,58	847,633	0,59
157	-5,53	848,859	0,56	-4,70	849,415	848,885	849,556	0,671	6,70	849,355	7,53	848,804	0,55
158	-5,58	849,960	0,59	-4,70	850,547	849,990	850,688	0,698	6,70	850,487	7,51	849,945	0,54
159	-5,63	851,060	0,62	-4,70	851,679	851,096	851,820	0,724	6,70	851,619	7,55	851,054	0,57
160	-5,62	852,130	0,61	-4,70	852,744	852,168	852,885	0,717	6,70	852,684	7,55	852,119	0,57

Dist. : distância ao eixo

Cob : se (+) ATERRO, diferença de cota do offset ao bordo
se (-) CORTE, diferença de cota do offset ao bordo

NOTA DE SERVIÇO

Rodovia: ACESSO

Trecho:POSSE / BR-020

Sub-trecho:Pista Direita

Estaca+fração	Offset esquerdo			Bordo esquerdo		Cota			Bordo direito		Offset direito		
	Dist.	Cota	Cob	Dist.	Cota	Terreno	Eixo	Vermelha	Dist.	Cota	Dist.	Cota	Cob
161	-5,81	852,936	0,74	-4,70	853,674	852,952	853,815	0,863	6,70	853,614	7,78	852,894	0,72
162	-5,78	853,751	0,72	-4,70	854,469	853,733	854,610	0,877	6,70	854,409	7,92	853,593	0,82
163	-5,59	854,534	0,60	-4,70	855,129	854,515	855,270	0,755	6,70	855,069	7,77	854,359	0,71
164	-5,21	855,318	0,34	-4,70	855,654	855,299	855,795	0,496	6,70	855,594	7,46	855,086	0,51
165	-5,44	855,551	0,49	-4,70	856,045	855,472	856,186	0,714	6,70	855,985	7,78	855,264	0,72
166	-5,41	855,825	0,48	-4,70	856,301	855,645	856,442	0,797	6,70	856,241	7,93	855,423	0,82
167	-5,16	856,115	0,31	-4,70	856,422	855,945	856,563	0,618	6,70	856,362	7,85	855,597	0,77
168	-4,95	856,309	0,17	-4,70	856,475	856,086	856,616	0,530	6,70	856,415	7,74	855,720	0,70
169	-4,92	856,381	0,15	-4,70	856,529	856,158	856,670	0,512	6,70	856,469	7,72	855,788	0,68
170	-4,89	856,453	0,13	-4,70	856,582	856,229	856,723	0,494	6,70	856,522	7,70	855,856	0,67
171	-4,85	856,534	0,10	-4,70	856,636	856,301	856,777	0,476	6,70	856,576	7,68	855,924	0,65
172	-4,94	856,532	0,16	-4,70	856,690	856,285	856,831	0,546	6,70	856,630	7,74	855,940	0,69
173	-5,07	856,496	0,25	-4,70	856,743	856,244	856,884	0,640	6,70	856,683	7,88	855,897	0,79
174	-5,21	856,459	0,34	-4,70	856,797	856,204	856,938	0,734	6,70	856,737	8,02	855,855	0,88
175	-5,34	856,423	0,43	-4,70	856,850	856,164	856,991	0,827	6,70	856,790	8,21	855,787	1,00
176	-5,47	856,388	0,52	-4,70	856,904	856,123	857,045	0,922	6,70	856,844	8,36	855,737	1,11
177	-5,78	856,239	0,72	-4,70	856,957	855,992	857,098	1,106	6,70	856,897	8,58	855,645	1,25
178	-6,13	856,057	0,95	-4,70	857,011	855,829	857,152	1,323	6,70	856,951	8,77	855,573	1,38
179	-6,46	855,889	1,18	-4,70	857,065	855,672	857,206	1,534	6,70	857,005	8,99	855,481	1,52
180	-6,84	855,693	1,43	-4,70	857,118	855,500	857,259	1,759	6,70	857,058	9,22	855,375	1,68
181	-6,96	855,665	1,51	-4,70	857,172	855,514	857,313	1,799	6,70	857,112	9,29	855,387	1,73
182	-6,90	855,757	1,47	-4,70	857,225	855,620	857,366	1,746	6,70	857,165	9,16	855,523	1,64
183	-6,86	855,837	1,44	-4,70	857,279	855,723	857,420	1,697	6,70	857,219	9,08	855,635	1,58
184	-6,85	855,900	1,43	-4,70	857,332	855,826	857,473	1,647	6,70	857,272	8,96	855,765	1,51
185	-6,68	856,067	1,32	-4,70	857,386	855,982	857,527	1,545	6,70	857,326	8,87	855,877	1,45
186	-6,46	856,268	1,17	-4,70	857,440	856,183	857,581	1,398	6,70	857,380	8,59	856,120	1,26
187	-6,24	856,470	1,02	-4,70	857,493	856,384	857,634	1,250	6,70	857,433	8,36	856,328	1,11
188	-6,01	856,671	0,88	-4,70	857,547	856,586	857,688	1,102	6,70	857,487	7,99	856,629	0,86
189	-5,68	856,998	0,65	-4,70	857,648	856,913	857,789	0,876	6,70	857,588	7,61	856,980	0,61
190	-5,37	857,399	0,45	-4,70	857,846	857,328	857,987	0,659	6,70	857,786	7,32	857,372	0,41
191	-5,21	857,802	0,34	-4,70	858,140	857,733	858,281	0,548	6,70	858,080	7,17	857,764	0,32
192	-5,18	858,208	0,32	-4,70	858,529	858,142	858,670	0,528	6,70	858,469	7,17	858,156	0,31
193	-5,13	858,684	0,28	-4,70	858,967	858,615	859,108	0,493	6,70	858,907	7,12	858,629	0,28

Dist. : distância ao eixo

Cob : se (+) ATERRO, diferença de cota do offset ao bordo
se (-) CORTE, diferença de cota do offset ao bordo

NOTA DE SERVIÇO

Rodovia: ACESSO

Trecho:POSSE / BR-020

Sub-trecho:Pista Direita

Estaca+fração	Offset esquerdo			Bordo esquerdo		Cota			Bordo direito		Offset direito		
	Dist.	Cota	Cob	Dist.	Cota	Terreno	Eixo	Vermelha	Dist.	Cota	Dist.	Cota	Cob
194	-5,04	859,181	0,22	-4,70	859,405	859,104	859,546	0,442	6,70	859,345	7,06	859,103	0,24
195	-4,94	859,680	0,16	-4,70	859,842	859,591	859,983	0,392	6,70	859,782	7,06	859,544	0,24
196	-4,86	860,177	0,10	-4,70	860,280	860,083	860,421	0,338	6,70	860,220	7,08	859,968	0,25
197	-4,96	860,544	0,17	-4,70	860,718	860,449	860,859	0,410	6,70	860,658	7,18	860,335	0,32
198	-5,12	860,879	0,28	-4,70	861,156	860,787	861,297	0,510	6,70	861,096	7,30	860,699	0,40
199	-5,30	861,192	0,40	-4,70	861,593	861,128	861,734	0,606	6,70	861,533	7,41	861,058	0,48
200	-5,55	861,466	0,57	-4,70	862,031	861,467	862,172	0,705	6,70	861,971	7,53	861,416	0,56
201	-5,63	861,851	0,62	-4,70	862,469	861,840	862,610	0,770	6,70	862,409	7,63	861,788	0,62
202	-5,69	862,245	0,66	-4,70	862,906	862,217	863,047	0,830	6,70	862,846	7,76	862,138	0,71
203	-5,77	862,630	0,71	-4,70	863,344	862,595	863,485	0,890	6,70	863,284	7,89	862,488	0,80
204	-5,77	863,066	0,72	-4,70	863,782	863,029	863,923	0,894	6,70	863,722	7,91	862,918	0,80
205	-5,76	863,513	0,71	-4,70	864,220	863,476	864,361	0,885	6,70	864,160	7,90	863,357	0,80
206	-5,75	863,957	0,70	-4,70	864,657	863,926	864,798	0,872	6,70	864,597	7,90	863,800	0,80
207	-5,74	864,402	0,69	-4,70	865,095	864,372	865,236	0,864	6,70	865,035	7,89	864,242	0,79
208	-5,60	864,931	0,60	-4,70	865,533	864,894	865,674	0,780	6,70	865,473	7,84	864,716	0,76
209	-5,48	865,454	0,52	-4,70	865,970	865,416	866,111	0,695	6,70	865,910	7,74	865,217	0,69
210	-5,33	865,987	0,42	-4,70	866,408	865,930	866,549	0,619	6,70	866,348	7,65	865,717	0,63
211	-5,25	866,479	0,37	-4,70	866,846	866,432	866,987	0,555	6,70	866,786	7,59	866,193	0,59
212	-5,29	866,891	0,39	-4,70	867,284	866,837	867,425	0,588	6,70	867,224	7,63	866,602	0,62
213	-5,28	867,317	0,39	-4,70	867,703	867,239	867,844	0,605	6,70	867,643	7,65	867,009	0,63
214	-5,24	867,726	0,36	-4,70	868,084	867,640	868,225	0,585	6,70	868,024	7,61	867,418	0,61
215	-5,26	868,056	0,37	-4,70	868,429	867,961	868,570	0,609	6,70	868,369	7,60	867,768	0,60
216	-5,35	868,302	0,43	-4,70	868,736	868,206	868,877	0,671	6,70	868,676	7,65	868,043	0,63
217	-5,41	868,554	0,47	-4,70	869,024	868,451	869,165	0,714	6,70	868,964	7,67	868,320	0,64
218	-5,47	868,800	0,51	-4,70	869,313	868,695	869,454	0,759	6,70	869,253	7,68	868,602	0,65
219	-5,59	869,011	0,59	-4,70	869,601	868,902	869,742	0,840	6,70	869,541	7,73	868,855	0,69
220	-5,80	869,157	0,73	-4,70	869,889	869,083	870,030	0,947	6,70	869,829	7,83	869,076	0,75
221	-6,08	869,256	0,92	-4,70	870,178	869,290	870,319	1,029	6,70	870,118	7,93	869,301	0,82
222	-6,25	869,431	1,04	-4,70	870,466	869,471	870,607	1,136	6,70	870,406	8,02	869,525	0,88
223	-6,06	869,851	0,90	-4,70	870,755	869,789	870,896	1,107	6,70	870,695	7,98	869,843	0,85
224	-5,84	870,286	0,76	-4,70	871,043	870,200	871,184	0,984	6,70	870,983	7,82	870,235	0,75
225	-5,65	870,698	0,63	-4,70	871,331	870,605	871,472	0,867	6,70	871,271	7,65	870,641	0,63
226	-5,44	871,126	0,49	-4,70	871,620	871,016	871,761	0,745	6,70	871,560	7,51	871,018	0,54

Dist. : distância ao eixo

Cob : se (+) ATERRO, diferença de cota do offset ao bordo
se (-) CORTE, diferença de cota do offset ao bordo

NOTA DE SERVIÇO

Rodovia: ACESSO

Trecho:POSSE / BR-020

Sub-trecho:Pista Direita

Estaca+fração	Offset esquerdo			Bordo esquerdo		Cota			Bordo direito		Offset direito		
	Dist.	Cota	Cob	Dist.	Cota	Terreno	Eixo	Vermelha	Dist.	Cota	Dist.	Cota	Cob
227	-5,23	871,553	0,36	-4,70	871,908	871,409	872,049	0,640	6,70	871,848	7,44	871,358	0,49
228	-5,16	871,893	0,30	-4,70	872,197	871,773	872,338	0,565	6,70	872,137	7,44	871,643	0,49
229	-5,25	872,109	0,37	-4,70	872,474	871,968	872,615	0,647	6,70	872,414	7,59	871,822	0,59
230	-5,25	872,364	0,37	-4,70	872,729	872,166	872,870	0,704	6,70	872,669	7,72	871,991	0,68
231	-5,29	872,569	0,39	-4,70	872,963	872,364	873,104	0,740	6,70	872,903	7,83	872,152	0,75
232	-5,34	872,744	0,43	-4,70	873,174	872,542	873,315	0,773	6,70	873,114	7,87	872,331	0,78
233	-5,41	872,903	0,47	-4,70	873,374	872,691	873,515	0,824	6,70	873,314	7,99	872,455	0,86
234	-5,51	873,034	0,54	-4,70	873,574	872,818	873,715	0,897	6,70	873,514	8,16	872,543	0,97
235	-5,53	873,220	0,56	-4,70	873,775	872,976	873,916	0,940	6,70	873,715	8,21	872,709	1,01
236	-5,59	873,382	0,59	-4,70	873,975	873,140	874,116	0,976	6,70	873,915	8,23	872,896	1,02
237	-5,66	873,535	0,64	-4,70	874,175	873,303	874,316	1,013	6,70	874,115	8,28	873,065	1,05
238	-5,72	873,698	0,68	-4,70	874,375	873,483	874,516	1,033	6,70	874,315	8,28	873,264	1,05
239	-5,70	873,909	0,67	-4,70	874,576	873,728	874,717	0,989	6,70	874,516	8,20	873,515	1,00
240	-5,68	874,121	0,66	-4,70	874,776	873,974	874,917	0,943	6,70	874,716	8,13	873,762	0,95
241	-5,67	874,328	0,65	-4,70	874,976	874,221	875,117	0,896	6,70	874,916	8,07	874,006	0,91
242	-5,58	874,588	0,59	-4,70	875,176	874,459	875,317	0,858	6,70	875,116	7,99	874,254	0,86
243	-5,53	874,823	0,55	-4,70	875,377	874,684	875,518	0,834	6,70	875,317	7,90	874,518	0,80
244	-5,46	875,070	0,51	-4,70	875,577	874,915	875,718	0,803	6,70	875,517	7,77	874,804	0,71
245	-5,41	875,292	0,47	-4,70	875,763	875,138	875,904	0,766	6,70	875,703	7,65	875,067	0,64
246	-5,39	875,461	0,46	-4,70	875,919	875,311	876,060	0,749	6,70	875,859	7,71	875,189	0,67
247	-5,40	875,582	0,47	-4,70	876,047	875,423	876,188	0,765	6,70	875,987	7,78	875,266	0,72
248	-5,37	875,702	0,45	-4,70	876,147	875,541	876,288	0,747	6,70	876,087	7,77	875,375	0,71
249	-5,30	875,815	0,40	-4,70	876,217	875,654	876,358	0,704	6,70	876,157	7,72	875,480	0,68
250	-5,31	875,849	0,41	-4,70	876,258	875,692	876,399	0,707	6,70	876,198	7,74	875,508	0,69
251	-5,48	875,751	0,52	-4,70	876,270	875,586	876,411	0,825	6,70	876,210	7,93	875,393	0,82
252	-5,60	875,652	0,60	-4,70	876,254	875,479	876,395	0,916	6,70	876,194	8,01	875,324	0,87
253	-5,72	875,540	0,68	-4,70	876,223	875,358	876,364	1,006	6,70	876,163	8,15	875,199	0,96
254	-5,87	875,412	0,78	-4,70	876,192	875,218	876,333	1,115	6,70	876,132	8,41	874,993	1,14
255	-5,95	875,328	0,83	-4,70	876,161	875,130	876,302	1,172	6,70	876,101	8,57	874,854	1,25
256	-6,02	875,250	0,88	-4,70	876,130	875,044	876,271	1,227	6,70	876,070	8,68	874,751	1,32
257	-6,09	875,170	0,93	-4,70	876,099	874,967	876,240	1,273	6,70	876,039	8,77	874,662	1,38
258	-6,21	875,060	1,01	-4,70	876,068	874,850	876,209	1,359	6,70	876,008	8,84	874,582	1,43
259	-6,23	875,015	1,02	-4,70	876,037	874,812	876,178	1,366	6,70	875,977	8,81	874,569	1,41

Dist. : distância ao eixo

Cob : se (+) ATERRO, diferença de cota do offset ao bordo
se (-) CORTE, diferença de cota do offset ao bordo

NOTA DE SERVIÇO

Rodovia: ACESSO

Trecho:POSSE / BR-020

Sub-trecho:Pista Direita

Estaca+fração	Offset esquerdo			Bordo esquerdo		Cota			Bordo direito		Offset direito		
	Dist.	Cota	Cob	Dist.	Cota	Terreno	Eixo	Vermelha	Dist.	Cota	Dist.	Cota	Cob
260	-6,13	875,056	0,95	-4,70	876,007	874,857	876,148	1,291	6,70	875,947	8,72	874,599	1,35
261	-6,02	875,099	0,88	-4,70	875,976	874,906	876,117	1,211	6,70	875,916	8,57	874,668	1,25
262	-5,90	875,143	0,80	-4,70	875,945	874,959	876,086	1,127	6,70	875,885	8,43	874,731	1,15
263	-5,71	875,240	0,67	-4,70	875,914	875,068	876,055	0,987	6,70	875,854	8,26	874,816	1,04
264	-5,55	875,316	0,57	-4,70	875,883	875,178	876,024	0,846	6,70	875,823	8,03	874,937	0,89
265	-5,37	875,403	0,45	-4,70	875,852	875,288	875,993	0,705	6,70	875,792	7,77	875,076	0,72
266	-5,27	875,444	0,38	-4,70	875,821	875,368	875,962	0,594	6,70	875,761	7,57	875,184	0,58
267	-5,12	875,508	0,28	-4,70	875,790	875,421	875,931	0,510	6,70	875,730	7,39	875,267	0,46
268	-4,98	875,574	0,19	-4,70	875,759	875,480	875,900	0,420	6,70	875,699	7,21	875,358	0,34
269	-4,81	875,643	0,07	-4,70	875,717	875,534	875,858	0,324	6,70	875,657	7,02	875,441	0,22
270	-4,89	875,523	0,13	-4,70	875,653	875,411	875,794	0,383	6,70	875,593	7,15	875,295	0,30
271	-5,00	875,368	0,20	-4,70	875,566	875,238	875,707	0,469	6,70	875,506	7,29	875,111	0,40
272	-5,08	875,203	0,25	-4,70	875,456	875,071	875,597	0,526	6,70	875,396	7,42	874,920	0,48
273	-5,11	875,055	0,27	-4,70	875,325	874,901	875,466	0,565	6,70	875,265	7,50	874,734	0,53
274	-5,10	874,903	0,27	-4,70	875,171	874,751	875,312	0,561	6,70	875,111	7,49	874,585	0,53
275	-5,06	874,758	0,24	-4,70	874,995	874,600	875,136	0,536	6,70	874,935	7,48	874,416	0,52
276	-4,99	874,606	0,19	-4,70	874,796	874,447	874,937	0,490	6,70	874,736	7,40	874,273	0,46
277	-5,00	874,373	0,20	-4,70	874,575	874,223	874,716	0,493	6,70	874,515	7,34	874,088	0,43
278	-5,07	874,088	0,24	-4,70	874,332	873,934	874,473	0,539	6,70	874,272	7,33	873,850	0,42
279	-5,11	873,805	0,27	-4,70	874,077	873,677	874,218	0,541	6,70	874,017	7,33	873,599	0,42
280	-5,09	873,563	0,26	-4,70	873,823	873,453	873,964	0,511	6,70	873,763	7,35	873,326	0,44
281	-5,16	873,262	0,31	-4,70	873,568	873,176	873,709	0,533	6,70	873,508	7,34	873,079	0,43
282	-5,23	872,958	0,36	-4,70	873,313	872,902	873,454	0,552	6,70	873,253	7,33	872,832	0,42
283	-5,39	872,598	0,46	-4,70	873,059	872,577	873,200	0,623	6,70	872,999	7,39	872,541	0,46
284	-5,59	872,215	0,59	-4,70	872,804	872,246	872,945	0,699	6,70	872,744	7,42	872,262	0,48
285	-5,60	871,904	0,60	-4,70	872,506	871,941	872,647	0,706	6,70	872,446	7,34	872,017	0,43
286	-5,56	871,546	0,57	-4,70	872,120	871,679	872,261	0,582	6,70	872,060	7,11	871,786	0,27
287	-5,40	871,180	0,47	-4,70	871,645	871,378	871,786	0,408	6,70	871,585	6,80	871,520	0,07
288	-5,45	870,585	0,50	-4,70	871,083	870,823	871,224	0,401	6,70	871,023	6,83	870,937	0,09
289	-5,46	869,968	0,51	-4,70	870,477	870,265	870,618	0,353	6,70	870,417	6,80	870,353	0,06
290	-5,64	869,247	0,62	-4,70	869,871	869,527	870,012	0,485	6,70	869,811	6,92	869,667	0,14
291	-5,58	868,676	0,59	-4,70	869,265	868,838	869,406	0,568	6,70	869,205	7,16	868,896	0,31
292	-5,60	868,061	0,60	-4,70	868,659	868,213	868,800	0,587	6,70	868,599	7,28	868,212	0,39

Dist. : distância ao eixo

Cob : se (+) ATERRO, diferença de cota do offset ao bordo
se (-) CORTE, diferença de cota do offset ao bordo

Volume

Rodovia: ACESSO

Trecho: POSSE / BR-020

Sub-trecho: Pista Esquerda

Estaca + fração	Área (m²)		Volume Excedente Aterro(m³)		Volume Excedente Corte(m³)		Volume Compensado(m³)		BRUCKNER
	Aterro(AF)	Corte (AC)	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	
0	0,00	1,93	0,00	0,00	19,30	19,30	0,00	0,00	1.000.019,30
1	3,30	0,52	75,40	75,40	0,00	19,30	10,40	10,40	999.943,90
2	3,87	1,24	75,82	151,22	0,00	19,30	24,80	35,20	999.868,08
3	9,04	0,00	235,04	386,26	0,00	19,30	0,00	35,20	999.633,04
4	14,47	0,00	376,22	762,48	0,00	19,30	0,00	35,20	999.256,82
5	13,05	0,00	339,30	1.101,78	0,00	19,30	0,00	35,20	998.917,52
6	11,34	0,00	294,84	1.396,62	0,00	19,30	0,00	35,20	998.622,68
7	9,26	0,00	240,76	1.637,38	0,00	19,30	0,00	35,20	998.381,92
8	6,37	0,00	165,62	1.803,00	0,00	19,30	0,00	35,20	998.216,30
9	4,42	0,00	114,92	1.917,92	0,00	19,30	0,00	35,20	998.101,38
10	3,65	0,00	94,90	2.012,82	0,00	19,30	0,00	35,20	998.006,48
11	2,62	0,29	62,32	2.075,14	0,00	19,30	5,80	41,00	997.944,16
12	2,71	0,33	63,86	2.139,00	0,00	19,30	6,60	47,60	997.880,30
13	2,55	0,49	56,50	2.195,50	0,00	19,30	9,80	57,40	997.823,80
14	2,40	0,64	49,60	2.245,10	0,00	19,30	12,80	70,20	997.774,20
15	0,00	2,36	0,00	2.245,10	47,20	66,50	0,00	70,20	997.821,40
16	2,47	0,62	51,82	2.296,92	0,00	66,50	12,40	82,60	997.769,58
17	2,58	0,34	60,28	2.357,20	0,00	66,50	6,80	89,40	997.709,30
18	3,11	0,12	78,46	2.435,66	0,00	66,50	2,40	91,80	997.630,84
19	3,24	0,16	81,04	2.516,70	0,00	66,50	3,20	95,00	997.549,80
20	3,60	0,04	92,80	2.609,50	0,00	66,50	0,80	95,80	997.457,00
21	3,24	0,46	75,04	2.684,54	0,00	66,50	9,20	105,00	997.381,96
22	0,00	1,63	0,00	2.684,54	32,60	99,10	0,00	105,00	997.414,56
23	0,00	2,02	0,00	2.684,54	40,40	139,50	0,00	105,00	997.454,96
24	2,57	0,32	60,42	2.744,96	0,00	139,50	6,40	111,40	997.394,54
25	3,00	0,26	72,80	2.817,76	0,00	139,50	5,20	116,60	997.321,74
26	2,75	0,47	62,10	2.879,86	0,00	139,50	9,40	126,00	997.259,64
27	3,12	0,01	80,92	2.960,78	0,00	139,50	0,20	126,20	997.178,72
28	3,11	0,07	79,46	3.040,24	0,00	139,50	1,40	127,60	997.099,26
29	2,35	0,88	43,50	3.083,74	0,00	139,50	17,60	145,20	997.055,76
30	0,00	1,94	0,00	3.083,74	38,80	178,30	0,00	145,20	997.094,56
31	2,44	0,30	57,44	3.141,18	0,00	178,30	6,00	151,20	997.037,12
32	2,35	0,79	45,30	3.186,48	0,00	178,30	15,80	167,00	996.991,82

VOLUME

Rodovia: ACESSO

Trecho: POSSE / BR-020

Sub-trecho: Pista Esquerda

Estaca + fração	Área (m²)		Volume Excedente Aterro(m³)		Volume Excedente Corte(m³)		Volume Compensado(m³)		BRUCKNER
	Aterro(AF)	Corte (AC)	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	
33	2,39	1,89	24,34	3.210,82	0,00	178,30	37,80	204,80	996.967,48
34	2,96	1,03	56,36	3.267,18	0,00	178,30	20,60	225,40	996.911,12
35	4,11	0,00	106,86	3.374,04	0,00	178,30	0,00	225,40	996.804,26
36	3,53	0,02	91,38	3.465,42	0,00	178,30	0,40	225,80	996.712,88
37	3,27	0,03	84,42	3.549,84	0,00	178,30	0,60	226,40	996.628,46
38	2,88	0,15	71,88	3.621,72	0,00	178,30	3,00	229,40	996.556,58
39	3,02	0,15	75,52	3.697,24	0,00	178,30	3,00	232,40	996.481,06
40	3,22	0,06	82,52	3.779,76	0,00	178,30	1,20	233,60	996.398,54
41	3,05	0,08	77,70	3.857,46	0,00	178,30	1,60	235,20	996.320,84
42	2,79	0,12	70,14	3.927,60	0,00	178,30	2,40	237,60	996.250,70
43	2,74	0,20	67,24	3.994,84	0,00	178,30	4,00	241,60	996.183,46
44	3,43	0,08	87,58	4.082,42	0,00	178,30	1,60	243,20	996.095,88
45	3,03	0,10	76,78	4.159,20	0,00	178,30	2,00	245,20	996.019,10
46	3,05	0,00	79,30	4.238,50	0,00	178,30	0,00	245,20	995.939,80
47	3,59	0,00	93,34	4.331,84	0,00	178,30	0,00	245,20	995.846,46
48	3,83	0,00	99,58	4.431,42	0,00	178,30	0,00	245,20	995.746,88
49	3,95	0,00	102,70	4.534,12	0,00	178,30	0,00	245,20	995.644,18
50	3,90	0,00	101,40	4.635,52	0,00	178,30	0,00	245,20	995.542,78
51	3,85	0,00	100,10	4.735,62	0,00	178,30	0,00	245,20	995.442,68
52	3,77	0,00	98,02	4.833,64	0,00	178,30	0,00	245,20	995.344,66
53	3,54	0,00	92,04	4.925,68	0,00	178,30	0,00	245,20	995.252,62
54	2,88	0,09	73,08	4.998,76	0,00	178,30	1,80	247,00	995.179,54
55	2,49	0,47	55,34	5.054,10	0,00	178,30	9,40	256,40	995.124,20
56	2,45	0,67	50,30	5.104,40	0,00	178,30	13,40	269,80	995.073,90
57	4,06	0,00	105,56	5.209,96	0,00	178,30	0,00	269,80	994.968,34
58	4,22	0,00	109,72	5.319,68	0,00	178,30	0,00	269,80	994.858,62
59	4,03	0,00	104,78	5.424,46	0,00	178,30	0,00	269,80	994.753,84
60	4,04	0,00	105,04	5.529,50	0,00	178,30	0,00	269,80	994.648,80
61	4,08	0,00	106,08	5.635,58	0,00	178,30	0,00	269,80	994.542,72
62	4,09	0,00	106,34	5.741,92	0,00	178,30	0,00	269,80	994.436,38
63	4,58	0,00	119,08	5.861,00	0,00	178,30	0,00	269,80	994.317,30
64	5,56	0,00	144,56	6.005,56	0,00	178,30	0,00	269,80	994.172,74
65	5,25	0,00	136,50	6.142,06	0,00	178,30	0,00	269,80	994.036,24

Volume

Rodovia: ACESSO

Trecho: POSSE / BR-020

Sub-trecho: Pista Esquerda

Estaca + fração	Área (m²)		Volume Excedente Aterro(m³)		Volume Excedente Corte(m³)		Volume Compensado(m³)		BRUCKNER
	Aterro(AF)	Corte (AC)	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	
66	3,31	0,49	76,26	6.218,32	0,00	178,30	9,80	279,60	993.959,98
67	3,71	0,34	89,66	6.307,98	0,00	178,30	6,80	286,40	993.870,32
68	4,53	0,10	115,78	6.423,76	0,00	178,30	2,00	288,40	993.754,54
69	4,71	0,08	120,86	6.544,62	0,00	178,30	1,60	290,00	993.633,68
70	4,67	0,15	118,42	6.663,04	0,00	178,30	3,00	293,00	993.515,26
71	3,53	0,43	83,18	6.746,22	0,00	178,30	8,60	301,60	993.432,08
72	3,27	0,40	77,02	6.823,24	0,00	178,30	8,00	309,60	993.355,06
73	3,74	0,33	90,64	6.913,88	0,00	178,30	6,60	316,20	993.264,42
74	3,95	0,25	97,70	7.011,58	0,00	178,30	5,00	321,20	993.166,72
75	4,18	0,18	105,08	7.116,66	0,00	178,30	3,60	324,80	993.061,64
76	4,19	0,16	105,74	7.222,40	0,00	178,30	3,20	328,00	992.955,90
77	3,65	0,26	89,70	7.312,10	0,00	178,30	5,20	333,20	992.866,20
78	3,31	0,50	76,06	7.388,16	0,00	178,30	10,00	343,20	992.790,14
79	3,53	0,77	76,38	7.464,54	0,00	178,30	15,40	358,60	992.713,76
80	4,12	0,39	99,32	7.563,86	0,00	178,30	7,80	366,40	992.614,44
81	4,46	0,31	109,76	7.673,62	0,00	178,30	6,20	372,60	992.504,68
82	4,40	0,40	106,40	7.780,02	0,00	178,30	8,00	380,60	992.398,28
83	3,54	0,24	87,24	7.867,26	0,00	178,30	4,80	385,40	992.311,04
84	3,38	0,19	84,08	7.951,34	0,00	178,30	3,80	389,20	992.226,96
85	4,35	0,06	111,90	8.063,24	0,00	178,30	1,20	390,40	992.115,06
86	5,17	0,02	134,02	8.197,26	0,00	178,30	0,40	390,80	991.981,04
87	5,96	0,00	154,96	8.352,22	0,00	178,30	0,00	390,80	991.826,08
88	6,66	0,00	173,16	8.525,38	0,00	178,30	0,00	390,80	991.652,92
89	5,16	0,00	134,16	8.659,54	0,00	178,30	0,00	390,80	991.518,76
90	4,31	0,05	111,06	8.770,60	0,00	178,30	1,00	391,80	991.407,70
91	5,16	0,05	133,16	8.903,76	0,00	178,30	1,00	392,80	991.274,54
92	5,97	0,11	153,02	9.056,78	0,00	178,30	2,20	395,00	991.121,52
93	7,60	0,01	197,40	9.254,18	0,00	178,30	0,20	395,20	990.924,12
94	9,64	0,00	250,64	9.504,82	0,00	178,30	0,00	395,20	990.673,48
95	12,54	0,00	326,04	9.830,86	0,00	178,30	0,00	395,20	990.347,44
96	16,35	0,00	425,10	10.255,96	0,00	178,30	0,00	395,20	989.922,34
97	20,36	0,00	529,36	10.785,32	0,00	178,30	0,00	395,20	989.392,98
98	24,54	0,00	638,04	11.423,36	0,00	178,30	0,00	395,20	988.754,94

Volume

Rodovia: ACESSO

Trecho: POSSE / BR-020

Sub-trecho: Pista Esquerda

Estaca + fração	Área (m²)		Volume Excedente Aterro(m³)		Volume Excedente Corte(m³)		Volume Compensado(m³)		BRUCKNER
	Aterro(AF)	Corte (AC)	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	
99	25,35	0,00	659,10	12.082,46	0,00	178,30	0,00	395,20	988.095,84
100	24,63	0,00	640,38	12.722,84	0,00	178,30	0,00	395,20	987.455,46
101	24,08	0,00	626,08	13.348,92	0,00	178,30	0,00	395,20	986.829,38
102	24,61	0,00	639,86	13.988,78	0,00	178,30	0,00	395,20	986.189,52
103	25,46	0,00	661,96	14.650,74	0,00	178,30	0,00	395,20	985.527,56
104	26,83	0,00	697,58	15.348,32	0,00	178,30	0,00	395,20	984.829,98
105	27,27	0,00	709,02	16.057,34	0,00	178,30	0,00	395,20	984.120,96
106	25,48	0,00	662,48	16.719,82	0,00	178,30	0,00	395,20	983.458,48
107	23,61	0,00	613,86	17.333,68	0,00	178,30	0,00	395,20	982.844,62
108	21,71	0,00	564,46	17.898,14	0,00	178,30	0,00	395,20	982.280,16
109	20,47	0,00	532,22	18.430,36	0,00	178,30	0,00	395,20	981.747,94
110	19,49	0,00	506,74	18.937,10	0,00	178,30	0,00	395,20	981.241,20
111	18,84	0,00	489,84	19.426,94	0,00	178,30	0,00	395,20	980.751,36
112	18,60	0,00	483,60	19.910,54	0,00	178,30	0,00	395,20	980.267,76
113	17,79	0,00	462,54	20.373,08	0,00	178,30	0,00	395,20	979.805,22
114	17,30	0,00	449,80	20.822,88	0,00	178,30	0,00	395,20	979.355,42
115	17,00	0,00	442,00	21.264,88	0,00	178,30	0,00	395,20	978.913,42
116	16,73	0,00	434,98	21.699,86	0,00	178,30	0,00	395,20	978.478,44
117	17,95	0,00	466,70	22.166,56	0,00	178,30	0,00	395,20	978.011,74
118	20,03	0,00	520,78	22.687,34	0,00	178,30	0,00	395,20	977.490,96
119	22,20	0,00	577,20	23.264,54	0,00	178,30	0,00	395,20	976.913,76
120	24,36	0,00	633,36	23.897,90	0,00	178,30	0,00	395,20	976.280,40
121	25,02	0,00	650,52	24.548,42	0,00	178,30	0,00	395,20	975.629,88
122	24,19	0,00	628,94	25.177,36	0,00	178,30	0,00	395,20	975.000,94
123	23,29	0,00	605,54	25.782,90	0,00	178,30	0,00	395,20	974.395,40
124	22,01	0,00	572,26	26.355,16	0,00	178,30	0,00	395,20	973.823,14
125	20,50	0,00	533,00	26.888,16	0,00	178,30	0,00	395,20	973.290,14
126	20,06	0,00	521,56	27.409,72	0,00	178,30	0,00	395,20	972.768,58
127	19,69	0,00	511,94	27.921,66	0,00	178,30	0,00	395,20	972.256,64
128	17,59	0,00	457,34	28.379,00	0,00	178,30	0,00	395,20	971.799,30
129	15,96	0,00	414,96	28.793,96	0,00	178,30	0,00	395,20	971.384,34
130	14,09	0,00	366,34	29.160,30	0,00	178,30	0,00	395,20	971.018,00
131	12,08	0,00	314,08	29.474,38	0,00	178,30	0,00	395,20	970.703,92

Volume

Rodovia: ACESSO

Trecho: POSSE / BR-020

Sub-trecho: Pista Esquerda

Estaca + fração	Área (m²)		Volume Excedente Aterro(m³)		Volume Excedente Corte(m³)		Volume Compensado(m³)		BRUCKNER
	Aterro(AF)	Corte (AC)	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	
132	10,68	0,00	277,68	29.752,06	0,00	178,30	0,00	395,20	970.426,24
133	9,29	0,00	241,54	29.993,60	0,00	178,30	0,00	395,20	970.184,70
134	7,74	0,00	201,24	30.194,84	0,00	178,30	0,00	395,20	969.983,46
135	7,76	0,00	201,76	30.396,60	0,00	178,30	0,00	395,20	969.781,70
136	8,25	0,00	214,50	30.611,10	0,00	178,30	0,00	395,20	969.567,20
137	8,73	0,00	226,98	30.838,08	0,00	178,30	0,00	395,20	969.340,22
138	10,02	0,00	260,52	31.098,60	0,00	178,30	0,00	395,20	969.079,70
139	11,80	0,00	306,80	31.405,40	0,00	178,30	0,00	395,20	968.772,90
140	12,93	0,00	336,18	31.741,58	0,00	178,30	0,00	395,20	968.436,72
141	13,03	0,00	338,78	32.080,36	0,00	178,30	0,00	395,20	968.097,94
142	11,83	0,00	307,58	32.387,94	0,00	178,30	0,00	395,20	967.790,36
143	10,39	0,00	270,14	32.658,08	0,00	178,30	0,00	395,20	967.520,22
144	9,32	0,00	242,32	32.900,40	0,00	178,30	0,00	395,20	967.277,90
145	7,74	0,00	201,24	33.101,64	0,00	178,30	0,00	395,20	967.076,66
146	7,32	0,00	190,32	33.291,96	0,00	178,30	0,00	395,20	966.886,34
147	7,56	0,00	196,56	33.488,52	0,00	178,30	0,00	395,20	966.689,78
148	7,78	0,00	202,28	33.690,80	0,00	178,30	0,00	395,20	966.487,50
149	8,42	0,00	218,92	33.909,72	0,00	178,30	0,00	395,20	966.268,58
150	7,29	0,00	189,54	34.099,26	0,00	178,30	0,00	395,20	966.079,04
151	7,36	0,00	191,36	34.290,62	0,00	178,30	0,00	395,20	965.887,68
152	9,12	0,00	237,12	34.527,74	0,00	178,30	0,00	395,20	965.650,56
153	9,02	0,00	234,52	34.762,26	0,00	178,30	0,00	395,20	965.416,04
154	8,08	0,00	210,08	34.972,34	0,00	178,30	0,00	395,20	965.205,96
155	9,11	0,00	236,86	35.209,20	0,00	178,30	0,00	395,20	964.969,10
156	11,01	0,00	286,26	35.495,46	0,00	178,30	0,00	395,20	964.682,84
157	10,03	0,00	260,78	35.756,24	0,00	178,30	0,00	395,20	964.422,06
158	9,76	0,00	253,76	36.010,00	0,00	178,30	0,00	395,20	964.168,30
159	9,52	0,00	247,52	36.257,52	0,00	178,30	0,00	395,20	963.920,78
160	8,71	0,00	226,46	36.483,98	0,00	178,30	0,00	395,20	963.694,32
161	10,01	0,00	260,26	36.744,24	0,00	178,30	0,00	395,20	963.434,06
162	10,23	0,00	265,98	37.010,22	0,00	178,30	0,00	395,20	963.168,08
163	8,99	0,00	233,74	37.243,96	0,00	178,30	0,00	395,20	962.934,34
164	6,82	0,00	177,32	37.421,28	0,00	178,30	0,00	395,20	962.757,02

VOLUME

Rodovia: ACESSO

Trecho: POSSE / BR-020

Sub-trecho: Pista Esquerda

Estaca + fração	Área (m²)		Volume Excedente Aterro(m³)		Volume Excedente Corte(m³)		Volume Compensado(m³)		BRUCKNER
	Aterro(AF)	Corte (AC)	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	
165	7,45	0,00	193,70	37.614,98	0,00	178,30	0,00	395,20	962.563,32
166	7,99	0,00	207,74	37.822,72	0,00	178,30	0,00	395,20	962.355,58
167	8,81	0,00	229,06	38.051,78	0,00	178,30	0,00	395,20	962.126,52
168	8,53	0,00	221,78	38.273,56	0,00	178,30	0,00	395,20	961.904,74
169	9,32	0,00	242,32	38.515,88	0,00	178,30	0,00	395,20	961.662,42
170	8,80	0,00	228,80	38.744,68	0,00	178,30	0,00	395,20	961.433,62
171	7,03	0,00	182,78	38.927,46	0,00	178,30	0,00	395,20	961.250,84
172	5,95	0,00	154,70	39.082,16	0,00	178,30	0,00	395,20	961.096,14
173	6,93	0,00	180,18	39.262,34	0,00	178,30	0,00	395,20	960.915,96
174	8,00	0,00	208,00	39.470,34	0,00	178,30	0,00	395,20	960.707,96
175	9,10	0,00	236,60	39.706,94	0,00	178,30	0,00	395,20	960.471,36
176	9,97	0,00	259,22	39.966,16	0,00	178,30	0,00	395,20	960.212,14
177	12,21	0,00	317,46	40.283,62	0,00	178,30	0,00	395,20	959.894,68
178	16,04	0,00	417,04	40.700,66	0,00	178,30	0,00	395,20	959.477,64
179	20,06	0,00	521,56	41.222,22	0,00	178,30	0,00	395,20	958.956,08
180	24,41	0,00	634,66	41.856,88	0,00	178,30	0,00	395,20	958.321,42
181	27,17	0,00	706,42	42.563,30	0,00	178,30	0,00	395,20	957.615,00
182	27,24	0,00	708,24	43.271,54	0,00	178,30	0,00	395,20	956.906,76
183	27,00	0,00	702,00	43.973,54	0,00	178,30	0,00	395,20	956.204,76
184	26,86	0,00	698,36	44.671,90	0,00	178,30	0,00	395,20	955.506,40
185	25,73	0,00	668,98	45.340,88	0,00	178,30	0,00	395,20	954.837,42
186	23,05	0,00	599,30	45.940,18	0,00	178,30	0,00	395,20	954.238,12
187	20,48	0,00	532,48	46.472,66	0,00	178,30	0,00	395,20	953.705,64
188	18,02	0,00	468,52	46.941,18	0,00	178,30	0,00	395,20	953.237,12
189	15,09	0,00	392,34	47.333,52	0,00	178,30	0,00	395,20	952.844,78
190	11,39	0,00	296,14	47.629,66	0,00	178,30	0,00	395,20	952.548,64
191	9,65	0,00	250,90	47.880,56	0,00	178,30	0,00	395,20	952.297,74
192	9,41	0,00	244,66	48.125,22	0,00	178,30	0,00	395,20	952.053,08
193	9,34	0,00	242,84	48.368,06	0,00	178,30	0,00	395,20	951.810,24
194	8,70	0,00	226,20	48.594,26	0,00	178,30	0,00	395,20	951.584,04
195	8,14	0,00	211,64	48.805,90	0,00	178,30	0,00	395,20	951.372,40
196	7,55	0,00	196,30	49.002,20	0,00	178,30	0,00	395,20	951.176,10
197	7,90	0,00	205,40	49.207,60	0,00	178,30	0,00	395,20	950.970,70

Volume

Rodovia: ACESSO

Trecho: POSSE / BR-020

Sub-trecho: Pista Esquerda

Estaca + fração	Área (m²)		Volume Excedente Aterro(m³)		Volume Excedente Corte(m³)		Volume Compensado(m³)		BRUCKNER
	Aterro(AF)	Corte (AC)	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	
198	8,95	0,00	232,70	49.440,30	0,00	178,30	0,00	395,20	950.738,00
199	9,35	0,00	243,10	49.683,40	0,00	178,30	0,00	395,20	950.494,90
200	9,27	0,00	241,02	49.924,42	0,00	178,30	0,00	395,20	950.253,88
201	9,37	0,00	243,62	50.168,04	0,00	178,30	0,00	395,20	950.010,26
202	9,41	0,00	244,66	50.412,70	0,00	178,30	0,00	395,20	949.765,60
203	9,32	0,00	242,32	50.655,02	0,00	178,30	0,00	395,20	949.523,28
204	8,95	0,00	232,70	50.887,72	0,00	178,30	0,00	395,20	949.290,58
205	8,44	0,00	219,44	51.107,16	0,00	178,30	0,00	395,20	949.071,14
206	8,47	0,00	220,22	51.327,38	0,00	178,30	0,00	395,20	948.850,92
207	9,27	0,00	241,02	51.568,40	0,00	178,30	0,00	395,20	948.609,90
208	9,01	0,00	234,26	51.802,66	0,00	178,30	0,00	395,20	948.375,64
209	8,45	0,00	219,70	52.022,36	0,00	178,30	0,00	395,20	948.155,94
210	7,94	0,00	206,44	52.228,80	0,00	178,30	0,00	395,20	947.949,50
211	7,38	0,00	191,88	52.420,68	0,00	178,30	0,00	395,20	947.757,62
212	8,19	0,00	212,94	52.633,62	0,00	178,30	0,00	395,20	947.544,68
213	8,45	0,00	219,70	52.853,32	0,00	178,30	0,00	395,20	947.324,98
214	7,96	0,00	206,96	53.060,28	0,00	178,30	0,00	395,20	947.118,02
215	7,68	0,00	199,68	53.259,96	0,00	178,30	0,00	395,20	946.918,34
216	8,53	0,00	221,78	53.481,74	0,00	178,30	0,00	395,20	946.696,56
217	8,53	0,00	221,78	53.703,52	0,00	178,30	0,00	395,20	946.474,78
218	8,21	0,00	213,46	53.916,98	0,00	178,30	0,00	395,20	946.261,32
219	8,53	0,00	221,78	54.138,76	0,00	178,30	0,00	395,20	946.039,54
220	10,45	0,00	271,70	54.410,46	0,00	178,30	0,00	395,20	945.767,84
221	12,70	0,00	330,20	54.740,66	0,00	178,30	0,00	395,20	945.437,64
222	15,47	0,00	402,22	55.142,88	0,00	178,30	0,00	395,20	945.035,42
223	16,31	0,00	424,06	55.566,94	0,00	178,30	0,00	395,20	944.611,36
224	13,40	0,00	348,40	55.915,34	0,00	178,30	0,00	395,20	944.262,96
225	10,86	0,00	282,36	56.197,70	0,00	178,30	0,00	395,20	943.980,60
226	8,59	0,00	223,34	56.421,04	0,00	178,30	0,00	395,20	943.757,26
227	6,86	0,00	178,36	56.599,40	0,00	178,30	0,00	395,20	943.578,90
228	7,63	0,00	198,38	56.797,78	0,00	178,30	0,00	395,20	943.380,52
229	8,10	0,00	210,60	57.008,38	0,00	178,30	0,00	395,20	943.169,92
230	8,22	0,00	213,72	57.222,10	0,00	178,30	0,00	395,20	942.956,20

VOLUME

Rodovia: ACESSO

Trecho: POSSE / BR-020

Sub-trecho: Pista Esquerda

Estaca + fração	Área (m²)		Volume Excedente Aterro(m³)		Volume Excedente Corte(m³)		Volume Compensado(m³)		BRUCKNER
	Aterro(AF)	Corte (AC)	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	
231	8,16	0,00	212,16	57.434,26	0,00	178,30	0,00	395,20	942.744,04
232	8,74	0,00	227,24	57.661,50	0,00	178,30	0,00	395,20	942.516,80
233	9,16	0,00	238,16	57.899,66	0,00	178,30	0,00	395,20	942.278,64
234	8,56	0,00	222,56	58.122,22	0,00	178,30	0,00	395,20	942.056,08
235	8,54	0,00	222,04	58.344,26	0,00	178,30	0,00	395,20	941.834,04
236	9,18	0,00	238,68	58.582,94	0,00	178,30	0,00	395,20	941.595,36
237	9,84	0,00	255,84	58.838,78	0,00	178,30	0,00	395,20	941.339,52
238	10,49	0,00	272,74	59.111,52	0,00	178,30	0,00	395,20	941.066,78
239	11,08	0,00	288,08	59.399,60	0,00	178,30	0,00	395,20	940.778,70
240	11,75	0,00	305,50	59.705,10	0,00	178,30	0,00	395,20	940.473,20
241	12,33	0,00	320,58	60.025,68	0,00	178,30	0,00	395,20	940.152,62
242	12,82	0,00	333,32	60.359,00	0,00	178,30	0,00	395,20	939.819,30
243	11,93	0,00	310,18	60.669,18	0,00	178,30	0,00	395,20	939.509,12
244	11,01	0,00	286,26	60.955,44	0,00	178,30	0,00	395,20	939.222,86
245	10,05	0,00	261,30	61.216,74	0,00	178,30	0,00	395,20	938.961,56
246	9,72	0,00	252,72	61.469,46	0,00	178,30	0,00	395,20	938.708,84
247	9,93	0,00	258,18	61.727,64	0,00	178,30	0,00	395,20	938.450,66
248	9,43	0,00	245,18	61.972,82	0,00	178,30	0,00	395,20	938.205,48
249	8,24	0,00	214,24	62.187,06	0,00	178,30	0,00	395,20	937.991,24
250	7,28	0,00	189,28	62.376,34	0,00	178,30	0,00	395,20	937.801,96
251	8,49	0,00	220,74	62.597,08	0,00	178,30	0,00	395,20	937.581,22
252	9,76	0,00	253,76	62.850,84	0,00	178,30	0,00	395,20	937.327,46
253	11,03	0,00	286,78	63.137,62	0,00	178,30	0,00	395,20	937.040,68
254	12,67	0,00	329,42	63.467,04	0,00	178,30	0,00	395,20	936.711,26
255	13,93	0,00	362,18	63.829,22	0,00	178,30	0,00	395,20	936.349,08
256	15,03	0,00	390,78	64.220,00	0,00	178,30	0,00	395,20	935.958,30
257	16,08	0,00	418,08	64.638,08	0,00	178,30	0,00	395,20	935.540,22
258	17,16	0,00	446,16	65.084,24	0,00	178,30	0,00	395,20	935.094,06
259	17,54	0,00	456,04	65.540,28	0,00	178,30	0,00	395,20	934.638,02
260	16,59	0,00	431,34	65.971,62	0,00	178,30	0,00	395,20	934.206,68
261	15,62	0,00	406,12	66.377,74	0,00	178,30	0,00	395,20	933.800,56
262	14,65	0,00	380,90	66.758,64	0,00	178,30	0,00	395,20	933.419,66
263	14,21	0,00	369,46	67.128,10	0,00	178,30	0,00	395,20	933.050,20

Volume

Rodovia: ACESSO

Trecho: POSSE / BR-020

Sub-trecho: Pista Esquerda

Estaca + fração	Área (m²)		Volume Excedente Aterro(m³)		Volume Excedente Corte(m³)		Volume Compensado(m³)		BRUCKNER
	Aterro(AF)	Corte (AC)	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	
264	14,00	0,00	364,00	67.492,10	0,00	178,30	0,00	395,20	932.686,20
265	13,68	0,00	355,68	67.847,78	0,00	178,30	0,00	395,20	932.330,52
266	13,39	0,00	348,14	68.195,92	0,00	178,30	0,00	395,20	931.982,38
267	12,47	0,00	324,22	68.520,14	0,00	178,30	0,00	395,20	931.658,16
268	11,29	0,00	293,54	68.813,68	0,00	178,30	0,00	395,20	931.364,62
269	9,59	0,00	249,34	69.063,02	0,00	178,30	0,00	395,20	931.115,28
270	8,84	0,00	229,84	69.292,86	0,00	178,30	0,00	395,20	930.885,44
271	8,83	0,00	229,58	69.522,44	0,00	178,30	0,00	395,20	930.655,86
272	8,61	0,00	223,86	69.746,30	0,00	178,30	0,00	395,20	930.432,00
273	8,39	0,00	218,14	69.964,44	0,00	178,30	0,00	395,20	930.213,86
274	8,18	0,00	212,68	70.177,12	0,00	178,30	0,00	395,20	930.001,18
275	7,92	0,00	205,92	70.383,04	0,00	178,30	0,00	395,20	929.795,26
276	7,57	0,00	196,82	70.579,86	0,00	178,30	0,00	395,20	929.598,44
277	7,71	0,00	200,46	70.780,32	0,00	178,30	0,00	395,20	929.397,98
278	7,51	0,00	195,26	70.975,58	0,00	178,30	0,00	395,20	929.202,72
279	8,32	0,00	216,32	71.191,90	0,00	178,30	0,00	395,20	928.986,40
280	7,76	0,00	201,76	71.393,66	0,00	178,30	0,00	395,20	928.784,64
281	8,43	0,00	219,18	71.612,84	0,00	178,30	0,00	395,20	928.565,46
282	8,59	0,00	223,34	71.836,18	0,00	178,30	0,00	395,20	928.342,12
283	8,24	0,00	214,24	72.050,42	0,00	178,30	0,00	395,20	928.127,88
284	6,83	0,00	177,58	72.228,00	0,00	178,30	0,00	395,20	927.950,30
285	5,60	0,00	145,60	72.373,60	0,00	178,30	0,00	395,20	927.804,70
286	5,02	0,00	130,52	72.504,12	0,00	178,30	0,00	395,20	927.674,18
287	4,39	0,00	114,14	72.618,26	0,00	178,30	0,00	395,20	927.560,04
288	3,60	0,03	93,00	72.711,26	0,00	178,30	0,60	395,80	927.467,04
289	2,94	0,10	74,44	72.785,70	0,00	178,30	2,00	397,80	927.392,60
290	3,16	0,00	82,16	72.867,86	0,00	178,30	0,00	397,80	927.310,44
291	4,87	0,00	126,62	72.994,48	0,00	178,30	0,00	397,80	927.183,82
292	7,03	0,00	182,78	73.177,26	0,00	178,30	0,00	397,80	927.001,04
293	8,83	0,00	114,79	73.292,05	0,00	178,30	0,00	397,80	926.886,25

Volume

Rodovia: ACESSO

Trecho: POSSE / BR-020

Sub-trecho: Pista Direita

Estaca + fração	Área (m²)		Volume Excedente Aterro(m³)		Volume Excedente Corte(m³)		Volume Compensado(m³)		BRUCKNER
	Aterro(AF)	Corte (AC)	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	
0	0,00	1,19	0,00	0,00	11,90	11,90	0,00	0,00	1.000.011,90
1	2,77	0,07	70,62	70,62	0,00	11,90	1,40	1,40	999.941,28
2	4,73	0,00	122,98	193,60	0,00	11,90	0,00	1,40	999.818,30
3	6,24	0,00	162,24	355,84	0,00	11,90	0,00	1,40	999.656,06
4	10,30	0,00	267,80	623,64	0,00	11,90	0,00	1,40	999.388,26
5	12,51	0,00	325,26	948,90	0,00	11,90	0,00	1,40	999.063,00
6	10,88	0,00	282,88	1.231,78	0,00	11,90	0,00	1,40	998.780,12
7	8,87	0,00	230,62	1.462,40	0,00	11,90	0,00	1,40	998.549,50
8	7,50	0,00	195,00	1.657,40	0,00	11,90	0,00	1,40	998.354,50
9	5,42	0,00	140,92	1.798,32	0,00	11,90	0,00	1,40	998.213,58
10	4,41	0,00	114,66	1.912,98	0,00	11,90	0,00	1,40	998.098,92
11	4,33	0,00	112,58	2.025,56	0,00	11,90	0,00	1,40	997.986,34
12	4,36	0,00	113,36	2.138,92	0,00	11,90	0,00	1,40	997.872,98
13	3,99	0,00	103,74	2.242,66	0,00	11,90	0,00	1,40	997.769,24
14	3,46	0,00	89,96	2.332,62	0,00	11,90	0,00	1,40	997.679,28
15	3,10	0,01	80,40	2.413,02	0,00	11,90	0,20	1,60	997.598,88
16	2,97	0,04	76,42	2.489,44	0,00	11,90	0,80	2,40	997.522,46
17	3,23	0,00	83,98	2.573,42	0,00	11,90	0,00	2,40	997.438,48
18	3,80	0,03	98,20	2.671,62	0,00	11,90	0,60	3,00	997.340,28
19	4,24	0,00	110,24	2.781,86	0,00	11,90	0,00	3,00	997.230,04
20	4,93	0,00	128,18	2.910,04	0,00	11,90	0,00	3,00	997.101,86
21	4,12	0,00	107,12	3.017,16	0,00	11,90	0,00	3,00	996.994,74
22	2,54	0,38	58,44	3.075,60	0,00	11,90	7,60	10,60	996.936,30
23	2,45	0,57	52,30	3.127,90	0,00	11,90	11,40	22,00	996.884,00
24	3,57	0,00	92,82	3.220,72	0,00	11,90	0,00	22,00	996.791,18
25	4,26	0,00	110,76	3.331,48	0,00	11,90	0,00	22,00	996.680,42
26	4,03	0,00	104,78	3.436,26	0,00	11,90	0,00	22,00	996.575,64
27	3,77	0,05	97,02	3.533,28	0,00	11,90	1,00	23,00	996.478,62
28	2,60	0,63	55,00	3.588,28	0,00	11,90	12,60	35,60	996.423,62
29	2,41	0,81	46,46	3.634,74	0,00	11,90	16,20	51,80	996.377,16
30	2,95	0,05	75,70	3.710,44	0,00	11,90	1,00	52,80	996.301,46
31	3,98	0,00	103,48	3.813,92	0,00	11,90	0,00	52,80	996.197,98
32	4,17	0,00	108,42	3.922,34	0,00	11,90	0,00	52,80	996.089,56

VOLUME

Rodovia: ACESSO

Trecho: POSSE / BR-020

Sub-trecho: Pista Direita

Estaca + fração	Área (m²)		Volume Excedente Aterro(m³)		Volume Excedente Corte(m³)		Volume Compensado(m³)		BRUCKNER
	Aterro(AF)	Corte (AC)	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	
33	4,07	0,00	105,82	4.028,16	0,00	11,90	0,00	52,80	995.983,74
34	4,20	0,00	109,20	4.137,36	0,00	11,90	0,00	52,80	995.874,54
35	4,18	0,00	108,68	4.246,04	0,00	11,90	0,00	52,80	995.765,86
36	3,99	0,05	102,74	4.348,78	0,00	11,90	1,00	53,80	995.663,12
37	3,47	0,16	87,02	4.435,80	0,00	11,90	3,20	57,00	995.576,10
38	2,62	0,38	60,52	4.496,32	0,00	11,90	7,60	64,60	995.515,58
39	3,16	0,12	79,76	4.576,08	0,00	11,90	2,40	67,00	995.435,82
40	3,32	0,31	80,12	4.656,20	0,00	11,90	6,20	73,20	995.355,70
41	2,87	0,57	63,22	4.719,42	0,00	11,90	11,40	84,60	995.292,48
42	3,41	0,21	84,46	4.803,88	0,00	11,90	4,20	88,80	995.208,02
43	4,07	0,04	105,02	4.908,90	0,00	11,90	0,80	89,60	995.103,00
44	3,07	0,09	78,02	4.986,92	0,00	11,90	1,80	91,40	995.024,98
45	4,78	0,00	124,28	5.111,20	0,00	11,90	0,00	91,40	994.900,70
46	4,56	0,00	118,56	5.229,76	0,00	11,90	0,00	91,40	994.782,14
47	6,19	0,00	160,94	5.390,70	0,00	11,90	0,00	91,40	994.621,20
48	6,02	0,00	156,52	5.547,22	0,00	11,90	0,00	91,40	994.464,68
49	5,88	0,00	152,88	5.700,10	0,00	11,90	0,00	91,40	994.311,80
50	5,73	0,00	148,98	5.849,08	0,00	11,90	0,00	91,40	994.162,82
51	5,57	0,00	144,82	5.993,90	0,00	11,90	0,00	91,40	994.018,00
52	5,33	0,02	138,18	6.132,08	0,00	11,90	0,40	91,80	993.879,82
53	5,04	0,24	126,24	6.258,32	0,00	11,90	4,80	96,60	993.753,58
54	4,44	0,11	113,24	6.371,56	0,00	11,90	2,20	98,80	993.640,34
55	4,20	0,00	109,20	6.480,76	0,00	11,90	0,00	98,80	993.531,14
56	4,03	0,00	104,78	6.585,54	0,00	11,90	0,00	98,80	993.426,36
57	5,18	0,00	134,68	6.720,22	0,00	11,90	0,00	98,80	993.291,68
58	4,89	0,00	127,14	6.847,36	0,00	11,90	0,00	98,80	993.164,54
59	4,26	0,00	110,76	6.958,12	0,00	11,90	0,00	98,80	993.053,78
60	4,40	0,00	114,40	7.072,52	0,00	11,90	0,00	98,80	992.939,38
61	3,58	0,00	93,08	7.165,60	0,00	11,90	0,00	98,80	992.846,30
62	3,35	0,02	86,70	7.252,30	0,00	11,90	0,40	99,20	992.759,60
63	3,47	0,05	89,22	7.341,52	0,00	11,90	1,00	100,20	992.670,38
64	3,93	0,01	101,98	7.443,50	0,00	11,90	0,20	100,40	992.568,40
65	4,11	0,01	106,66	7.550,16	0,00	11,90	0,20	100,60	992.461,74

Volume

Rodovia: ACESSO

Trecho: POSSE / BR-020

Sub-trecho: Pista Direita

Estaca + fração	Área (m²)		Volume Excedente Aterro(m³)		Volume Excedente Corte(m³)		Volume Compensado(m³)		BRUCKNER
	Aterro(AF)	Corte (AC)	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	
66	3,21	0,26	78,26	7.628,42	0,00	11,90	5,20	105,80	992.383,48
67	3,33	0,30	80,58	7.709,00	0,00	11,90	6,00	111,80	992.302,90
68	3,76	0,09	95,96	7.804,96	0,00	11,90	1,80	113,60	992.206,94
69	4,06	0,05	104,56	7.909,52	0,00	11,90	1,00	114,60	992.102,38
70	4,01	0,04	103,46	8.012,98	0,00	11,90	0,80	115,40	991.998,92
71	3,46	0,17	86,56	8.099,54	0,00	11,90	3,40	118,80	991.912,36
72	3,55	0,22	87,90	8.187,44	0,00	11,90	4,40	123,20	991.824,46
73	3,53	0,22	87,38	8.274,82	0,00	11,90	4,40	127,60	991.737,08
74	3,57	0,20	88,82	8.363,64	0,00	11,90	4,00	131,60	991.648,26
75	4,05	0,17	101,90	8.465,54	0,00	11,90	3,40	135,00	991.546,36
76	4,23	0,23	105,38	8.570,92	0,00	11,90	4,60	139,60	991.440,98
77	4,11	0,38	99,26	8.670,18	0,00	11,90	7,60	147,20	991.341,72
78	4,63	0,25	115,38	8.785,56	0,00	11,90	5,00	152,20	991.226,34
79	4,45	0,26	110,50	8.896,06	0,00	11,90	5,20	157,40	991.115,84
80	4,31	0,19	108,26	9.004,32	0,00	11,90	3,80	161,20	991.007,58
81	4,43	0,08	113,58	9.117,90	0,00	11,90	1,60	162,80	990.894,00
82	4,07	0,15	102,82	9.220,72	0,00	11,90	3,00	165,80	990.791,18
83	4,24	0,22	105,84	9.326,56	0,00	11,90	4,40	170,20	990.685,34
84	3,91	0,16	98,46	9.425,02	0,00	11,90	3,20	173,40	990.586,88
85	4,10	0,12	104,20	9.529,22	0,00	11,90	2,40	175,80	990.482,68
86	3,69	0,24	91,14	9.620,36	0,00	11,90	4,80	180,60	990.391,54
87	3,87	0,17	97,22	9.717,58	0,00	11,90	3,40	184,00	990.294,32
88	4,20	0,07	107,80	9.825,38	0,00	11,90	1,40	185,40	990.186,52
89	4,35	0,18	109,50	9.934,88	0,00	11,90	3,60	189,00	990.077,02
90	5,31	0,00	138,06	10.072,94	0,00	11,90	0,00	189,00	989.938,96
91	5,41	0,00	140,66	10.213,60	0,00	11,90	0,00	189,00	989.798,30
92	6,55	0,00	170,30	10.383,90	0,00	11,90	0,00	189,00	989.628,00
93	10,71	0,00	278,46	10.662,36	0,00	11,90	0,00	189,00	989.349,54
94	11,96	0,00	310,96	10.973,32	0,00	11,90	0,00	189,00	989.038,58
95	15,17	0,00	394,42	11.367,74	0,00	11,90	0,00	189,00	988.644,16
96	19,42	0,00	504,92	11.872,66	0,00	11,90	0,00	189,00	988.139,24
97	23,94	0,00	622,44	12.495,10	0,00	11,90	0,00	189,00	987.516,80
98	27,48	0,00	714,48	13.209,58	0,00	11,90	0,00	189,00	986.802,32

VOLUME

Rodovia: ACESSO

Trecho: POSSE / BR-020

Sub-trecho: Pista Direita

Estaca + fração	Área (m²)		Volume Excedente Aterro(m³)		Volume Excedente Corte(m³)		Volume Compensado(m³)		BRUCKNER
	Aterro(AF)	Corte (AC)	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	
99	26,23	0,00	681,98	13.891,56	0,00	11,90	0,00	189,00	986.120,34
100	24,50	0,00	637,00	14.528,56	0,00	11,90	0,00	189,00	985.483,34
101	23,43	0,00	609,18	15.137,74	0,00	11,90	0,00	189,00	984.874,16
102	26,81	0,00	697,06	15.834,80	0,00	11,90	0,00	189,00	984.177,10
103	29,28	0,00	761,28	16.596,08	0,00	11,90	0,00	189,00	983.415,82
104	31,52	0,00	819,52	17.415,60	0,00	11,90	0,00	189,00	982.596,30
105	31,69	0,00	823,94	18.239,54	0,00	11,90	0,00	189,00	981.772,36
106	31,04	0,00	807,04	19.046,58	0,00	11,90	0,00	189,00	980.965,32
107	30,04	0,00	781,04	19.827,62	0,00	11,90	0,00	189,00	980.184,28
108	29,10	0,00	756,60	20.584,22	0,00	11,90	0,00	189,00	979.427,68
109	27,61	0,00	717,86	21.302,08	0,00	11,90	0,00	189,00	978.709,82
110	26,06	0,00	677,56	21.979,64	0,00	11,90	0,00	189,00	978.032,26
111	24,65	0,00	640,90	22.620,54	0,00	11,90	0,00	189,00	977.391,36
112	23,39	0,00	608,14	23.228,68	0,00	11,90	0,00	189,00	976.783,22
113	22,39	0,00	582,14	23.810,82	0,00	11,90	0,00	189,00	976.201,08
114	18,81	0,00	489,06	24.299,88	0,00	11,90	0,00	189,00	975.712,02
115	18,66	0,00	485,16	24.785,04	0,00	11,90	0,00	189,00	975.226,86
116	17,29	0,00	449,54	25.234,58	0,00	11,90	0,00	189,00	974.777,32
117	17,39	0,00	452,14	25.686,72	0,00	11,90	0,00	189,00	974.325,18
118	17,18	0,00	446,68	26.133,40	0,00	11,90	0,00	189,00	973.878,50
119	17,16	0,00	446,16	26.579,56	0,00	11,90	0,00	189,00	973.432,34
120	17,42	0,00	452,92	27.032,48	0,00	11,90	0,00	189,00	972.979,42
121	17,00	0,00	442,00	27.474,48	0,00	11,90	0,00	189,00	972.537,42
122	15,94	0,00	414,44	27.888,92	0,00	11,90	0,00	189,00	972.122,98
123	14,03	0,00	364,78	28.253,70	0,00	11,90	0,00	189,00	971.758,20
124	11,88	0,00	308,88	28.562,58	0,00	11,90	0,00	189,00	971.449,32
125	10,91	0,00	283,66	28.846,24	0,00	11,90	0,00	189,00	971.165,66
126	11,66	0,00	303,16	29.149,40	0,00	11,90	0,00	189,00	970.862,50
127	11,21	0,00	291,46	29.440,86	0,00	11,90	0,00	189,00	970.571,04
128	9,81	0,00	255,06	29.695,92	0,00	11,90	0,00	189,00	970.315,98
129	9,32	0,00	242,32	29.938,24	0,00	11,90	0,00	189,00	970.073,66
130	8,86	0,00	230,36	30.168,60	0,00	11,90	0,00	189,00	969.843,30
131	8,97	0,00	233,22	30.401,82	0,00	11,90	0,00	189,00	969.610,08

Volume

Rodovia: ACESSO

Trecho: POSSE / BR-020

Sub-trecho: Pista Direita

Estaca + fração	Área (m²)		Volume Excedente Aterro(m³)		Volume Excedente Corte(m³)		Volume Compensado(m³)		BRUCKNER
	Aterro(AF)	Corte (AC)	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	
132	9,08	0,00	236,08	30.637,90	0,00	11,90	0,00	189,00	969.374,00
133	8,39	0,00	218,14	30.856,04	0,00	11,90	0,00	189,00	969.155,86
134	6,91	0,00	179,66	31.035,70	0,00	11,90	0,00	189,00	968.976,20
135	8,44	0,00	219,44	31.255,14	0,00	11,90	0,00	189,00	968.756,76
136	9,78	0,00	254,28	31.509,42	0,00	11,90	0,00	189,00	968.502,48
137	11,15	0,00	289,90	31.799,32	0,00	11,90	0,00	189,00	968.212,58
138	11,53	0,00	299,78	32.099,10	0,00	11,90	0,00	189,00	967.912,80
139	10,92	0,00	283,92	32.383,02	0,00	11,90	0,00	189,00	967.628,88
140	10,43	0,00	271,18	32.654,20	0,00	11,90	0,00	189,00	967.357,70
141	9,73	0,00	252,98	32.907,18	0,00	11,90	0,00	189,00	967.104,72
142	8,28	0,00	215,28	33.122,46	0,00	11,90	0,00	189,00	966.889,44
143	9,01	0,00	234,26	33.356,72	0,00	11,90	0,00	189,00	966.655,18
144	9,85	0,00	256,10	33.612,82	0,00	11,90	0,00	189,00	966.399,08
145	9,97	0,00	259,22	33.872,04	0,00	11,90	0,00	189,00	966.139,86
146	10,04	0,00	261,04	34.133,08	0,00	11,90	0,00	189,00	965.878,82
147	9,65	0,00	250,90	34.383,98	0,00	11,90	0,00	189,00	965.627,92
148	9,48	0,00	246,48	34.630,46	0,00	11,90	0,00	189,00	965.381,44
149	9,27	0,00	241,02	34.871,48	0,00	11,90	0,00	189,00	965.140,42
150	7,00	0,00	182,00	35.053,48	0,00	11,90	0,00	189,00	964.958,42
151	6,77	0,00	176,02	35.229,50	0,00	11,90	0,00	189,00	964.782,40
152	8,17	0,00	212,42	35.441,92	0,00	11,90	0,00	189,00	964.569,98
153	7,41	0,00	192,66	35.634,58	0,00	11,90	0,00	189,00	964.377,32
154	7,59	0,00	197,34	35.831,92	0,00	11,90	0,00	189,00	964.179,98
155	8,41	0,00	218,66	36.050,58	0,00	11,90	0,00	189,00	963.961,32
156	10,34	0,00	268,84	36.319,42	0,00	11,90	0,00	189,00	963.692,48
157	10,41	0,00	270,66	36.590,08	0,00	11,90	0,00	189,00	963.421,82
158	10,66	0,00	277,16	36.867,24	0,00	11,90	0,00	189,00	963.144,66
159	11,01	0,00	286,26	37.153,50	0,00	11,90	0,00	189,00	962.858,40
160	10,95	0,00	284,70	37.438,20	0,00	11,90	0,00	189,00	962.573,70
161	13,14	0,00	341,64	37.779,84	0,00	11,90	0,00	189,00	962.232,06
162	13,42	0,00	348,92	38.128,76	0,00	11,90	0,00	189,00	961.883,14
163	11,72	0,00	304,72	38.433,48	0,00	11,90	0,00	189,00	961.578,42
164	8,20	0,00	213,20	38.646,68	0,00	11,90	0,00	189,00	961.365,22

VOLUME

Rodovia: ACESSO

Trecho: POSSE / BR-020

Sub-trecho: Pista Direita

Estaca + fração	Área (m²)		Volume Excedente Aterro(m³)		Volume Excedente Corte(m³)		Volume Compensado(m³)		BRUCKNER
	Aterro(AF)	Corte (AC)	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	
165	11,01	0,00	286,26	38.932,94	0,00	11,90	0,00	189,00	961.078,96
166	11,92	0,00	309,92	39.242,86	0,00	11,90	0,00	189,00	960.769,04
167	10,07	0,00	261,82	39.504,68	0,00	11,90	0,00	189,00	960.507,22
168	8,78	0,00	228,28	39.732,96	0,00	11,90	0,00	189,00	960.278,94
169	8,54	0,00	222,04	39.955,00	0,00	11,90	0,00	189,00	960.056,90
170	8,29	0,00	215,54	40.170,54	0,00	11,90	0,00	189,00	959.841,36
171	8,04	0,00	209,04	40.379,58	0,00	11,90	0,00	189,00	959.632,32
172	8,94	0,00	232,44	40.612,02	0,00	11,90	0,00	189,00	959.399,88
173	10,25	0,00	266,50	40.878,52	0,00	11,90	0,00	189,00	959.133,38
174	11,61	0,00	301,86	41.180,38	0,00	11,90	0,00	189,00	958.831,52
175	13,02	0,00	338,52	41.518,90	0,00	11,90	0,00	189,00	958.493,00
176	14,43	0,00	375,18	41.894,08	0,00	11,90	0,00	189,00	958.117,82
177	17,18	0,00	446,68	42.340,76	0,00	11,90	0,00	189,00	957.671,14
178	20,33	0,00	528,58	42.869,34	0,00	11,90	0,00	189,00	957.142,56
179	23,46	0,00	609,96	43.479,30	0,00	11,90	0,00	189,00	956.532,60
180	27,00	0,00	702,00	44.181,30	0,00	11,90	0,00	189,00	955.830,60
181	27,82	0,00	723,32	44.904,62	0,00	11,90	0,00	189,00	955.107,28
182	26,96	0,00	700,96	45.605,58	0,00	11,90	0,00	189,00	954.406,32
183	26,01	0,00	676,26	46.281,84	0,00	11,90	0,00	189,00	953.730,06
184	25,14	0,00	653,64	46.935,48	0,00	11,90	0,00	189,00	953.076,42
185	23,37	0,00	607,62	47.543,10	0,00	11,90	0,00	189,00	952.468,80
186	20,82	0,00	541,32	48.084,42	0,00	11,90	0,00	189,00	951.927,48
187	18,36	0,00	477,36	48.561,78	0,00	11,90	0,00	189,00	951.450,12
188	15,74	0,00	409,24	48.971,02	0,00	11,90	0,00	189,00	951.040,88
189	12,28	0,00	319,28	49.290,30	0,00	11,90	0,00	189,00	950.721,60
190	9,37	0,00	243,62	49.533,92	0,00	11,90	0,00	189,00	950.477,98
191	7,92	0,00	205,92	49.739,84	0,00	11,90	0,00	189,00	950.272,06
192	7,74	0,00	201,24	49.941,08	0,00	11,90	0,00	189,00	950.070,82
193	7,23	0,00	187,98	50.129,06	0,00	11,90	0,00	189,00	949.882,84
194	6,52	0,00	169,52	50.298,58	0,00	11,90	0,00	189,00	949.713,32
195	5,98	0,00	155,48	50.454,06	0,00	11,90	0,00	189,00	949.557,84
196	5,52	0,00	143,52	50.597,58	0,00	11,90	0,00	189,00	949.414,32
197	6,52	0,00	169,52	50.767,10	0,00	11,90	0,00	189,00	949.244,80

Volume

Rodovia: ACESSO

Trecho: POSSE / BR-020

Sub-trecho: Pista Direita

Estaca + fração	Área (m²)		Volume Excedente Aterro(m³)		Volume Excedente Corte(m³)		Volume Compensado(m³)		BRUCKNER
	Aterro(AF)	Corte (AC)	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	
198	7,80	0,00	202,80	50.969,90	0,00	11,90	0,00	189,00	949.042,00
199	9,19	0,00	238,94	51.208,84	0,00	11,90	0,00	189,00	948.803,06
200	10,70	0,00	278,20	51.487,04	0,00	11,90	0,00	189,00	948.524,86
201	11,62	0,00	302,12	51.789,16	0,00	11,90	0,00	189,00	948.222,74
202	12,56	0,00	326,56	52.115,72	0,00	11,90	0,00	189,00	947.896,18
203	13,56	0,00	352,56	52.468,28	0,00	11,90	0,00	189,00	947.543,62
204	13,64	0,00	354,64	52.822,92	0,00	11,90	0,00	189,00	947.188,98
205	13,54	0,00	352,04	53.174,96	0,00	11,90	0,00	189,00	946.836,94
206	13,44	0,00	349,44	53.524,40	0,00	11,90	0,00	189,00	946.487,50
207	13,33	0,00	346,58	53.870,98	0,00	11,90	0,00	189,00	946.140,92
208	12,24	0,00	318,24	54.189,22	0,00	11,90	0,00	189,00	945.822,68
209	11,09	0,00	288,34	54.477,56	0,00	11,90	0,00	189,00	945.534,34
210	10,00	0,00	260,00	54.737,56	0,00	11,90	0,00	189,00	945.274,34
211	9,21	0,00	239,46	54.977,02	0,00	11,90	0,00	189,00	945.034,88
212	9,66	0,00	251,16	55.228,18	0,00	11,90	0,00	189,00	944.783,72
213	9,78	0,00	254,28	55.482,46	0,00	11,90	0,00	189,00	944.529,44
214	9,44	0,00	245,44	55.727,90	0,00	11,90	0,00	189,00	944.284,00
215	9,64	0,00	250,64	55.978,54	0,00	11,90	0,00	189,00	944.033,36
216	10,35	0,00	269,10	56.247,64	0,00	11,90	0,00	189,00	943.764,26
217	10,81	0,00	281,06	56.528,70	0,00	11,90	0,00	189,00	943.483,20
218	11,29	0,00	293,54	56.822,24	0,00	11,90	0,00	189,00	943.189,66
219	12,33	0,00	320,58	57.142,82	0,00	11,90	0,00	189,00	942.869,08
220	13,72	0,00	356,72	57.499,54	0,00	11,90	0,00	189,00	942.512,36
221	15,29	0,00	397,54	57.897,08	0,00	11,90	0,00	189,00	942.114,82
222	16,71	0,00	434,46	58.331,54	0,00	11,90	0,00	189,00	941.680,36
223	15,87	0,00	412,62	58.744,16	0,00	11,90	0,00	189,00	941.267,74
224	14,13	0,00	367,38	59.111,54	0,00	11,90	0,00	189,00	940.900,36
225	12,40	0,00	322,40	59.433,94	0,00	11,90	0,00	189,00	940.577,96
226	10,73	0,00	278,98	59.712,92	0,00	11,90	0,00	189,00	940.298,98
227	9,28	0,00	241,28	59.954,20	0,00	11,90	0,00	189,00	940.057,70
228	8,66	0,00	225,16	60.179,36	0,00	11,90	0,00	189,00	939.832,54
229	9,83	0,00	255,58	60.434,94	0,00	11,90	0,00	189,00	939.576,96
230	10,51	0,00	273,26	60.708,20	0,00	11,90	0,00	189,00	939.303,70

Volume

Rodovia: ACESSO

Trecho: POSSE / BR-020

Sub-trecho: Pista Direita

Estaca + fração	Área (m²)		Volume Excedente Aterro(m³)		Volume Excedente Corte(m³)		Volume Compensado(m³)		BRUCKNER
	Aterro(AF)	Corte (AC)	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	
231	11,18	0,00	290,68	60.998,88	0,00	11,90	0,00	189,00	939.013,02
232	11,66	0,00	303,16	61.302,04	0,00	11,90	0,00	189,00	938.709,86
233	12,45	0,00	323,70	61.625,74	0,00	11,90	0,00	189,00	938.386,16
234	13,75	0,00	357,50	61.983,24	0,00	11,90	0,00	189,00	938.028,66
235	14,28	0,00	371,28	62.354,52	0,00	11,90	0,00	189,00	937.657,38
236	14,76	0,00	383,76	62.738,28	0,00	11,90	0,00	189,00	937.273,62
237	15,32	0,00	398,32	63.136,60	0,00	11,90	0,00	189,00	936.875,30
238	15,65	0,00	406,90	63.543,50	0,00	11,90	0,00	189,00	936.468,40
239	15,03	0,00	390,78	63.934,28	0,00	11,90	0,00	189,00	936.077,62
240	14,48	0,00	376,48	64.310,76	0,00	11,90	0,00	189,00	935.701,14
241	13,87	0,00	360,62	64.671,38	0,00	11,90	0,00	189,00	935.340,52
242	13,18	0,00	342,68	65.014,06	0,00	11,90	0,00	189,00	934.997,84
243	12,62	0,00	328,12	65.342,18	0,00	11,90	0,00	189,00	934.669,72
244	11,97	0,00	311,22	65.653,40	0,00	11,90	0,00	189,00	934.358,50
245	11,21	0,00	291,46	65.944,86	0,00	11,90	0,00	189,00	934.067,04
246	11,05	0,00	287,30	66.232,16	0,00	11,90	0,00	189,00	933.779,74
247	11,44	0,00	297,44	66.529,60	0,00	11,90	0,00	189,00	933.482,30
248	11,23	0,00	291,98	66.821,58	0,00	11,90	0,00	189,00	933.190,32
249	10,62	0,00	276,12	67.097,70	0,00	11,90	0,00	189,00	932.914,20
250	10,71	0,00	278,46	67.376,16	0,00	11,90	0,00	189,00	932.635,74
251	12,46	0,00	323,96	67.700,12	0,00	11,90	0,00	189,00	932.311,78
252	13,67	0,00	355,42	68.055,54	0,00	11,90	0,00	189,00	931.956,36
253	14,96	0,00	388,96	68.444,50	0,00	11,90	0,00	189,00	931.567,40
254	16,84	0,00	437,84	68.882,34	0,00	11,90	0,00	189,00	931.129,56
255	18,04	0,00	469,04	69.351,38	0,00	11,90	0,00	189,00	930.660,52
256	18,95	0,00	492,70	69.844,08	0,00	11,90	0,00	189,00	930.167,82
257	19,78	0,00	514,28	70.358,36	0,00	11,90	0,00	189,00	929.653,54
258	20,91	0,00	543,66	70.902,02	0,00	11,90	0,00	189,00	929.109,88
259	20,90	0,00	543,40	71.445,42	0,00	11,90	0,00	189,00	928.566,48
260	19,77	0,00	514,02	71.959,44	0,00	11,90	0,00	189,00	928.052,46
261	18,40	0,00	478,40	72.437,84	0,00	11,90	0,00	189,00	927.574,06
262	17,00	0,00	442,00	72.879,84	0,00	11,90	0,00	189,00	927.132,06
263	15,07	0,00	391,82	73.271,66	0,00	11,90	0,00	189,00	926.740,24

Volume

Rodovia: ACESSO

Trecho: POSSE / BR-020

Sub-trecho: Pista Direita

Estaca + fração	Área (m²)		Volume Excedente Aterro(m³)		Volume Excedente Corte(m³)		Volume Compensado(m³)		BRUCKNER
	Aterro(AF)	Corte (AC)	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	
264	13,07	0,00	339,82	73.611,48	0,00	11,90	0,00	189,00	926.400,42
265	10,92	0,00	283,92	73.895,40	0,00	11,90	0,00	189,00	926.116,50
266	9,39	0,00	244,14	74.139,54	0,00	11,90	0,00	189,00	925.872,36
267	8,04	0,00	209,04	74.348,58	0,00	11,90	0,00	189,00	925.663,32
268	6,70	0,00	174,20	74.522,78	0,00	11,90	0,00	189,00	925.489,12
269	5,23	0,00	135,98	74.658,76	0,00	11,90	0,00	189,00	925.353,14
270	6,07	0,00	157,82	74.816,58	0,00	11,90	0,00	189,00	925.195,32
271	7,28	0,00	189,28	75.005,86	0,00	11,90	0,00	189,00	925.006,04
272	8,16	0,00	212,16	75.218,02	0,00	11,90	0,00	189,00	924.793,88
273	8,71	0,00	226,46	75.444,48	0,00	11,90	0,00	189,00	924.567,42
274	8,66	0,00	225,16	75.669,64	0,00	11,90	0,00	189,00	924.342,26
275	8,31	0,00	216,06	75.885,70	0,00	11,90	0,00	189,00	924.126,20
276	7,64	0,00	198,64	76.084,34	0,00	11,90	0,00	189,00	923.927,56
277	7,63	0,00	198,38	76.282,72	0,00	11,90	0,00	189,00	923.729,18
278	8,03	0,00	208,78	76.491,50	0,00	11,90	0,00	189,00	923.520,40
279	8,05	0,00	209,30	76.700,80	0,00	11,90	0,00	189,00	923.311,10
280	7,88	0,00	204,88	76.905,68	0,00	11,90	0,00	189,00	923.106,22
281	8,12	0,00	211,12	77.116,80	0,00	11,90	0,00	189,00	922.895,10
282	8,35	0,00	217,10	77.333,90	0,00	11,90	0,00	189,00	922.678,00
283	9,29	0,00	241,54	77.575,44	0,00	11,90	0,00	189,00	922.436,46
284	10,36	0,00	269,36	77.844,80	0,00	11,90	0,00	189,00	922.167,10
285	10,24	0,00	266,24	78.111,04	0,00	11,90	0,00	189,00	921.900,86
286	8,64	0,00	224,64	78.335,68	0,00	11,90	0,00	189,00	921.676,22
287	6,34	0,00	164,84	78.500,52	0,00	11,90	0,00	189,00	921.511,38
288	6,48	0,00	168,48	78.669,00	0,00	11,90	0,00	189,00	921.342,90
289	6,12	0,00	159,12	78.828,12	0,00	11,90	0,00	189,00	921.183,78
290	7,61	0,00	197,86	79.025,98	0,00	11,90	0,00	189,00	920.985,92
291	8,90	0,00	231,40	79.257,38	0,00	11,90	0,00	189,00	920.754,52
292	9,31	0,00	121,03	79.378,41	0,00	11,90	0,00	189,00	920.633,49

RESUMO DO VOLUME

Rodovia: ACESSO Trecho: POSSE / BR-020

Sub-trecho: Pista Esquerda

Estaca Inicial	Estaca Final	Volume(m³)	
		Aterro	Corte
0	1	0,000	19,300
1	14	2.245,100	0,000
14	15	0,000	47,200
15	21	439,440	0,000
21	23	0,000	73,000
23	29	399,200	0,000
29	30	0,000	38,800
30	293	70.208,300	0,000

RESUMO DO VOLUME

Rodovia: ACESSO Trecho: POSSE / BR-020

Sub-trecho: Pista Direita

Estaca Inicial	Estaca Final	Volume(m³)	
		Aterro	Corte
0	1	0,000	11,900
1	292	79.378,400	0,000

VIII – PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

INTRODUÇÃO

No presente Projeto de Pavimentação nos esforçamos para conceber e detalhar uma estrutura que, de maneira economicamente viável, pudesse suportar as solicitações impostas pelo tráfego em condições de conforto e segurança para os usuários num período de 10 anos.

Este trabalho foi baseado nos métodos de projeto de pavimentos flexíveis do engenheiro **Murillo Lopes de Souza** na versão 1966.

A solução recomendada para o revestimento por se tratar de via urbana será CBUQ na espessura de 4 cm que é a mínima recomendada para uma boa aplicação.

VALOR DO NÚMERO N

Em substituição à contagem de tráfego tradicional, que não daria um valor representativo para o tráfego após a pavimentação, visto que hoje a rodovia não tem fluxo considerável de veículos, preferimos pesquisar as contagens de tráfego existentes na AGETOP e aos projetos de pavimentação das rodovias da região.

Consideramos então a utilização dos dados de tráfego do projeto desenvolvido em 2017, para a rodovia GO-453, trecho: POSSE / GUARANI DE GOIÁS.

$$N_{10} = 8,60 \times 10^5 - \text{Método USACE}$$

CÁLCULO DO IS DE PROJETO

Foi levado em consideração as características de todo material da região e através dos estudos do subleito apresentado no item: ESTUDOS GEOTÉCNICOS.

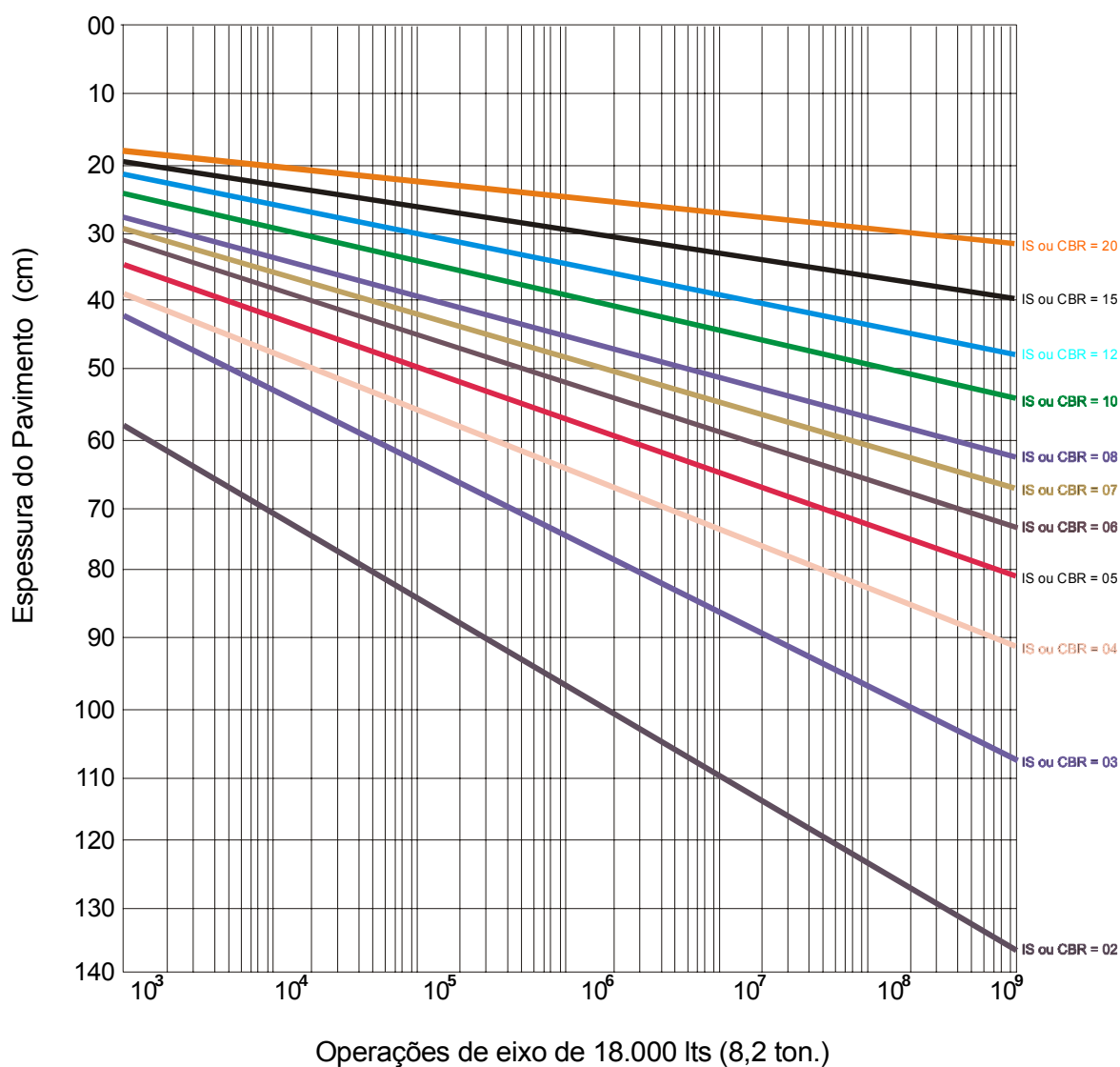
O valor de IS de sub-leito adotado em função dos estudos foi de 9.

DETERMINAÇÃO DAS ESPESSURAS DAS CAMADAS

a) Versão 1966

Com base no IS de projeto adotado e no número N calculado obtém-se as espessuras totais necessárias a proteção do sub-leito. Para isso utilizou-se o Gráfico I.

GRÁFICO I



As espessuras específicas de cada camada são obtidas pela resolução das inequações:

$$R \times K_R + B \times K_B \geq H_{20}$$

$$R \times K_R + B \times K_B + SB \times K_{SB} \geq H_9$$

Onde:

R - espessura do revestimento (= 4,0);

B - espessura da base (cm);

SB - espessura da sub-base (cm);

K_R - coeficiente estrutural do revestimento (=2,0);

K_B - coeficiente estrutural da base (=1);

K_{SB} - coeficiente estrutural da sub-base (=1);

H_{20} - espessura necessária para proteger a sub-base (IS = 20);

H_9 - espessura necessária para proteger o sub-leito (IS = 9).

Utilizando o Gráfico I, teremos:

$$R \times K_R + B \times K_B \geq H_{20}$$

$$4,0 \times 2,0 + B \times 1 \geq 25$$

$$B \geq 17$$

$$R \times K_R + B \times K_B + SB \times K_{SB} \geq H_9$$

$$4,0 \times 2,0 + 17 \times 1 + SB \times 1 \geq 42$$

$$SB \geq 17$$

b) Resultados

CAMADA	ADOTADO (cm)
Revestimento	4
Base	17
Sub-Base	17

DEMONSTRATIVOS DE QUANTITATIVOS DE SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO																			
RODOVIA: ACESSO NORTE DE POSSE																			
TRECHO: POSSE / BR-020																			
CAMADA OU SERVIÇO	MATERIAL		SEGMENTO		EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ÁREA DE SUPER- LARGURA (m²)	ÁREAS DE INTERS. (m²)	ÁREA TOTAL (m²)	ESPES. (m)	VOLUME (m³)	VOLUME ESCAV. E TRANSP. (m³)	DENSIDADE OU TAXA (m³/m²)	PESO (t)	DMT local (km)			MOMENTO DE TRANSPORTE	
	ORIGEM	VOLUME DISPONÍVEL (m³)	ACESSO EST.	ESTACA INICIAL											ESTACA FINAL	FIXO	DO CANTEIRO AO SEGMENTO		NO SEGMENTO
CBUQ Falsa C				0 + 0,00	292 + 13,68	5.853,68	10,00		58.536,80	0,04	2.341,47								
				0 + 0,00	293 + 1,36	5.861,36	10,00		58.613,60	0,04	2.344,54								
				RETORNOS					3.226,67	0,04	129,47								
				TOTAL de CBUQ falsa C					120.387		4.815								
				Observação: Não temos transporte de agregados pétreos pois a usina está localizada na pedreira															
Pintura de ligação	Massa			Usina / Pista										2,4 t/m³	11.557	DMT LOCAL =	8,53 km	98.583	
	Cimento			Fornecedor / Usina										48,00 kg/m³	231,14	DMT COMERCIAL =	311,46 km	71.992	
	Areia			Areia / Usina										0,288 m³/m³	1.386,06	DMT COMERCIAL =	18,60 km	25.796	
	CAP 50/70			Fornecedor / Usina										144,0 kg/m³	693	DMT COMERCIAL =	348,46 km	241.632	
				TOTAL de pintura de ligação								120.387							
Imprimação	Emulsão RR-1C			Fornecedor / Cantieiro										0,5 l/m²	60	DMT COMERCIAL =	341,56 km	20.560	
	Emulsão RR-1C			Cantieiro / Pista										0,5 l/m²	60	DMT LOCAL =	1,92 km	116	
				0 + 0,00	292 + 13,68	5.853,68	10,00	-	58.536,80									-	
				0 + 0,00	293 + 1,36	5.861,36	10,00	-	58.613,60									-	
				RETORNOS					3.226,67									-	
Base de Solo Granular (mistura de 2% cimento)				TOTAL de Imprimação							120.387							-	
	CM - 30			0 + 0,00	Galão / Cantieiro									1,2 kg/m²	144	DMT COMERCIAL =	341,56 km	49.343	
	CM - 30			0 + 0,00	Cantieiro / Pista									1,2 kg/m²	144	DMT LOCAL =	1,92 km	277	
	Jazida 01			0 + 0,00	292 + 13,68	5.853,68	10,63		62.224,62	0,17	10.578,19	12.905,39			14,50	-	2,92	17,42	224.811,52
	Jazida 01			0 + 0,00	293 + 1,36	5.861,36	10,63		62.306,26	0,17	10.592,06	12.922,32			14,50	-	2,93	17,43	226.238,00
Sub-base de Solo Estabilizado Granulom.	Jazida 01			0 + 0,00					3.226,67	0,17	550,23	671,29			14,50	-	2,93	17,43	11.700,50
				TOTAL de Base de Solo Estabilizado Granulometricamente							21.720	26.469			DMT final=		37,43 km	461.748	
				TOTAL de Cimento										2 %	899				
	Cimento			0 + 0,00	Sobralinha/ Cantieiro											DMT COMERCIAL =		304,56 km	273.869
	Cimento			0 + 0,00	Cantieiro / Pista											DMT LOCAL =		1,92 km	1.727
Regularização de Sub-leito	Jazida 01			0 + 0,00	292 + 13,68	5.853,68	11,15	-	65.269,63	0,17	11.095,65	13.536,69			14,50	-	2,92	17,42	235.809,20
	Jazida 01			0 + 0,00	293 + 1,36	5.861,36	11,15	-	65.354,16	0,17	11.110,21	13.554,45			14,50	-	2,93	17,43	236.263,34
	Jazida 01			0 + 0,00					3.226,67	0,17	550,23	671,29			14,50	-	2,93	17,43	11.700,50
				TOTAL de Sub-base de Solo Estabilizado Granulometricamente							22.756	27.762			DMT final =		37,43 km	483.773	
				TOTAL de Regularização de Sub-leito															
Regularização de Sub-leito	-			0 + 0,00	292 + 13,68	5.853,68	11,40	-	66.731,95										
				0 + 0,00	293 + 1,36	5.861,36	11,40	-	66.819,50										
				RETORNOS					3.226,67										
				TOTAL de Regularização de Sub-leito					136.788										

IX – PROJETO DE DRENAGEM

PROJETO DE DRENAGEM

INTRODUÇÃO

O projeto de drenagem compreendeu o dimensionamento hidráulico das diversas obras e dispositivos capazes de proteger a rodovia das águas superficiais, provenientes das precipitações pluviais, e das águas profundas do lençol freático.

Este projeto baseia-se em dados fornecidos pelos estudos hidrológicos e pelo projeto geométrico.

Dividimos o projeto de drenagem em:

Drenagem superficial:

- sarjetas;
- meios-fios;
- valetas de coroamento de cortes;
- valetas de proteção de aterros;
- descidas d'água.

Drenagem profunda:

- drenos longitudinais;
- drenos transversais.

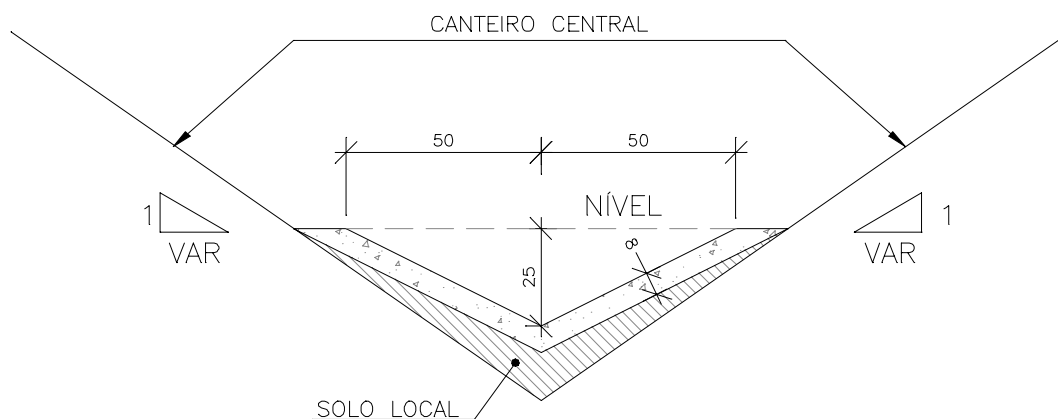
CÁLCULO DO COMPRIMENTO CRÍTICO

Sarjetas

Adotamos os seguintes tipos de sarjetas, cujos esboços aparecem a seguir:

SARJETA TRIANGULAR DE CANTEIRO CENTRAL (SCC-01)

SCC-01

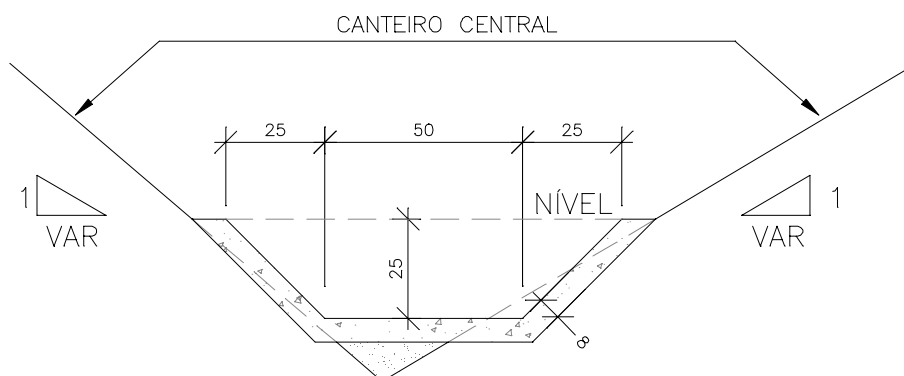


A sarjeta triangular oferece maiores vantagens quanto aos aspectos de segurança do tráfego além dos aspectos funcionais de execução e manutenção. Por essas razões, optamos pela sarjeta triangular. Embora do ponto de vista estritamente hidráulico a sarjeta trapezoidal seja mais eficiente.

Empregaremos a sarjeta triangular nos bordos dos acostamentos em cortes e nos patamares de cortes e aterros mas sempre que seu comprimento crítico torná-la inconveniente para uso, optaremos pela sarjeta trapezoidal.

SARJETA TRAPEZOIDAL DE CANTEIRO CENTRAL (SCC-03)

SCC-03



Faremos as saídas das sarjetas dos bordos dos acostamentos em todos os pontos de passagem (de corte para aterro) mediante deflexão de 45 graus e prolongada de 5,0 m de onde prosseguirão pelo terreno natural ou desembocarão numa valeta de coroa-mento de corte.

Quando a saída de uma sarjeta se der no terreno natural e em velocidade excessiva colocaremos em sua extremidade um dissipador de energia feito de pedra marroada ou seixo rolado argamassado.

A declividade máxima admitida nas sarjetas será de 5%, ultrapassado este valor serão utilizados degraus para manter a declividade citada.

Comprimentos críticos das sarjetas:

A velocidade crítica é dada pela fórmula:

$$V = \frac{R^{\frac{2}{3}} \times I^{\frac{1}{2}}}{\mu} \quad (1)$$

V - velocidade crítica em m/s;

$$R - \text{raio hidráulico} = \frac{A}{Pm} = \frac{\text{área da seção transversal (m}^2\text{)}}{\text{perímetro molhado (m)}};$$

I - declividade longitudinal da valeta em m/m;

μ - coeficiente de rugosidade (=0,018 para concreto).

A capacidade de escoamento da sarjeta é dada pela equação de continuidade:

$$Q = A \times V \quad (2)$$

Onde:

Q - vazão em m³/s;

A - área da seção transversal (m²);

V - velocidade em m/s.

Considerando o tempo de recorrência de 5 anos para o projeto de drenagem superficial e o tempo de concentração de 5 min, chegamos às fórmulas seguintes:

para trechos retos: $L = 6.284,57 \times Q \quad (3)$

para trechos em curvas: $L = 3.318,79 \times Q \quad (4)$

Onde:

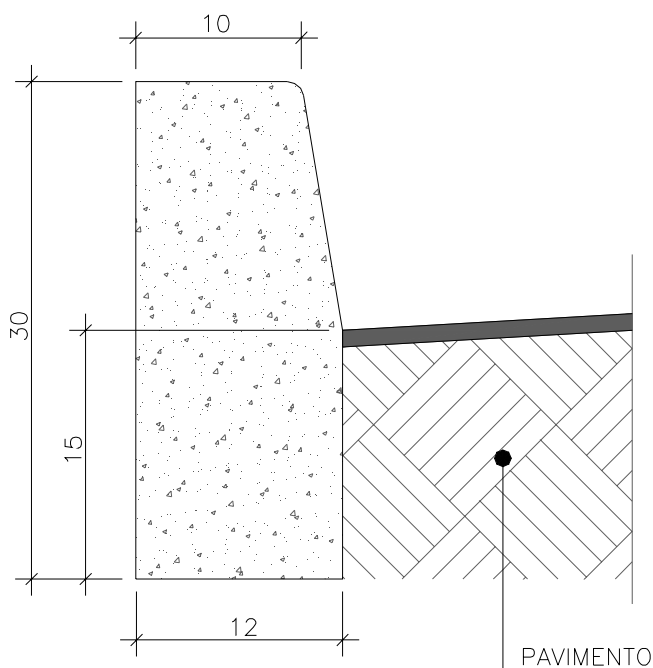
L - comprimento crítico em m;

Q = vazão em m³/s.

MEIO-FIO

Adotamos o seguinte tipo de meio-fio, cujo esboço aparece a seguir:

MEIO-FIO SEM SARJETA (MFC-05)



VALETAS DE COROAMENTO DE CORTES

As valetas de coroamento dos cortes têm a finalidade de impedir que as águas superficiais dos taludes naturais do terreno atinjam os taludes de cortes. Por esta razão a usaremos apenas quando a pendente do terreno estiver no sentido da rodovia.

Adotamos a forma trapezoidal para as valetas de coroamento e suas características mínimas estão apresentadas a seguir:

- sua localização está a uma distância mínima de 3,0 m da linha de off-set;
- o material removido na escavação deverá ser apiloado e depositado a jusante da valeta, formando com ela o coroamento de seu lado inferior;
- deverá ser evitada inclinação forte (maiores que 5%);
- evitar fazer cantos na mudança de direção, em projeção horizontal. Em vez de cantos deve-se colocar uma curva.

VALETAS DE PROTEÇÃO DE ATERROS

A finalidade é proteger os pés dos taludes dos aterros, da ação das águas superficiais, quando houver encostas íngremes a montante dos aterros.

Seguirão a mesma seção tipo das valetas de coroamento de corte e suas características mínimas são apresentadas a seguir:

- sua localização estará a uma distância de 1,0 m da linha de off-set;
- o material removido na escavação deverá ser espalhado e apilado entre a valeta e a linha de off-set;
- as águas coletadas por estas valetas, serão conduzidas para a boca do bueiro mais próximo;
- as valetas serão revestidas de grama.

DESCIDAS D'ÁGUA (SANGRADOUROS)

A finalidade das descidas d'água é a de conduzir a água superficial ao longo de um talude (de corte ou aterro) a um nível inferior. Temos dois tipos:

- calhas retangulares de concreto, lisas;
- calhas retangulares de concreto, em degraus.

O primeiro tipo (lisas) é adotado para conduzir a água de sarjetas ou de bueiros de greide ao pé do talude de aterros até 5 m de altura. Quando a altura desses ultrapassa 5 m, utilizamos o segundo tipo (em degraus).

Apresentamos no *Volume 2 (Projeto de Engenharia)* o detalhamento e o modelo de cada descida d'água.

X – PROJETO DE SINALIZAÇÃO

PROJETO DE SINALIZAÇÃO

SINALIZAÇÃO

O projeto de sinalização seguiu as recomendações do “Manual de Sinalização Rodoviária” do DNIT - Edição de 2010.

Para efeito de exposição do projeto estabeleceu-se a seguinte subdivisão:

- Projeto de sinalização horizontal;
- Projeto de sinalização vertical.

Projeto de Sinalização Horizontal

A sinalização horizontal da rodovia tem a finalidade de orientar o motorista dentro do critério pré-estabelecido, aumentando assim a segurança do tráfego.

No caso específico deste projeto, o sistema de sinalização foi concebido para uma rodovia em pista simples com duas faixas de tráfego.

A sinalização horizontal da rodovia constitui de:

- *Linhas laterais demarcadoras dos bordos da pista de rolamento:* Estas linhas serão ininterruptas, em cor branca com 15 cm largura e se localiza na face externa dos bordos da pista de rolamento.
- *Linhas demarcadoras de faixas de trânsito:* Estas linhas serão interrompidas em intervalos regulares de 8 m por 4 m de linha em cor branca com 15 cm de largura, localizadas nos eixos das faixas de tráfego.
- *Linhas de proibição de ultrapassagem:* Projetaram-se linhas de proibição de ultrapassagem nos locais de distância de visibilidade inferior a 320 m. Previu-se colocação de linhas de proibição de ultrapassagem nestes trechos, simples ou duplas, que para chamar atenção, serão feitas em cor amarela com 15 cm de largura.

- *Linhas de canalização:* Estas linhas serão colocadas nos locais onde houver necessidade de se fazer canalização do tráfego, como nos locais de interseções e nos inícios e fins dos segmentos da rodovia com terceira faixa de tráfego. Quando estas linhas indicarem proibição de ultrapassagem, elas serão contínuas e em cor amarela, nos demais casos serão em cor branca e descontínuas. Em qualquer caso terão a largura de 15 cm.
- *Tachas:* Elementos de forma quadrada ou retangular contendo unidades refletoras (monodirecionais ou bidirecionais), aplicadas diretamente no pavimento, sobre ou adjacente às marcas longitudinais. As tachas especificadas deverão atender aos requisitos estabelecidos na ABNT NBR 14636 - Sinalização horizontal viária — Tachas refletivas viárias — Requisitos. O Projeto Executivo contemplará a utilização de tachas em toda a extensão da malha rodoviária nas linhas de bordo e nas linhas de eixo na cadência de 1 a cada 16 metros.

Nas marcas de canalização de fluxos: deve ser colocada em cada área neutra entre as faixas do zebado ao lado das linhas de canalização.

Na implantação das tachas deverão ser observados os seguintes aspectos:

- preferencialmente não devem ser implantadas sobre a sinalização horizontal;
- deverão ser implantadas junto à linha de bordo deslocadas para o lado externo em cerca de 10 cm de forma a propiciar futuras intervenções na demarcação;
- deverão ser implantadas no espaço entre as linhas, quando duplas contínuas, ou no meio dos segmentos sem pintura, quando as linhas forem seccionadas;
- de acordo com a Resolução N° 336/2009 – CONTRAN é vedada a utilização de tachas aplicadas transversalmente à via pública.

Materiais a serem usados na sinalização horizontal

- *Pinturas de linhas:* A pintura das linhas de demarcação deverá ser feita com aplicação de produto termoplástico contendo esferas de vidro que serão espargidas sobre a faixa pintada.

As unidades refletoras serão catadiótricos de 0,056 m de diâmetro ou outros elementos refletores dentro dos quais possa ser inscrito um círculo com diâmetro de 0,056 m. Essas unidades terão cor branca.

O projeto de sinalização horizontal está apresentado no *Volume 2*, juntamente com o projeto de sinalização vertical. Junto com as folhas de apresentação do projeto em si são também apresentados os desenhos gerais indicativos da pintura das faixas, etc., bem como uma nota de serviço que especifica e quantifica os diversos serviços a serem executados.

Projeto de Sinalização Vertical

O projeto de sinalização vertical foi feito baseado nos seguintes princípios:

- a sinalização deverá ser de fácil compreensão pelos motoristas;
- a sinalização deverá ter a mesma intensidade ao longo da rodovia, a fim de dar condicionamento ao motorista;
- a sinalização deverá ser contínua, isto é, os sinais entre si deverão ser coerentes;
- a sinalização deverá ser antecipada a fim de preparar o motorista para sua próxima decisão.

Os sinais a serem colocados na rodovia terão as seguintes naturezas:

- *Sinais de advertência:* Os sinais de advertência têm a finalidade de avisar o usuário sobre a existência e a natureza de condições potencialmente perigosas na rodovia ou junto à mesma (Manual de Sinalização do DNIT) .

Com esta finalidade projetou-se um sistema de sinais de advertência que seguiu as recomendações de “Manual de Sinalização” do DNIT, no que diz respeito a sua localização e tamanho.

- *Sinais de regulamentação:* Os sinais de regulamentação têm por finalidade informar ao usuário as limitações, proibições ou restrições, governando o uso da rodovia e cuja violação constitui uma infração (Manual de Sinalização do DNIT).

Com a finalidade de estabelecer esta regulamentação de uso da rodovia foi projetado um sistema de sinais que seguiu as recomendações do “Manual de Sinalização” do DNIT, no que diz respeito a sua localização e tamanho.

- *Sinais de indicação:* Os sinais de indicação têm por finalidade guiar os usuários no curso de deslocamento e fornecer outras informações que lhes possam ser úteis.

A finalidade principal destes sinais é de informar aos usuários a localização de rodovias transversais, acessos, cursos d’água, divisas interestaduais e intermunicipais e outras informações de interesse geral.

Também estes sinais foram colocados em função das recomendações do “Manual de Sinalização” do DNIT.

- *Sinais educativos:* Estes sinais têm por objetivo formar um condicionamento do motorista, estimulando-o para seu comportamento contribua para segurança do tráfego e para a conservação da rodovia.

Também, os sinais educativos foram colocados segundo as orientações do “Manual de Sinalização” do DNIT.

Os sinais a serem colocados seguirão as seguintes especificações:

- *Forma, cores e letras :* A forma, cores e letras dos sinais de advertência, regulamentação, informação e educação estão apresentadas no *Volume 2 - Projeto de Sinalização*.
- *Dimensões:* Os sinais terão as seguintes dimensões:
 - sinais de advertência – 0,80 x 0,80 m;
 - sinais de regulamentação - Ø 0,80;
 - sinais de informação - tamanho variável (ver *Volume 2 - Projeto de Sinalização*);
 - sinais educativos – 1,70 x 1,00 m.
- *Posição:*
 - Como regra geral os sinais serão localizados no lado direito do sentido do tráfego com um afastamento mínimo de 2 m da extremidade da pista de rolamento e de tal forma que sua projeção horizontal, do ponto mais próximo da pista, esteja sempre fora do acostamento, pelo menos 0,30 m.

- Os sinais deverão ser colocados a uma altura de 1,20 m acima do nível do bordo da rodovia, no ponto mais próximo a ele, sendo que esta altura deverá ser medida a partir de seu bordo inferior. No *Volume 2 - Projeto de Sinalização* é apresentado um desenho mostrando a posição das placas em relação à rodovia.

- Materiais das placas:

- As placas deverão ser de chapas metálicas, tratadas tal como especifica o “Manual de Sinalização” do DNIT, em seu anexo “Preparação de Chapas para Pintura de Sinalização de Rodovias”.
- A pintura das placas deverá ser feita com tinta termoplástica, obedecendo a sequência de serviço preconizado no anexo “Manual de Sinalização”, antes referido.
- Os postes de sustentação de placas deverão ser de madeira de primeira qualidade, de 9 x 9 cm de seção, por 3 m de comprimento, pintados de branco, devendo ser imunizada a parte a ser enterrada.

O projeto de sinalização vertical está apresentado conjuntamente com o projeto de sinalização horizontal no *Volume 2* deste relatório. Os detalhes construtivos e notas de serviço estão apresentados em folhas no formato A-3, no *Volume 2 - Projeto de Execução*.

XI – PROJETO DE DESAPROPRIAÇÕES

DECLARAÇÃO

Assunto: Declaração de inexistências de pontos de desapropriação para projeto de pavimentação Acesso Norte de Posse, Posse / BR-020 .

A RTA ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA, portadora do CNPJ 04.208.867/0001-98, com seu escritório de representação situado na rua 222, quadra 100, lote 08, Setor Leste Universitário, Goiânia – GO, neste ato representada por seu Responsável Técnico Eng. Vilson Antonio dos Santos Araujo, CREA 14832/D-PR, vem por meio deste declarar que não haverá desapropriação no trecho em projeto, Rodovia: Acesso Norte de Posse, Trecho: Posse / BR-020, Extensão 5,86 km.

Goiânia, 29 de junho de 2010.

Atenciosamente,



VILSON ANTONIO DOS SANTOS ARAUJO
RTA ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA
CNPJ: 04.208.867/0001-98

XII – ART DE PROJETO

8/7/2010

CDA-50 - ART Novo Formulário

**CREA-GO**

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Estado de Goiás
Rua 239 nr. 585, St. Universitário/Goiania-Goiás - CEP: 74605-070 - PABX (62) 3221-6200
ART - Anotação de Responsabilidade Técnica - Lei Federal n. 6.496/77

Número ART
00030589 2010 133747 10
Boleto: 0110139005
www.crea-go.org.br
atendimento@crea-go.org.br

CONTRATADO

1 - Título do Profissional ENGENHEIRO CIVIL	2 - Nome do Profissional VILSON ANTONIO DOS SANTOS ARAUJO	3 - Carteira 14832/D-PR
4 - Endereço RUA 89 N.440	5 - Bairro SETOR SUL	6 - Cidade GOIANIA
8 - CEP 74093-140	9 - Fone (062)3942-4077	10 - E-Mail wilsonaraujo@uol.com.br

11 - Empresa Contratada**9208 /RF - RTA ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA****CONTRATANTE****20 - Nome do Contratante da Obra/Serviço****Agência Goiana de Transportes e Obras - AGETOP**

21 - Endereço Rua Gov. José Ludovico de Almeida, nº 20	22 - Bairro Conj. Caiçara	23 - Cidade Goiania	24 - UF GO
25 - CEP 74623160	26 - Fone 32654000	27 - CPF/CGC 03520933000106	

DADOS DA OBRA/SERVIÇO

28 - Nome do Proprietário da Obra/Serviço Agência Goiana de Transportes e Obras - AGETOP	47 - Coordenada Geográfica da Obra/Serviço (X): 0 (Y): 0	29 - Endereço da Obra/Serviço Rodovias Diversas em Goiás	30 - Bairro XXXXXXXXXXXXXX	31 - Cidade DIVERSAS	32 - UF GO
33 - CEP 74000-00	34 - Fone 32654000	35 - CPF/CGC 03.520.933/0001-06			

TIPO DE ART	PARTICIPAÇÃO	VINCULAÇÃO
Substituição	Co-Autor	Vinculada à ART n. do Profissional 00024864200907398410 Rodrigo Silva Santos
ATIVIDADE	NÍVEL	DESCRIÇÃO DO TRABALHO
12 - PROJETO	1 - ATUAÇÃO	A0501 - RODOVIA
		QUANTIDADE
		5,8637 - QUILOMETROS

45 - Resumo do Contrato

Projeto Executivo de Engenharia: Acesso Norte de Posse (Av. Paulo Henrique), Trecho - Posse / BR-020, Extensão 5,86 km. Vinculada aos serviços da ART de Supervisão Monitoramento dos Projetos e da Gestão da Malha Rodoviária, conforme contrato no 169/2005-PR.GEAU (processo 10.312/2004)

*** [Substituição sem Ônus] ***

46 - Descrição Complementar**ESTA ART SUBSTITUI SEM ONUS A ART NR. 00030589201012684210**

Valor da Obra/Serviço 1.000,00	Valor dos Honorários 1.000,00	Entidade de Classe do Profissional Clube de Engenharia de Goiás	Taxa a Recolher 31,50
Local e Data da Assinatura do Contrato Goiania, 29 Junho de 2010	Declaro verdadeira as informações acima Assinatura do Profissional CPF: 03.520.933/0001-06	Declaro verdadeira as informações acima Assinatura do Contratante CPF/CGC: 03520933000106	Assinatura Liberdade ART de Substituição

Este documento anota perante o CREA-GO, para os efeitos legais, o contrato escrito ou verbal realizado entre as partes (Lei Federal Nr. 6.496/77)

Autenticação Mecânica**ESTA ART SUBSTITUI SEM ONUS A ART NR. 00030589201012684210, JÁ CONTABILIZADA**

187.4.65.200/art/ /formulario_art.php

XIII – QUADRO DE QUANTIDADES

Rodovia: Acesso Norte de Posse**Trecho: Posse / BR-020****Extensão: 5,86 km****TERRAPLENAGEM**

Código	DISCRIMINAÇÃO	Unid	Quant.Tot	DT
40001	Desmatamento, dest. e limpeza (arv. até 15cm)	m²	277.505,00	
40010	Escav., carga e transp. de mat. 1ª cat. - (DT até 50m)	m³	777,00	
40025	Escav., carga e transp. de mat. 1ª cat. - c/ escavadeira (DT 2001 a 3000m)	m³	149.586,00	
40027	Escav., carga e transp. de mat. 1ª cat. - c/ escavadeira (DT 5001 a 10000m)	m³	2.971,00	
40100	Compactação a 95% do P.N.	m³	9.842,00	
40101	Compactação a 100% P.N.	m³	108.108,00	
40102	Compactação manual	m³	810,00	
40120	Acabamento e recomposição de empréstimo	m²	101.705,00	

PAVIMENTAÇÃO

Código	DISCRIMINAÇÃO	Unid	Quant.Tot	DT
40300	Desmatamento, limpeza e expurgo de jazida	m²	45.218,00	
40305	Acabamento e recomposição de jazidas	m²	45.218,00	
40310	Regularização e compactação do sub-leito	m²	136.788,13	
40316	Escavação e carga mat. de jazida - com indenização	m³	54.261,42	
40320	Transporte de mat. de jazida (cascalho)	m³km	945.521,37	
40335	Estabilização granulométrica sem mistura - Referência Proctor - 26 golpes	m³	22.756,09	
40350	Estabilização solo-cimento 2% Peso - pista	m³	21.720,48	
40380	Imprimação	m²	120.387,07	
40385	Pintura de Ligação	m²	120.387,07	
40602	Concreto Betuminoso Usinado a Quente - CBUQ	m³	4.815,48	
40440	Transporte Local de Massa Asfáltica	t³km	98.582,56	
40435	Transporte local de material betuminoso	tkm	392,94	
40450	Transporte comercial de cimento	tkm	345.860,73	
40449	Transporte local de cimento	tkm	1.726,52	
40455	Transporte comercial de agregados	m³km	25.795,58	
40480	Fornecimento de CM-30	t	144,46	
40500	Fornecimento de emulsão RR-1C	t	60,19	
40525	Fornecimento de CAP 50/70	t	693,43	
	Transporte comercial de material betuminoso - quente		693,43	348,00
40535	Transporte comercial de material betuminoso - frio	t	204,66	342,00

DRENAGEM

Código	DISCRIMINAÇÃO	Unid	Quant.Tot	DT
41326	Sarjeta de Canteiro Central de Concreto SCC-01	m	440,00	
41328	Sarjeta de Canteiro Central de Concreto SCC-03	m	487,00	
41334	Meio fio sem sarjeta MFC05 (AC/BC)	m	23.314,00	
41385	Entrada d'água - EDA 01 (AC/BC)	un	195,00	
41386	Entrada d'água - EDA 02 (AC/BC)	un	115,00	
41414	Descida d'água de aterros tipo rápido - DAR 02 (AC/BC)	m	594,00	

Rodovia: Acesso Norte de Posse**Trecho: Posse / BR-020****Extensão: 5,86 km****OBRAS COMPLEMENTARES**

Código	DISCRIMINAÇÃO	Unid	Quant.Tot	DT
40820	Sinalização horizontal com termoplastico p/ aspersão - Hot Spray (1,5mm)	m²	4.812,00	
40830	Tacha refletiva monodirecional	un	2.154,00	
40855	Sinalização vertical totalmente refletiva pintura eletr	m²	29,00	
40870	Revestimento vegetal em mudas	m²	12.656,00	
40880	Conformação de talude	m²	76.410,00	
40890	Revestimento vegetal p/ hidrosemeadura	m²	76.410,00	

OBRAS DE ARTE CORRENTES

Código	DISCRIMINAÇÃO	Unid	Quant.Tot	DT
41347	Caixa Coletora em Concreto tubo 1,00 m	un	9,00	
41806	Corpo de BSTC d=0,60m (exceto escavação) (AC/BC)	m	57,00	
41816	Corpo de BSTC d=1,00m (exceto escavação) (AC/BC)	m	189,00	
41831	Corpo de BDTC d=1,00m (exceto escavação) (AC/BC)	m	83,00	
41841	Corpo de BTTC d=1,00m (exceto escavação) (AC/BC)	m	76,00	
41846	Boca de BSTC d=0,60m (AC/BC)	un	8,00	
41856	Boca de BSTC d=1,00m (AC/BC)	un	9,00	
41876	Boca de BDTC d=1,00m (AC/BC)	un	9,00	
41881	Boca de BTTC d=1,00m (AC/BC)	un	12,00	

MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRAS

Código	DISCRIMINAÇÃO	Unid	Quant.Tot	DT
42120	Administração local - Tipo B1	un	1,00	
42220	Canteiro de obra - Tipo B1	un	1,00	
42320	Mobilização / Desmobilização - Tipo B1	un	1,00	
43201	Veículo sedan para fiscalização	mês	18,00	



ESTADO DE GOIÁS



SECRETARIA DA INFRA-ESTRUTURA

AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS

RODOVIA: ACESSO NORTE DE POSSE

TRECHO : POSSE / BR-020

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

VOLUME 2 - PROJETO DE EXECUÇÃO

FOLHA ÍNDICE

- ÍNDICE

APRESENTAÇÃO

- MAPA DE SITUAÇÃO
- COORDENADAS DOS PI’S
- CARACTERÍSTICAS DAS CURVAS HORIZONTAIS
- QUADRO DE PONTOS AUXILIARES DE CONTROLE

RESUMO DE QUANTIDADES

- RESUMO DE QUANTIDADES

PROJETO GEOMÉTRICO

- LEGENDA
- PROJETO GEOMÉTRICO

PROJETO DE TERRAPLENAGEM

- SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO
- DIAGRAMA DE DISTRIBUIÇÃO DE MASSAS
- QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE MASSAS
- QUADRO DE RESUMO E ORIENTAÇÃO DA TERRAPLENAGEM

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

- SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO
- ESQUEMA GERAL DA ESTRUTURA DO PAVIMENTO
- LOCALIZAÇÃO ESQUEMÁTICA DAS JAZIDAS
- JAZIDA
- PEDREIRA
- AREAL

PROJETO DE DRENAGEM

- DETALHE DE SARJETAS
- DETALHE DE MEIOS-FIOS
- DETALHE DE ENTRADAS PARA DESCIDAS D’ÁGUA
- DETALHE DE DESCIDAS D’ÁGUA
- ESQUEMA GERAL DE DRENAGEM
- DETALHE DE CAIXA COLETORA
- DETALHE DE BUEIROS TUBULARES DE CONCRETO
- NOTA DE SERVIÇO DE BUEIROS TUBULARES

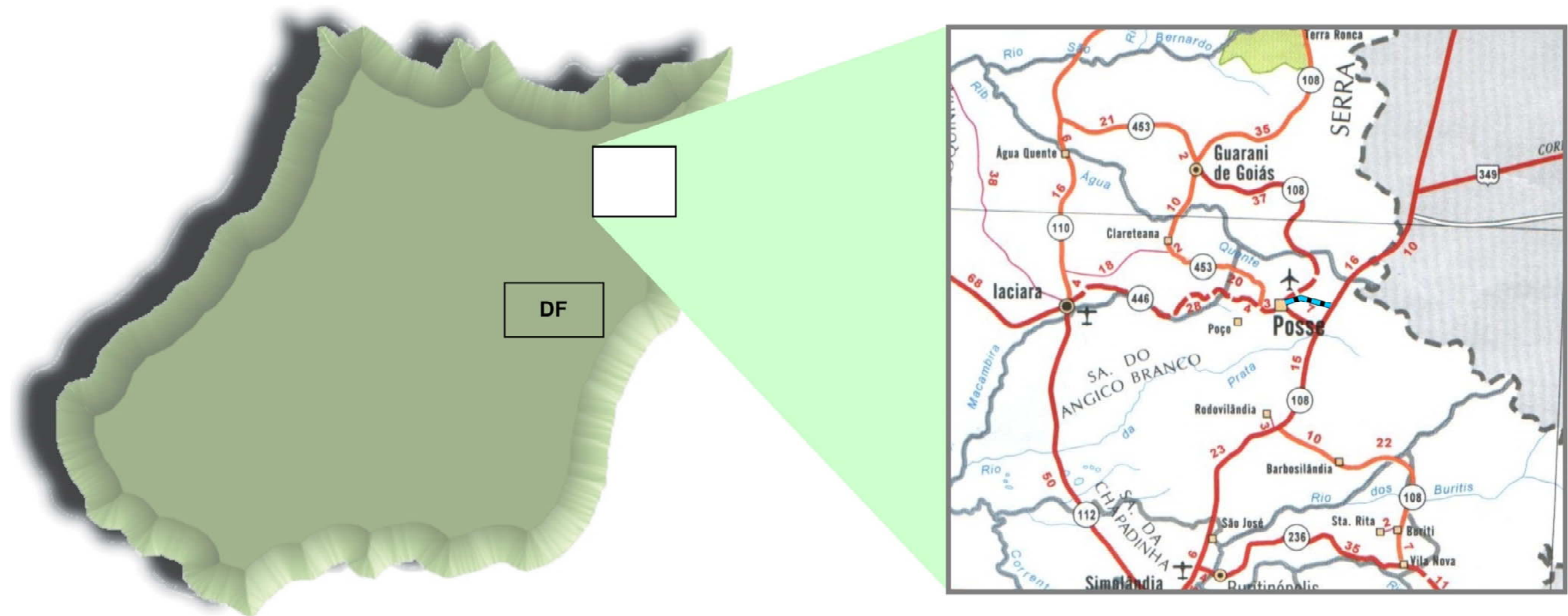
PROJETO DE SINALIZAÇÃO

- DETALHES DE SINALIZAÇÃO
- SINALIZAÇÃO HORIZONTAL
- SINALIZAÇÃO VERTICAL

								 AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS	
						</			

APRESENTAÇÃO

MAPA DE SITUAÇÃO



						 AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS						
					PROJ.			VISTO	VISTO	RODOVIA ACESSO NORTE DE POSSE	TRECHO POSSE / BR-020	
					DES.			RT-CREA Nº	DOC. APROV.	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA APRESENTAÇÃO MAPA DE SITUAÇÃO		
					CONF.	DATA	DATA					
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES.Nº -----		DES.Nº -----		ESC. S/ESCALA	REV.	FL. 01/01

COORDENADAS DOS PI’S

Pl's N°. (vértice)	DEFLEXÃO (grau)	DIREÇÃO	DIST. ENTRE VÉRTICE	AZIMUTE	COORDENADAS	
					N	E
PISTA ESQUERDA						
EST. INICIAL 00	–	–			8.443.009,90	354.316,52
			865,55	78°08'32”		
01e	36°46'51”	E			8.443.187,76	355.163,59
			17,55	41°21'41”		
02e	79°52'54”	D			8.443.200,93	355.175,19
			18,50	121°14'36”		
03e	43°11'27”	E			8.443.191,33	355.191,00
			945,67	78°03'09”		
04e	25°11'04”	D			8.443.387,10	356.116,19
			3.978,61	103°14'13”		
05e	16°17'03”	E			8.442.476,08	359.989,10
			42,99	86°57'10”		
FINAL – EST.293+1,36	–	–			8.442.478,37	360.032,03

Pl's N°. (vértice)	DEFLEXÃO (grau)	DIREÇÃO	DIST. ENTRE VÉRTICE	AZIMUTE	COORDENADAS	
					N	E
PISTA DIREITA						
EST. INICIAL 00	–	–			8.442.993,83	354.316,37
			867,25	78°08'32"		
01d	43°44'49"	D			8.443.172,03	355.165,11
			17,79	121°53'21"		
02d	76°14'40"	E			8.443.162,63	355.180,22
			16,13	45°38'41"		
03d	32°24'28"	D			8.443.173,91	355.191,75
			928,96	78°03'09"		
04d	25°11'04"	D			8.443.366,22	356.100,59
			4.000,12	103°14'13"		
05d	19°07'47"	D			8.442.450,28	359.994,44
			30,19	122°22'00"		
FINAL – EST.292+13,68	–	–			8.442.434,11	360.019,94

						 AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS						
						PROJ.	VISTO	VISTO	RODOVIA	TRECHO		
						DES.	RT-CREA Nº	DOC. APROV.	ACESSO NORTE DE POSSE	POSSE / BR-020		
						CONF.	DATA	DATA	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA APRESENTAÇÃO COORDENADAS DOS PI'S			
							-					
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES.Nº -----		DES.Nº -----		ESC. S/ESCALA	REV.	FL. 01/01

CARACTERÍSTICAS DAS CURVAS HORIZONTAIS

CURVA	LADO	R	LC	Acc	Ac TOTAL	T (ts)	D	PC (TS)	SC	CS	PT (ST)
PISTA ESQUERDA											
ESTACA INICIAL 00											
01e	E	15,00	–	36°46’51”	–	4,99	9,63	43 + 0,56	–	–	43 + 10,19
02e	D	15,00	–	79°52’54”	–	12,56	20,91	43 + 10,19	–	–	44 + 11,10
03e	E	15,00	–	43°11’27”	–	5,94	11,31	44 + 11,10	–	–	45 + 2,41
04e	D	250,00	–	25°11’04”	–	55,85	109,89	89 + 6,30	–	–	94 + 16,19
05e	E	300,46	–	16°17’03”	–	42,99	85,39	288 + 15,97	–	–	293 + 1,36
ESTACA FINAL – 293 + 1,36											

CURVA	LADO	R	LC	Acc	Ac TOTAL	T (ts)	D	PC (TS)	SC	CS	PT (ST)
PISTA DIREITA											
ESTACA INICIAL 00											
01d	D	15,00	–	43°44’49”	–	6,02	11,45	43 + 1,23	–	–	43 + 12,68
02d	E	15,00	–	76°14’40”	–	11,77	19,96	43 + 12,68	–	–	44 + 12,64
03d	D	15,00	–	32°24’28”	–	4,36	8,48	44 + 12,64	–	–	45 + 1,13
04d	D	250,00	–	25°11’04”	–	55,85	109,89	88 + 9,89	–	–	93 + 19,77
05d	D	179,18	–	19°07’47”	–	30,19	59,82	289 + 13,86	–	–	292 + 13,68
ESTACA FINAL – 292 + 13,68											

								 AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS						
						PROJ.	VISTO	VISTO	RODOVIA		TRECHO			
						DES.	RT-CREA Nº	DOC. APROV.	ACESSO NORTE DE POSSE		POSSE / BR-020			
						CONF.	DATA	DATA	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA APRESENTAÇÃO CARACTERÍSTICAS DAS CURVAS HORIZONTAIS					
							-							
REV.	DESCRIÇÃO				DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES.Nº -----		DES.Nº -----	ESC. S/ESCALA	REV.	FL. 01/01

QUADRO DE PONTOS AUXILIARES DE CONTROLE

PONTOS	ELEVAÇÃO	COORDENADAS		ESTACA	DIST. ESTACA (m)	ÂNGULO (graus)
		N	E			
A01	824,000	354.323,000	8.443.020,000	00e	12,00	45°26'36"
				00d	27,00	63°55'08"
A02	825,442	354.598,551	8.443.077,973	14e	13,23	40°53'54"
				14d	27,83	61°05'40"
A03	829,114	354.858,330	8.443.121,554	27e	13,35	17°05'36"
				27d	21,51	39°19'14"
A04	835,719	355.146,985	8.443.175,703	42e	10,81	50°53'13"
				42d	12,61	35°26'57"
A05	842,177	355.713,740	8.443.299,276	71e	10,56	14°17'09"
				71d	19,81	47°26'15"
A06	840,703	355.728,569	8.443.258,500	72e	45,72	94°38'42"
				72d	28,38	91°04'14"
A07	840,647	355.836,513	8.443.289,473	77e	38,52	77°32'34"
				77d	23,43	60°38'49"
A08	839,106	356.002,706	8.443.362,378	86e	6,04	06°35'04"
				86d	18,89	60°55'52"
A09	833,072	356.267,213	8.443.319,380	99e	38,79	53°54'10"
				99d	18,42	23°50'16"
A10	836,169	356.855,304	8.443.163,257	130e	49,90	77°11'10"
				130d	25,27	78°27'07"
A11	837,187	356.884,212	8.443.186,510	131e	23,86	54°24'44"
				131d	9,07	29°43'33"
A12	837,644	356.927,769	8.443.145,942	134e	49,24	83°29'46"
				134d	25,02	90°59'16"
A13	855,373	357.520,929	8.443.033,164	164e	24,52	68°57'40"
				164d	2,95	19°59'56"
A14	861,373	358.214,259	8.442.842,274	200e	50,49	81°32'55"
				200d	26,08	93°06'14"
A15	861,544	358.224,236	8.442.867,993	200e	25,26	63°33'58"
				200d	5,39	13°42'35"
A16	862,774	358.274,468	8.442.827,120	204e	51,78	79°25'43"
				203d	27,23	97°22'02"
A17	871,796	358.763,415	8.442.741,610	228e	22,75	77°12'05"
				227d	18,92	05°09'10"
A18	874,876	359.220,729	8.442.603,341	252e	52,10	87°57'13"
				251d	32,32	60°37'46"
A19	875,298	359.243,620	8.442.619,956	253e	2,00	90°00'00"
				252d	29,44	61°37'18"
A20	874,406	359.286,759	8.442.594,959	255e	45,82	79°52'29"
				255d	21,30	84°29'16"
A21	874,017	359.738,957	8.442.514,102	278e	21,37	71°34'08"
				278d	3,70	78°21'50"

[illegible]

								 AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS				
						PROJ.	VISTO	VISTO	RODOVIA		TRECHO	
						DES.	RT-CREA Nº	DOC. APROV.	ACESSO NORTE DE POSSE		POSSE / BR-020	
						CONF.	DATA	DATA	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA APRESENTAÇÃO QUADRO DE PONTOS AUXILIARES DE CONTROLE			
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES.Nº -----		DES.Nº -----		ESC. S/ESCALA	REV.	FL. 01/01

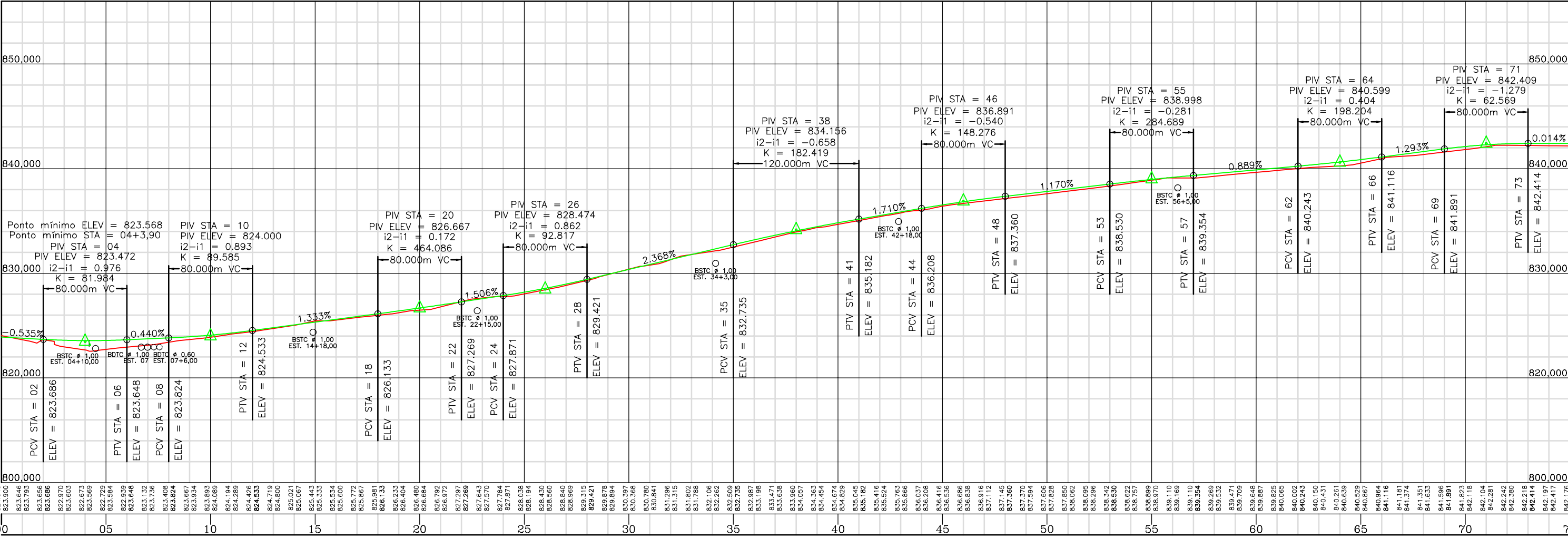
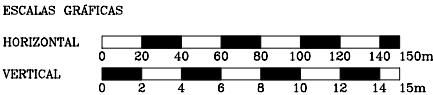
RESUMO DE QUANTIDADES

Rodovia: Acesso Norte de Posse				
Trecho: Posse / BR-020				
Extensão: 5,86 km				
TERRAPLENAGEM				
Código	DISCRIMINAÇÃO	Unid	Quant.Tot	DT
40001	Desmatamento,dest. e limpeza(arv.até 15cm)	m²	277.505,00	
40010	Escav., carga e transp. de mat.1ª cat. - (DT até 50m)	m³	777,00	
40025	Escav., carga e transp. de mat.1ª cat. - c/ escavadeira (DT 2001 a 3000m)	m³	149.586,00	
40027	Escav., carga e transp. de mat.1ª cat. - c/ escavadeira (DT 5001 a 10000m)	m³	2.971,00	
40100	Compactação a 95% do P.N.	m³	9.842,00	
40101	Compactação a 100% P.N.	m³	108.108,00	
40102	Compactação manual	m³	810,00	
40120	Acabamento e recomposição de empréstimo	m²	101.705,00	
PAVIMENTAÇÃO				
Código	DISCRIMINAÇÃO	Unid	Quant.Tot	DT
40300	Desmatamento,limpeza e expurgo de jazida	m²	45.218,00	
40305	Acabamento e recomposição de jazidas	m²	45.218,00	
40310	Regularização e compactação do sub-leito	m²	136.788,13	
40316	Escavação e carga mat. de jazida - com indenização	m³	54.261,42	
40320	Transporte de mat. de jazida(cascalho)	m³km	945.521,37	
40335	Estabilização granulométrica sem mistura - Referência Proctor - 26 golpes	m³	22.756,09	
40350	Estabilização solo-cimento 2% Peso - pista	m³	21.720,48	
40380	Imprimação	m²	120.387,07	
40385	Pintura de Ligação	m²	120.387,07	
40602	Concreto Betuminoso Usinado a Quente - CBUQ	m³	4.815,48	
40440	Transporte Local de Massa Asfáltica	t³km	98.582,56	
40435	Transporte local de material betuminoso	tkm	392,94	
40450	Transporte comercial de cimento	tkm	345.860,73	
40449	Transporte local de cimento	tkm	1.726,52	
40455	Transporte comercial de agregados	m³km	25.795,58	
40480	Fornecimento de CM-30	t	144,46	
40500	Fornecimento de emulsão RR-1C	t	60,19	
40525	Fornecimento de CAP 50/70	t	693,43	
	Transporte comercial de material betuminoso - quente		693,43	348,00
40535	Transporte comercial de material betuminoso - frio	t	204,66	342,00
DRENAGEM				
Código	DISCRIMINAÇÃO	Unid	Quant.Tot	DT
41326	Sarjeta de Canteiro Central de Concreto SCC-01	m	440,00	
41328	Sarjeta de Canteiro Central de Concreto SCC-03	m	487,00	
41334	Meio fio sem sarjeta MFC05 (A/C/BC)	m	23.314,00	
41385	Entrada d'água - EDA 01 (A/C/BC)	un	195,00	
41386	Entrada d'água - EDA 02 (A/C/BC)	un	115,00	
41414	Descica d'água de aterros tipo rápido - DAR 02 (A/C/BC)	m	594,00	

Rodovia: Acesso Norte de Posse				
Trecho: Posse / BR-020				
Extensão: 5,86 km				
OBRAS COMPLEMENTARES				
Código	DISCRIMINAÇÃO	Unid	Quant.Tot	DT
40820	Sinalização horizontal com termoplastico p/ aspersão - Hot Spray (1,5mm)	m²	4.812,00	
40830	Tacha refletiva monodirecional	un	2.154,00	
40855	Sinalização vertical totalmente refletiva pintura eletr	m²	29,00	
40870	Revestimento vegetal em mudas	m²	12.656,00	
40880	Conformação de talude	m²	76.410,00	
40890	Revestimento vegetal p/ hidrosemeadura	m²	76.410,00	
OBRAS DE ARTE CORRENTES				
Código	DISCRIMINAÇÃO	Unid	Quant.Tot	DT
41347	Caixa Coletora em Concreto tubo 1,00 m	un	9,00	
41806	Corpo de BSTC d=0,60m (exceto escavação) (A/C/BC)	m	57,00	
41816	Corpo de BSTC d=1,00m (exceto escavação) (A/C/BC)	m	189,00	
41831	Corpo de BDTC d=1,00m (exceto escavação) (A/C/BC)	m	83,00	
41841	Corpo de BTTC d=1,00m (exceto escavação) (A/C/BC)	m	76,00	
41846	Boca de BSTC d=0,60m (A/C/BC)	un	8,00	
41856	Boca de BSTC d=1,00m (A/C/BC)	un	9,00	
41876	Boca de BDTC d=1,00m (A/C/BC)	un	9,00	
41881	Boca de BTTC d=1,00m (A/C/BC)	un	12,00	
MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRAS				
Código	DISCRIMINAÇÃO	Unid	Quant.Tot	DT
42120	Administração local - Tipo B1	un	1,00	
42220	Canteiro de obra - Tipo B1	un	1,00	
42320	Mobilização / Desmobilização - Tipo B1	un	1,00	
43201	Veículo sedan para fiscalização	mês	18,00	

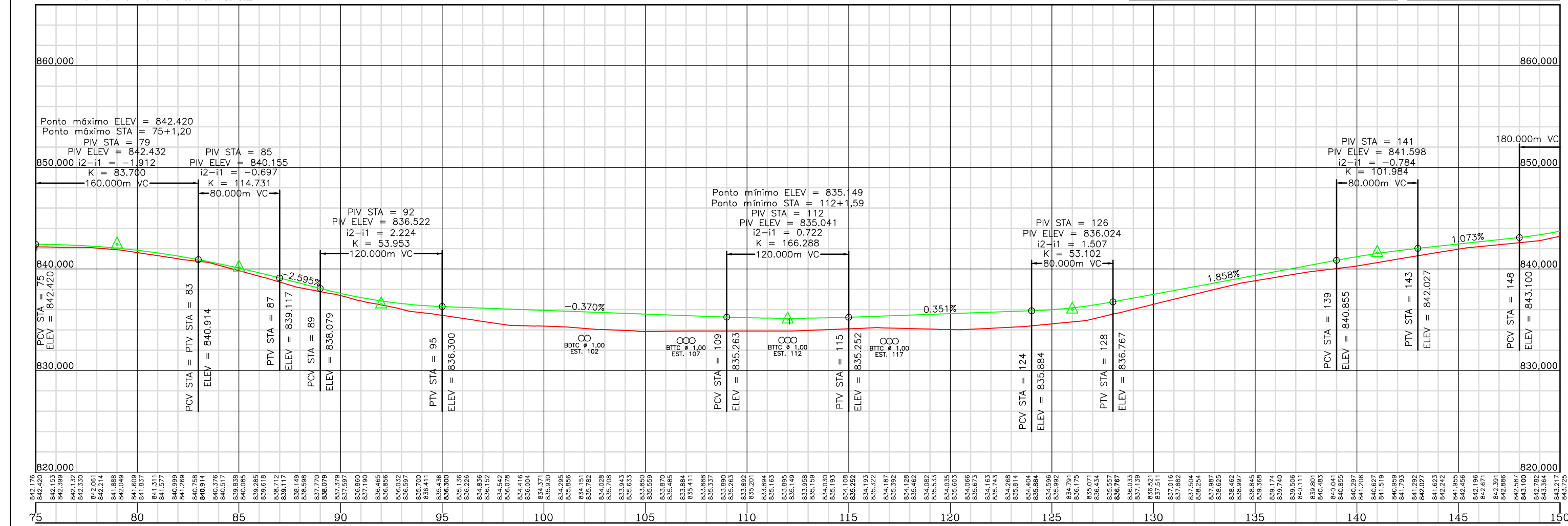
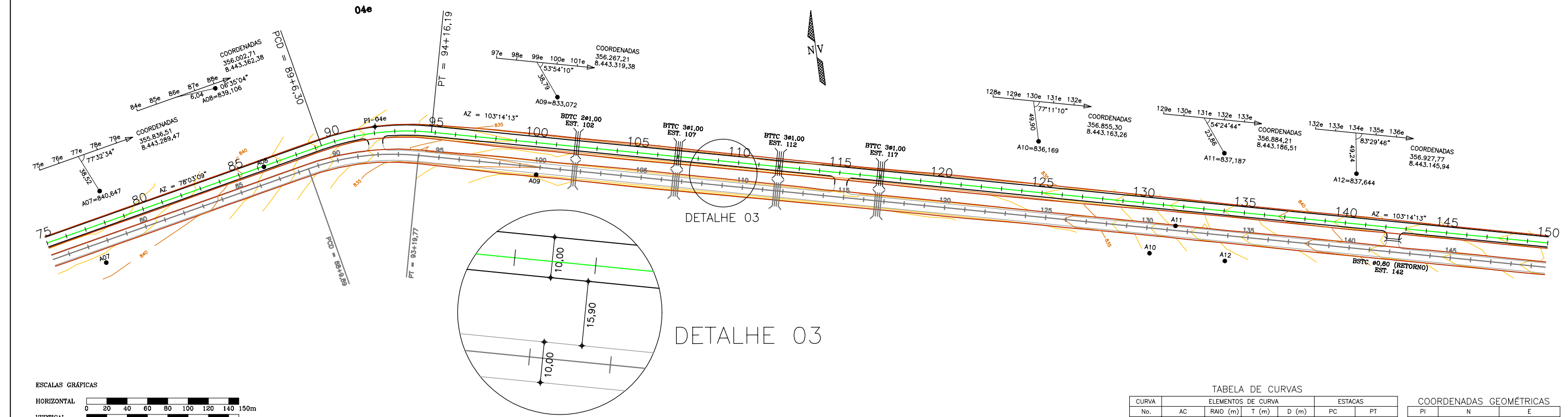
								 AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS					
									PROJ.	VISTO	VISTO	RODOVIA	TRECHO
									DES.	RT-CREA Nº	DOC. APROV.	ACESSO NORTE DE POSSE	POSSE / BR-020
									CONF.	DATA	DATA	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA RESUMO DE QUANTIDADES QUADRO DO RESUMO DE QUANTIDADES	
REV.	DESCRIÇÃO		DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES.Nº	DES.Nº			ESC. INDICADA	REV.	FL. 01/01

PROJETO GEOMÉTRICO

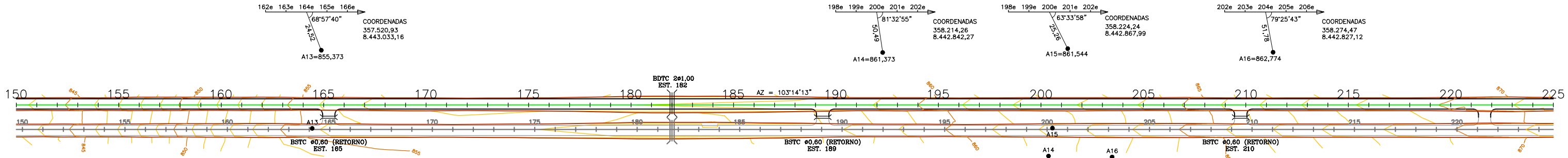


CURVA	ELEMENTOS DE CURVA				ESTACAS	
	AC	RAIO (m)	T (m)	D (m)	PC	PT
01e	36°46'51"E	15,00	4,99	9,63	43+0,56	43+10,19
02e	79°52'54"D	15,00	12,56	20,91	44+10,19	44+11,10
03e	43°11'27"E	15,00	5,94	11,31	44+11,10	45+2,41

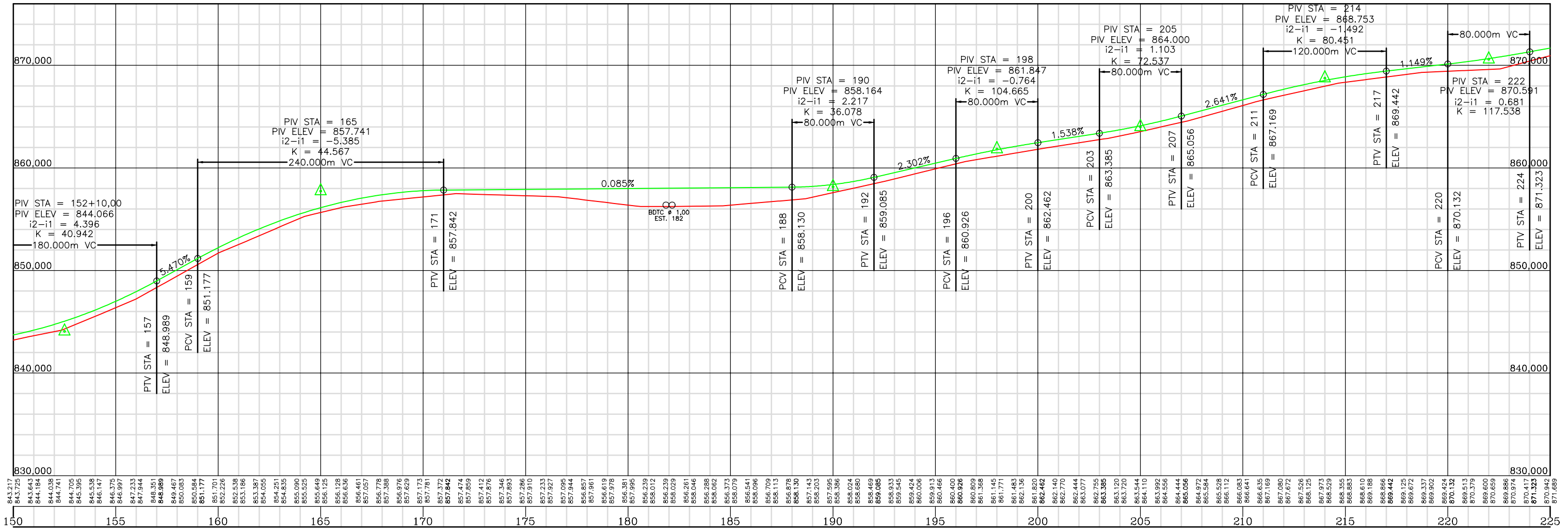
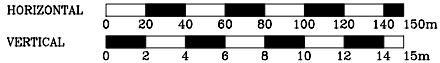
COORDENADAS GEOMÉTRICAS			COORDENADAS GEOMÉTRICAS		
EST	N	E	PI	N	E
01e	8.443.187,76	355.163,59			
02e	8.443.200,93	355.175,19			
03e	8.443.191,33	355.191,00			



								 AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRA					
						PROJ.	VISTO	VISTO	RODOVIA	TRECHO	ESTACAS		
									ACESSO NORTE DE POSSE	POSSE / BR-020	75 - 150		
						DES.	RT-CREA Nº	DOC. APROV.	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PROJETO GEOMÉTRICO PLANTA E PERFIL - PISTA ESQUERDA				
						CONF.	DATA	DATA					
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES.Nº -----		DES.Nº -----		ESC. INDICADA	REV.	FL. 02/04	



ESCALAS GRÁFICAS



843.217	843.725	843.643	844.184	844.038	844.741	844.705	845.395	845.538	846.147	846.375	846.997	847.233	847.944	848.351	848.989	849.467	850.083	850.584	851.177	851.701	852.226	852.538	853.186	853.387	854.055	854.251	854.635	855.090	855.525	855.649	856.125	856.128	856.636	856.461	857.057	856.778	857.388	856.976	857.629	857.173	857.781	857.372	857.842	857.474	857.859	857.412	857.346	857.893	857.286	857.910	856.619	857.978	856.361	857.995	856.239	858.029	856.261	856.046	856.288	855.062	856.373	855.079	856.541	855.096	856.709	855.113	856.878	855.130	857.143	856.203	857.595	855.386	855.024	855.660	855.469	855.085	855.933	855.545	855.424	855.006	855.913	860.466	860.400	860.926	860.809	861.368	861.145	861.771	861.483	862.136	861.820	862.462	862.140	862.770	862.444	863.077	862.755	863.385	863.120	863.720	863.544	864.110	863.992	864.536	864.444	865.056	864.972	865.584	865.528	866.112	866.063	866.641	866.635	867.169	867.080	867.672	867.526	868.125	867.973	868.529	868.355	868.883	868.610	869.188	868.866	869.442	869.125	869.672	869.337	869.902	869.659	869.600	869.886	870.379	869.513	870.974	870.417	871.323	870.942	871.689
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------



AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS

						PROJ.	VISTO	VISTO	RODOVIA ACESSO NORTE DE POSSE	TRECHO POSSE / BR-020	ESTACAS 150 - 225		
						DES.	RT-CREA Nº	DOC. APROV.	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PROJETO GEOMÉTRICO PLANTA E PERFIL - PISTA ESQUERDA				
						CONF.	DATA	DATA					
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES.Nº -----			DES.Nº -----		ESC. INDICADA	REV.	FL. 03/04

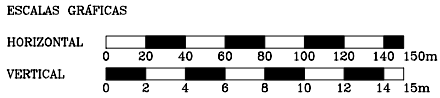
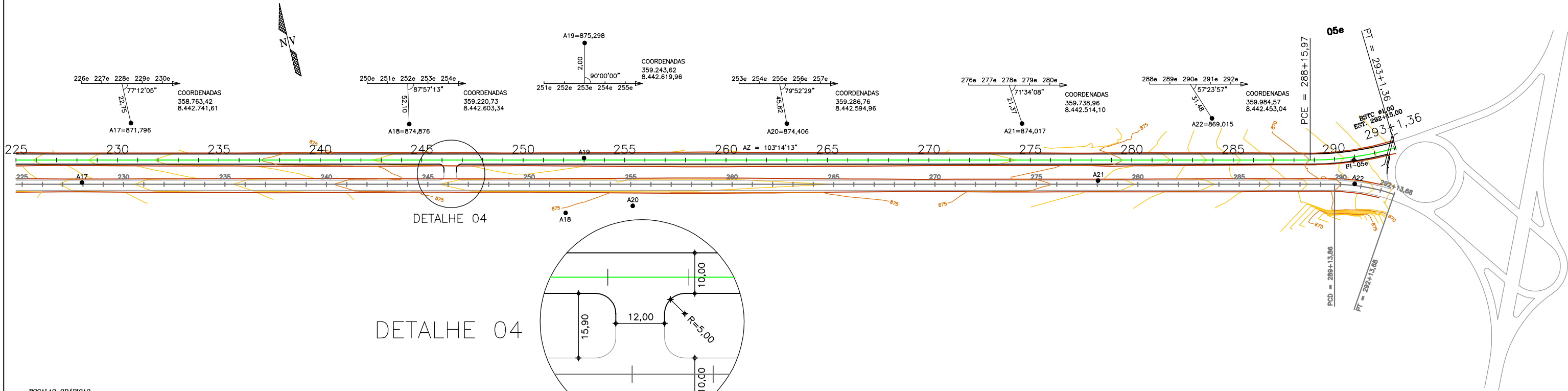
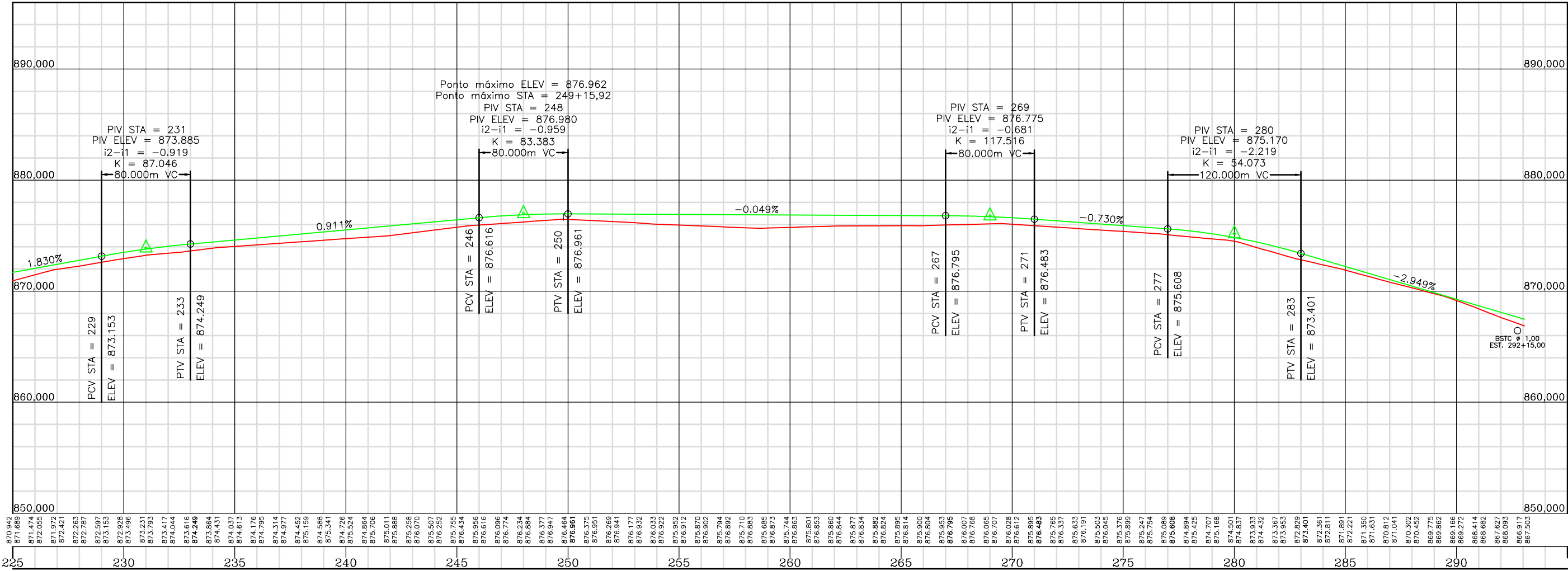
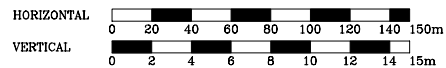
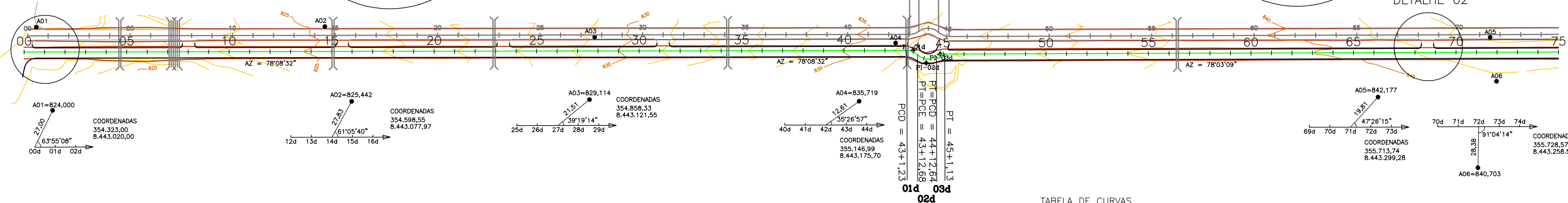
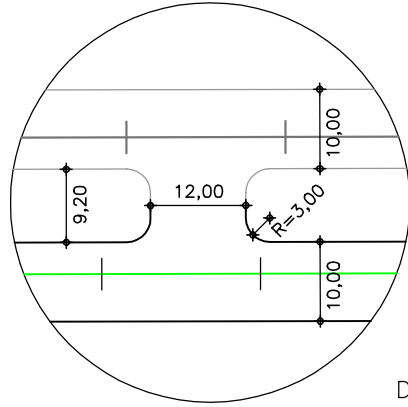
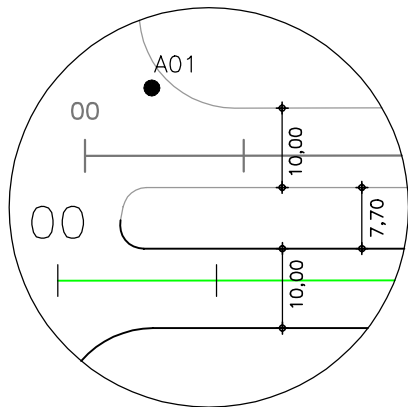


TABELA DE CURVAS					COORDENADAS GEOMÉTRICAS			COORDENADAS GEOMÉTRICAS		
CURVA	AC	RAIO (m)	T (m)	D (m)	PC	PT	PI	N	E	EST
05e	16°17'03"E	300,46	42,99	85,39	288+15,97	293+1,36	05e	8.442.476,08	359.989,10	293+1,36

EST	N	E
293+1,36	8.442.476,37	360.032,03



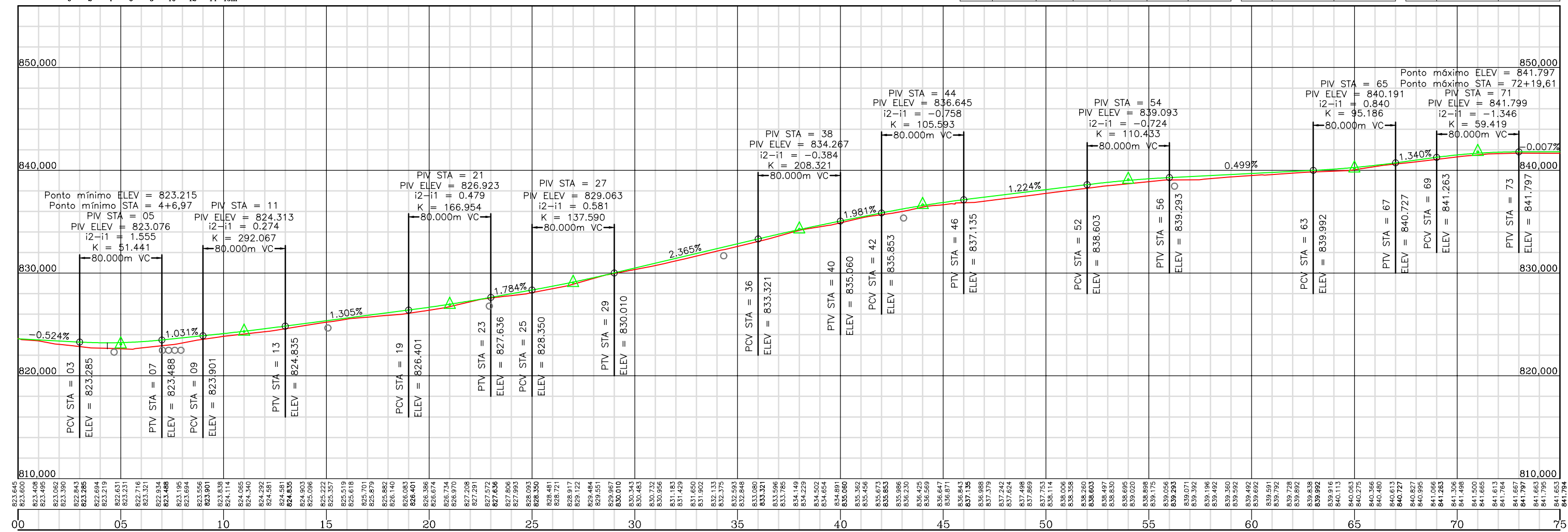
								 AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS						
						PROJ.	VISTO	VISTO	RODOVIA ACESSO NORTE DE POSSE	TRECHO POSSE / BR-020	ESTACAS 225 - 293+1,36			
						DES.	RT-CREA Nº	DOC. APROV.	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PROJETO GEOMÉTRICO PLANTA E PERFIL - PISTA ESQUERDA					
						CONF.	DATA	DATA						
REV.	DESCRIÇÃO				DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES.Nº -----		DES.Nº -----	ESC. INDICADA	REV.	FL. 04/04



CURVA	ELEMENTOS DE CURVA				ESTACAS	
	AC	RAIO (m)	T (m)	D (m)	PC	PT
01d	43°44'49"d	15,00	6,02	11,45	43+1,23	43+12,68
02d	76°14'40"E	15,00	11,77	19,96	43+12,68	44+12,64
03d	32°24'28"D	15,00	4,36	8,48	44+12,64	45+1,13

COORDENADAS GEOMÉTRICAS		
EST	N	E
00	8.442.993,83	354.316,37

COORDENADAS GEOMÉTRICAS		
PI	N	E
01d	8.443.172,03	355.165,11
02d	8.443.162,63	355.180,22
03d	8.443.173,91	355.191,75



						PROJ.	VISTO	VISTO	RODOVIA ACESSO NORTE DE POSSE	TRECHO POSSE / BR-020	ESTACAS 00 - 75	
						DES.	RT-CREA Nº	DOC. APROV.	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PROJETO GEOMÉTRICO PLANTA E PERFIL - PISTA DIREITA			
						CONF.	DATA	DATA				
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES.Nº -----		DES.Nº -----		ESC. INDICADA	REV.	FL. 01/04

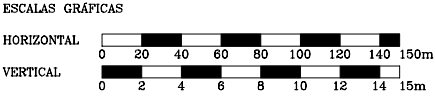
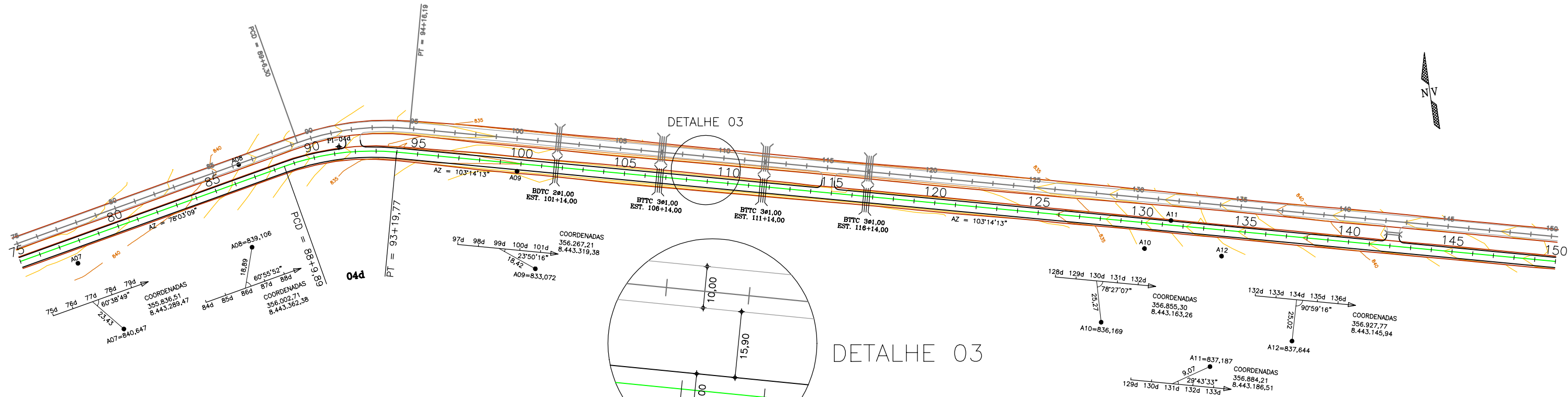
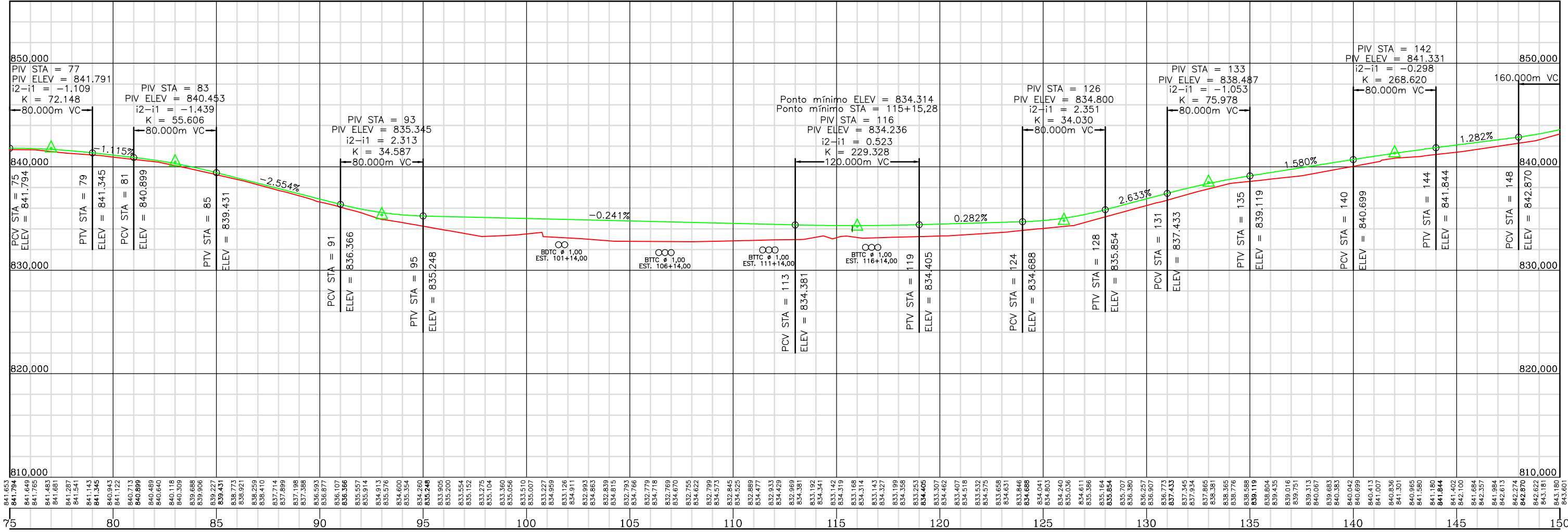


TABELA DE CURVAS

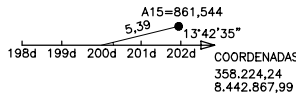
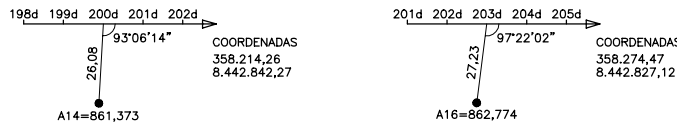
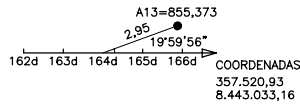
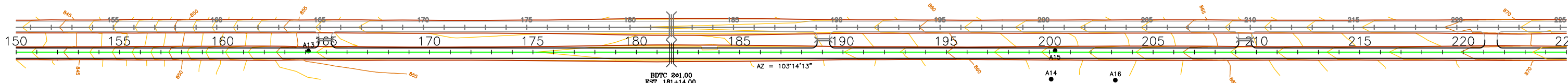
CURVA		ELEMENTOS DE CURVA				ESTACAS	
No.	AC	RAIO (m)	T (m)	D (m)	PC	PT	
O4d	25°11'04"D	250,00	55,85	109,89	88+9,89	93+19,77	

COORDENADAS GEOMÉTRICAS

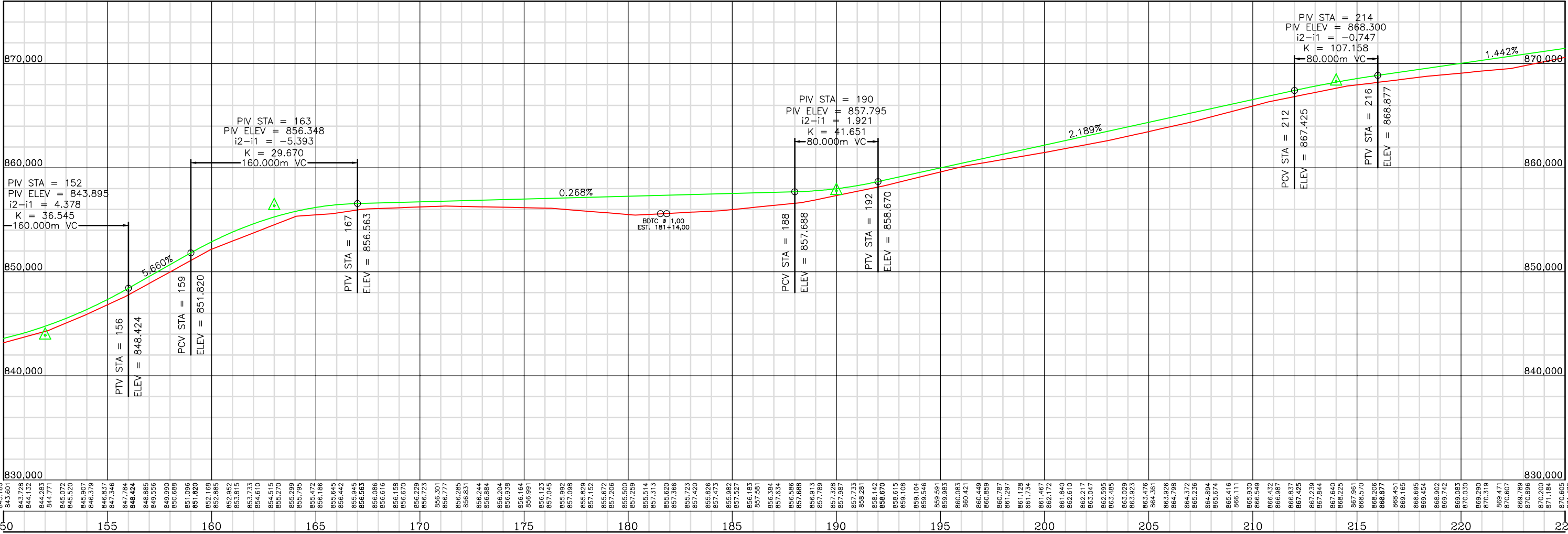
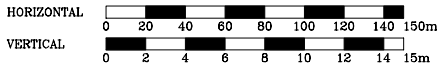
PI	N	E
O4d	8.443.366,22	356.100,59



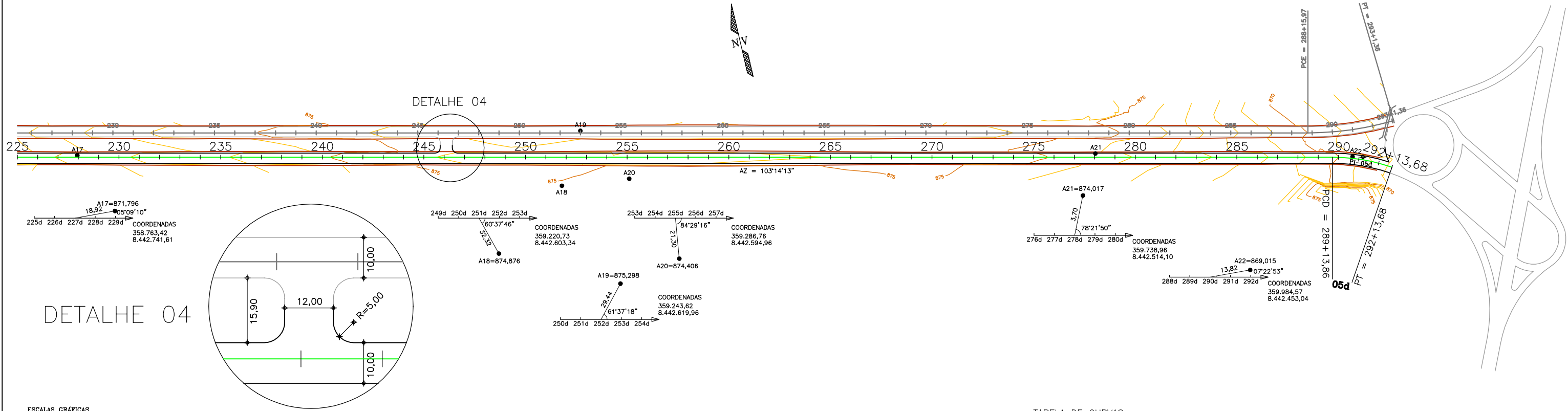
								 AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS					
						PROJ.	VISTO	VISTO	RODOVIA ACESSO NORTE DE POSSE	TRECHO POSSE / BR-020	ESTACAS 75 - 150		
						DES.	RT-CREA Nº	DOC. APROV.	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PROJETO GEOMÉTRICO PLANTA E PERFIL - PISTA DIREITA				
						CONF.	DATA	DATA					
REV.	DESCRIÇÃO		DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES.Nº -----		DES.Nº -----		ESC. INDICADA	REV.	FL. 02/04



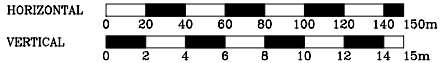
ESCALAS GRÁFICAS



								 AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS					
						PROJ.	VISTO	VISTO	RODOVIA ACESSO NORTE DE POSSE	TRECHO POSSE / BR-020	ESTACAS 150 - 225		
						DES.	RT-CREA Nº	DOC. APROV.	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PROJETO GEOMÉTRICO PLANTA E PERFIL - PISTA DIREITA				
						CONF.	DATA	DATA					
REV.	DESCRIÇÃO		DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES.Nº -----		DES.Nº -----		ESC. INDICADA	REV.	FL. 03/04

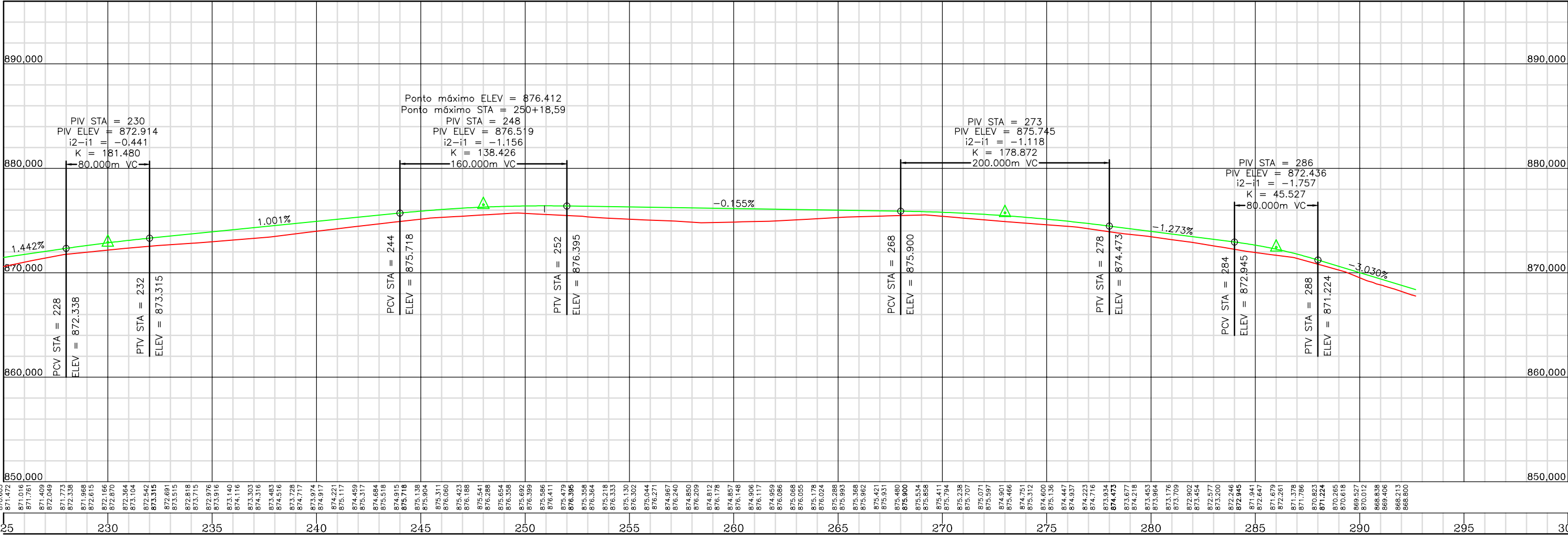


ESCALAS GRÁFICAS



CURVA	ELEMENTOS DE CURVA				ESTACAS	
	AC	RAIO (m)	T (m)	D (m)	PC	PT
05d	19°07'47"D	179,18	30,19	59,82	289+13,86	292+13,68

COORDENADAS GEOMÉTRICAS			COORDENADAS GEOMÉTRICAS		
PI	N	E	EST	N	E
05d	8.442.450,28	359.994,44	292+13,68	8.442.434,11	360.019,94

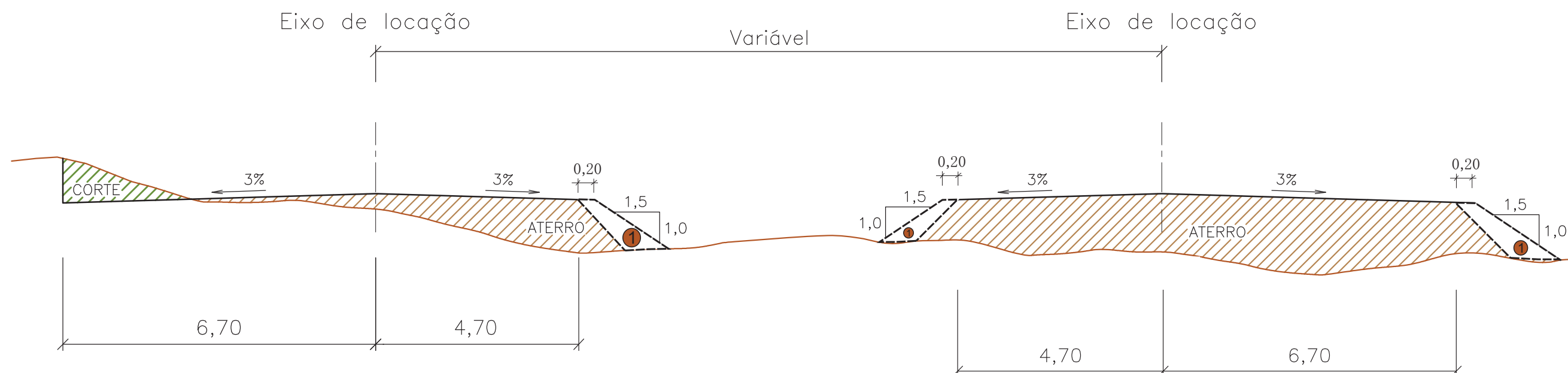


								AGETOP AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS					
						PROJ.	VISTO	VISTO	RODOVIA ACESSO NORTE DE POSSE	TRECHO POSSE / BR-020	ESTACAS 225 - 292+13,68		
						DES.	RT-CREA Nº	DOC. APROV.	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PROJETO GEOMÉTRICO PLANTA E PERFIL - PISTA DIREITA				
						CONF.	DATA	DATA					
REV.	DESCRIÇÃO		DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES.Nº -----		DES.Nº -----		ESC. INDICADA	REV.	FL. 04/04



———— PROJETO DE TERRAPLENAGEM ————

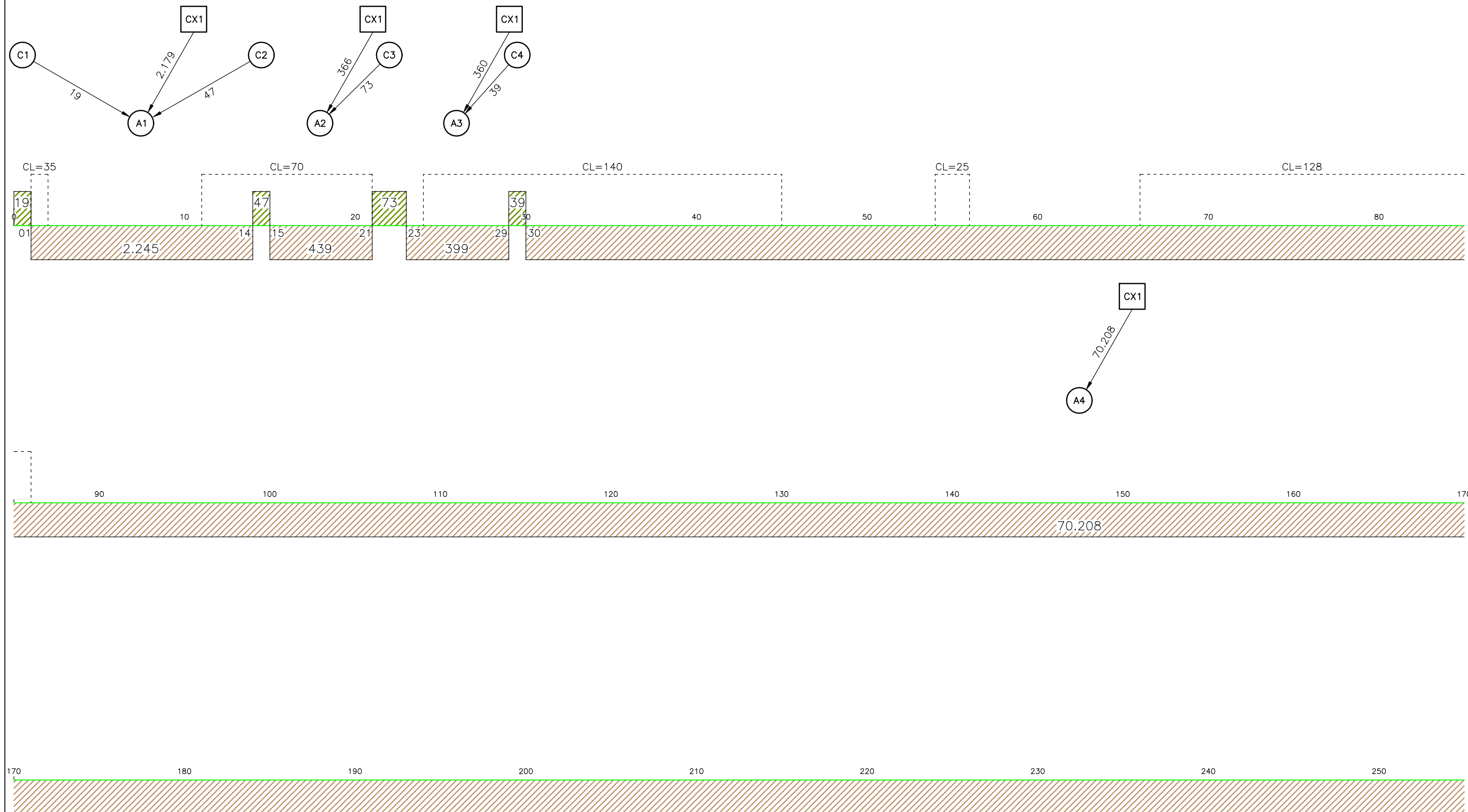
PISTA DIREITA



① - Material exedente para viabilizar a compactação dos bordos e acomodação dos elementos de drenagem. Já considerado no cálculo dos volumes.

								 AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS				
						PROJ.	VISTO	VISTO	RODOVIA ACESSO NORTE DE POSSE		TRECHO POSSE / BR-020	
						DES.	RT-CREA Nº	DOC. APROV.	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PROJETO DE TERRAPLENAGEM SEÇÕES TRANSVERSAIS TIPO DE TERRAPLENAGEM			
						CONF.	DATA	DATA				
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES Nº -----		DES Nº -----		ESC S/ESCALA	REV	FL 01/01

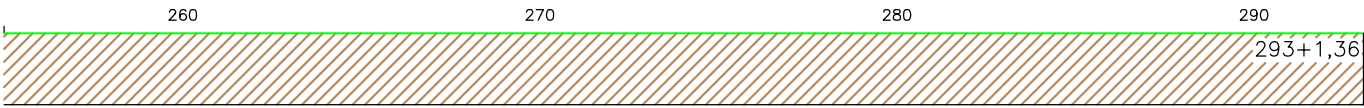
DIAGRAMA DE DISTRIBUIÇÃO DE MASSAS – PISTA ESQUERDA



(A) → ATERRO (C) → CORTE (CL) → COMPENSAÇÃO LATERAL [CX] → CAIXA CONCENTRADA (EL) → EMPRÉSTIMO LATERAL (BF) → BOTA - FORA

								 AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS				
						PROJ.	VISTO	VISTO	RODOVIA ACESSO NORTE DE POSSE	TRECHO POSSE / BR-020	ESTACAS 00 - 255	
						DES.	RT-CREA Nº	DOC. APROV.	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PROJETO DE TERRAPLENAGEM DIAGRAMA DE DISTRIBUIÇÃO DE MASSAS - PISTA ESQUERDA			
						CONF.	DATA	DATA				
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES.Nº -----		DES.Nº -----		ESC. S/ESCALA	REV.	FL. 01/02

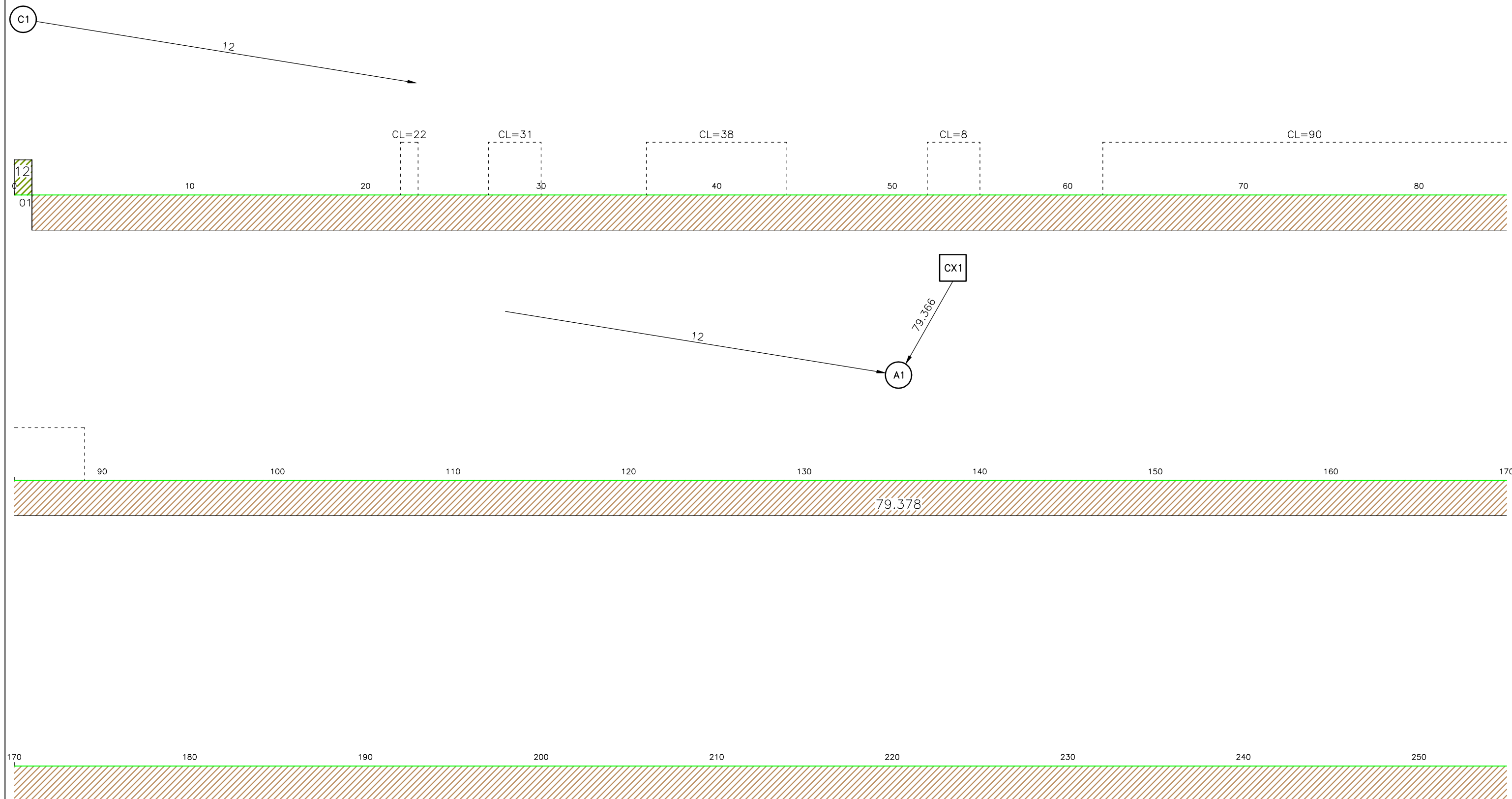
DIAGRAMA DE DISTRIBUIÇÃO DE MASSAS – PISTA ESQUERDA



(A) → ATERRO (C) → CORTE (CL) → COMPENSAÇÃO LATERAL [CX] → CAIXA CONCENTRADA (EL) → EMPRÉSTIMO LATERAL (BF) → BOTA – FORA

								 AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS					
								PROJ.	VISTO	VISTO	RODOVIA ACESSO NORTE DE POSSE	TRECHO POSSE / BR-020	ESTACAS 255 - 292+18,08
								DES.	RT-CREA Nº	DOC. APROV.	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PROJETO DE TERRAPLENAGEM DIAGRAMA DE DISTRIBUIÇÃO DE MASSAS - PISTA ESQUERDA		
								CONF.	DATA	DATA			
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES.Nº -----		DES.Nº -----			ESC. S/ESCALA	REV.	FL. 02/02

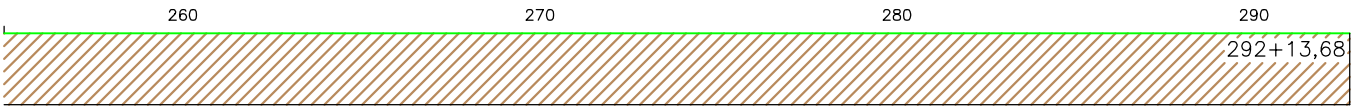
DIAGRAMA DE DISTRIBUIÇÃO DE MASSAS – PISTA DIREITA



(A) → ATERRO (C) → CORTE (CL) → COMPENSAÇÃO LATERAL CX → CAIXA CONCENTRADA (EL) → EMPRÉSTIMO LATERAL (BF) → BOTA - FORA

								 AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS				
						PROJ.	VISTO	VISTO	RODOVIA ACESSO NORTE DE POSSE	TRECHO POSSE / BR-020	ESTACAS 00 - 255	
						DES.	RT-CREA Nº	DOC. APROV.	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PROJETO DE TERRAPLENAGEM DIAGRAMA DE DISTRIBUIÇÃO DE MASSAS - PISTA DIREITA			
						CONF.	DATA	DATA				
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES.Nº -----		DES.Nº -----		ESC. S/ESCALA	REV.	FL. 01/02

DIAGRAMA DE DISTRIBUIÇÃO DE MASSAS – PISTA DIREITA



A

→ ATERRO

C

→ CORTE

CL

→ COMPENSAÇÃO LATERAL

CX

→ CAIXA CONCENTRADA

EL

→ EMPRÉSTIMO LATERAL

BF

→ BOTA – FORA

						AGETOP AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS						
						PROJ.	VISTO	VISTO	RODOVIA ACESSO NORTE DE POSSE	TRECHO POSSE / BR-020	ESTACAS 255 - 292+13,25	
						DES.	RT-CREA Nº	DOC. APROV.	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PROJETO DE TERRAPLENAGEM DIAGRAMA DE DISTRIBUIÇÃO DE MASSAS - PISTA DIREITA			
						CONF.	DATA	DATA				
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES.Nº -----		DES.Nº -----		ESC. S/ESCALA	REV.	FL. 02/02

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE MASSAS

ORIGEM MATERIAL ESCAVADO						DESTINO MATERIAL ESCAVADO			DISTÂNCIA TRANSPORTE (km)	MOMENTO TRANSPORTE m³xkm
DISCRIM.	LOCALIZAÇÃO ESTACAS		VOLUME (m³)			DISCRIM.	LOCALIZAÇÃO ESTACAS			
	1º CAT	2º CAT	3º CAT							
PISTA ESQUERDA										
C1	0	1	19,00			A1	1	2	0,04	0,76
CX1	288	292	2.245,00			A1	2	13	5,67	12.729,15
C2	14	15	47,00			A1	13	14	0,04	1,88
CX1	288	292	366,00			A2	15	20	5,47	2.002,02
C3	21	23	73,00			A2	20	21	0,05	3,65
CX1	288	292	360,00			A3	23	28	5,31	1.911,60
C4	29	30	39,00			A3	28	29	0,04	1,56
CX1	288	292	70.208,00			A4	30	293	2,69	188.859,52
CL	1	2	35,00			CL	1	2	0,02	0,70
CL	11	21	70,00			CL	11	21	0,02	1,40
CL	24	45	140,00			CL	24	45	0,02	2,80
CL	54	56	25,00			CL	54	56	0,02	0,50
CL	66	86	128,00			CL	66	86	0,02	2,56
PISTA DIREITA										
C1	0	1	12,00			A1	1	2	0,04	0,48
CX1	288	292	79.378,00			A1	2	292	2,96	234.958,88
CL	22	23	22,00			CL	22	23	0,02	0,44
CL	27	30	31,00			CL	27	30	0,02	0,62
CL	36	44	38,00			CL	36	44	0,02	0,76
CL	52	55	8,00			CL	52	55	0,02	0,16
CL	62	89	90,00			CL	62	89	0,02	1,80
TOTAL			153.334,00	-	-	2,87			440.481,24	

A – ATERRO
C – CORTE
CX – CAIXA CONCENTRADA

EL – EMPRÉSTIMO LATERAL
BF – BOTA FORA
CL – COMPENSAÇÃO LATERAL

SB – SUBSTITUIÇÃO DO BUEIRO
SSL – SUBSTITUIÇÃO DO SUB-LEITO
ESC – ESCALONAMENTO DO ATERRO

RR – REBAIXO EM ROCHA

								AGETOP AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS				
						PROJ.	VISTO	VISTO	RODOVIA ACESSO NORTE DE POSSE	TRECHO POSSE / BR-020		
						DES.	RT-CREA Nº	DOC. APROV.	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PROJETO DE TERRAPLENAGEM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE MASSAS			
						CONF.	DATA	DATA				
REV.	DESCRIÇÃO		DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES.Nº -----		DES.Nº -----	ESC. S/ESCALA	REV.	FL. 01/01

QUADRO DE RESUMO E ORIENTAÇÃO DA TERRAPLENAGEM

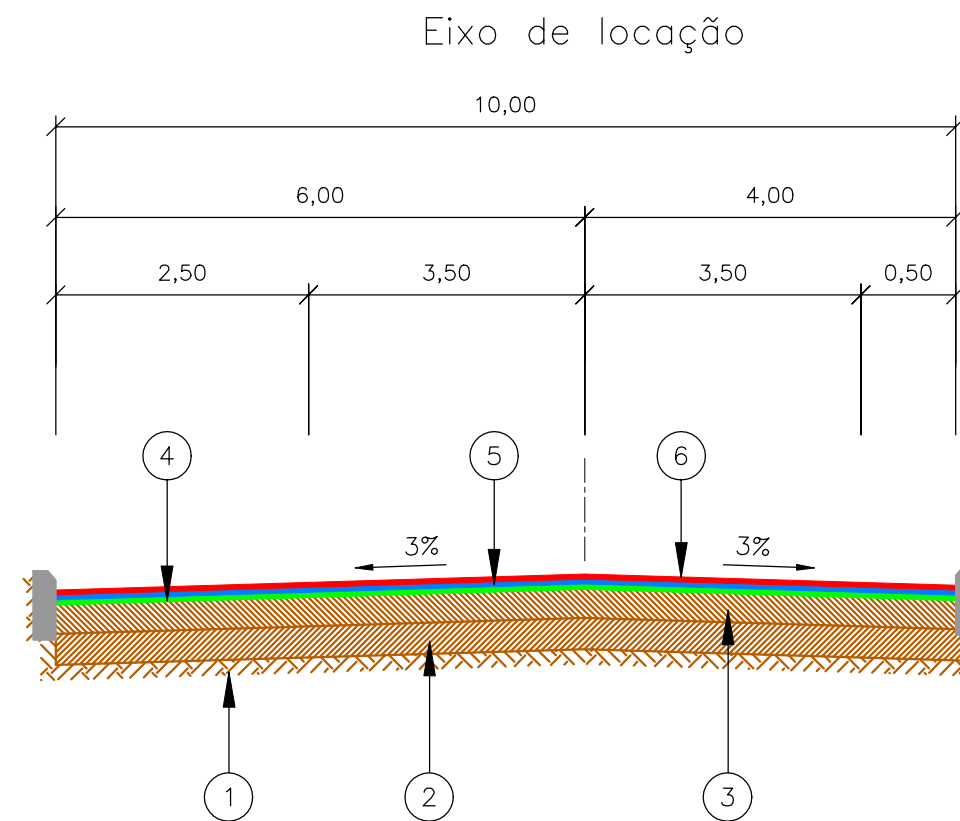
QUADRO DE RESUMO DE TERRAPLENAGEM											
Intervalo	ESCAVAÇÃO (m³)							TOTAL (m³)	DESTINO (m³)		
DMT	Corte 1ª Categoria	Corte 2ª Categoria	Corte 3ª Categoria	Empréstimo	Substituição Subleito 1ª categoria	Substituição Subleito 2ª categoria	Substituição Subleito 3ª categoria		Acabamento Terraplenagem (m³)	Corpo Aterro (m³)	Bota-Fora (m³)
0-50	777,00	-	-	-	-	-	-	777,00	712,00	65,00	-
51-200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
201-400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
401-600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
601-800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
801-1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1001-1200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1201-1400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1401-1600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1601-1800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1801-2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2001-3000	-	-	-	149.586,00	-	-	-	149.586,00	137.105,00	12.481,00	-
3001-5000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5001-10000	-	-	-	2.971,00	-	-	-	2.971,00	2.723,00	248,00	-
Total	777,00	-	-	152.557,00	-	-	-	153.334,00	140.540,00	12.794,00	-
Porcentagem	0,51%	0,00%	0,00%	99,49%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	91,66%	8,34%	0,00%
PARÂMETROS GEOTÉCNICOS PARA SELEÇÃO DOS MATERIAIS							CBR (%)	EXPANSÃO (%)	VOLUME COMPACTADO		
MATERIAL NÃO ADEQUADO PARA TERRAPLENAGEM (DEVERÁ SER NECESSARIAMENTE DESTINADO A BOTA-FORA)							<4	>4	REGULARIZ. DO SUB-LEITO	ÁREA (m²)	136.788,00
MATERIAL NÃO ADEQUADO PARA SUB-LEITO (DEVERÁ SER PROCEDIDA A SUA SUBSTITUIÇÃO)							<7	>=2		VOLUME (m³)	27.358,00
MATERIAL SATISFATÓRIO PARA UTILIZAÇÃO NO MIOLO DOS ATERROS							>=4	<=4	ACAB. TERRAP. (100%)		80.750,00
MATERIAL SATISFATÓRIO PARA CORPO DOS ATERROS							>=4	<=4	CORPO DE ATERRO (95%)		9.842,00
MATERIAL INDICADO PARA EMPREGO COMO ACABAMENTO DE TERRAP. DE CORTES E ATERROS							>=7	<2	TOTAL GERAL		117.950,00

								 AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS					
						PROJ.	VISTO	VISTO	RODOVIA ACESSO NORTE DE POSSE	TRECHO POSSE / BR-020			
						DES.	RT-CREA Nº	DOC. APROV.	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PROJETO DE TERRAPLENAGEM QUADRO DE RESUMO E ORIENTAÇÃO DA TERRAPLENAGEM				
						CONF.	DATA	DATA					
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES.Nº -----		DES.Nº -----		ESC. S/ESCALA	REV.	FL. 01/01	

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

SEÇÕES TRANSVERSAIS TIPO DE PAVIMENTAÇÃO

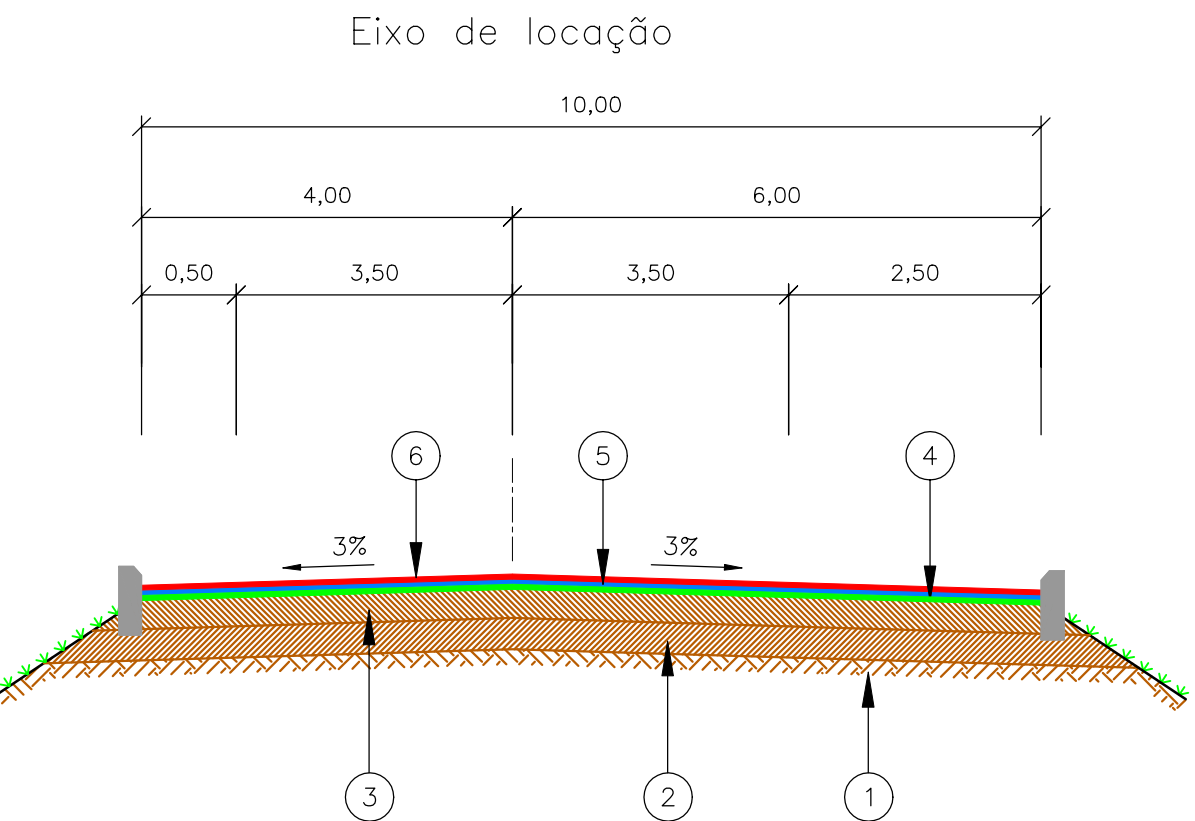
PISTA ESQUERDA



- ① SUB-LEITO
- ② SUB-BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE (ENERGIA PROCTOR INTERMEDIÁRIO) – 17cm
- ③ BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE COM 2% DE CIMENTO – 17cm
- ④ IMPRIMAÇÃO
- ⑤ PINTURA DE LIGAÇÃO
- ⑥ CBUQ – FAIXA C – 4cm

OBSERVAÇÕES: Dimensões em cm.

PISTA DIREITA



								 AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS				
						PROJ.	VISTO	VISTO	RODOVIA ACESSO NORTE DE POSSE		TRECHO POSSE / BR-020	
						DES.	RT-CREA Nº	DOC. APROV.	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO SEÇÕES TRANSVERSAIS TIPO DE PAVIMENTAÇÃO			
						CONF.	DATA	DATA				
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES.Nº -----		DES.Nº -----		ESC. S/ESCALA	REV.	FL. -

ESQUEMA GERAL DA ESTRUTURA DO PAVIMENTO

DEMONSTRATIVOS DE QUANTITATIVOS DE SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO																				
RODOVIA: ACESSO NORTE DE POSSE																				
TRECHO: POSSE / BR-020																				
CAMADA OU SERVIÇO	MATERIAL			SEGMENTO		EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ÁREA DE SUPER-LARGURA (m²)	ÁREAS DE INTERS. (m²)	ÁREA TOTAL (m²)	ESPESS. (m)	VOLUME (m³)	VOLUME ESCAV. E TRANSP. (m³)	DENSIDADE OU TAXA	PESO (t)	DMT local (km)				MOMENTO DE TRANSPORTE
	ORIGEM	VOLUME DISPONÍVEL (m³)	ACESSO EST.	ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL											FIXO	DO CANTERO AO SEGMENTO	NO SEGMENTO	DMT	
CBUQ Faixa C				0 + 0,00 0 + 0,00 RETORNOS	292 + 13,68 293 + 1,36	5.853,68 5.861,36	10,00 10,00			58.536,80 58.613,60 3.236,67	0,04 0,04 0,04	2.341,47 2.344,54 129,47								
	TOTAL de CBUQ faixa C									120.387		4.815								
	Observação: Não temos transporte de agregados pétreos pois a usina está localizada na pedreira.																			
	Massa			Usina / Pista									2,4 t/m3	11.557	DMT LOCAL =		8,53 km	98.583		
	Cimento			Fornecedor / Usina									48,00 kg/m3	231,14	DMT COMERCIAL =		311,46 km	71.992		
	Areia			Areal / Usina									0,288 m3/m3	1.386,86	DMT COMERCIAL =		18,60 km	25.796		
	CAP 50/70			Fornecedor / Usina									144,0 kg/m3	693	DMT COMERCIAL =		348,46 km	241.632		
Pintura de ligação				0 + 0,00 0 + 0,00 RETORNOS	292 + 13,68 293 + 1,36	5.853,68 5.861,36	10,00 10,00	- - -	- - -	58.536,80 58.613,60 3.236,67										
	TOTAL de pintura de ligação									120.387										
	Emulsão RR-1C			Fornecedor / Canteiro									0,5 l/m2	60	DMT COMERCIAL =		341,56 km	20.560		
	Emulsão RR-1C			Canteiro / Pista									0,5 l/m2	60	DMT LOCAL =		1,92 km	116		
Imprimação				0 + 0,00 0 + 0,00 RETORNOS	292 + 13,68 293 + 1,36	5.853,68 5.861,36	10,00 10,00	- - -	- - -	58.536,80 58.613,60 3.236,67									-	
	TOTAL de Imprimação									120.387									-	
	CM - 30		0 + 0,00	Goiânia / Canteiro									1,2 kg/m2	144	DMT COMERCIAL =		341,56 km	49.343		
	CM - 30		0 + 0,00	Canteiro / Pista									1,2 kg/m2	144	DMT LOCAL =		1,92 km	277		
Base de Solo Granular (mistura de 2% cimento)	Jazida 01		0 + 0,00	0 + 0,00	292 + 13,68	5.853,68	10,63			62.224,62	0,17	10.578,19	12.905,39			14,50	-	2,92	17,42	224.811,82
	Jazida 01		0 + 0,00	0 + 0,00	293 + 1,36	5.861,36	10,63			62.306,26	0,17	10.592,06	12.922,32			14,50	-	2,93	17,43	225.236,00
	Jazida 01		0 + 0,00	RETORNOS						3.236,67	0,17	550,23	671,29			14,50	-	2,93	17,43	11.700,50
	TOTAL de Base de Solo Estabilizado Granulometricamente											21.720	26.499	2.070 kg/m3	44.961,40	DMT final=		17,43 km	461.748	
	TOTAL de Cimento													2 %	899					
	Cimento		0 + 0,00	Sobradinho/ Canteiro											DMT COMERCIAL =		304,56 km	273.869		
Cimento		0 + 0,00	Canteiro / Pista											DMT LOCAL =		1,92 km	1.727			
Sub-base de Solo Estabilizado Granulom.	Jazida 01		0 + 0,00	0 + 0,00	292 + 13,68	5.853,68	11,15	-	-	65.268,53	0,17	11.095,65	13.536,69	-	-	14,50	-	2,92	17,42	235.809,20
	Jazida 01		0 + 0,00	0 + 0,00	293 + 1,36	5.861,36	11,15	-	-	65.354,16	0,17	11.110,21	13.554,45	-	-	14,50	-	2,93	17,43	236.263,34
	Jazida 01		0 + 0,00	RETORNOS						3.236,67	0,17	550,23	671,29			14,50	-	2,93	17,43	11.700,50
	TOTAL de Sub-base de Solo Estabilizado Granulometricamente											22.756	27.762			DMT final =		17,43 km	483.773	
Regularização de Sub-leito	-	-	-	0 + 0,00 0 + 0,00 RETORNOS	292 + 13,68 293 + 1,36	5.853,68 5.861,36	11,40 11,40	- - -	- - -	66.731,95 66.819,50 3.236,67										
	TOTAL de Regularização de Sub-leito									136.788										

								 AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS				
						PROJ.	VISTO	VISTO	RODOVIA ACESSO NORTE DE POSSE		TRECHO POSSE / BR-020	
						DES.	RT-CREA Nº	DOC. APROV.	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ESQUEMA GERAL DA ESTRUTURA DO PAVIMENTO			
						CONF.	DATA	DATA				
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES. Nº -----		DES. Nº -----		ESC. S/ESCALA	REV.	FL. 01/01

LOCALIZAÇÃO ESQUEMÁTICA DAS JAZIDAS



Legenda

- Jazida para Base e Sub-Base
- Pedreira - BritadorTransbrita
- Areal
- Cidades
- Canteiro de Obras

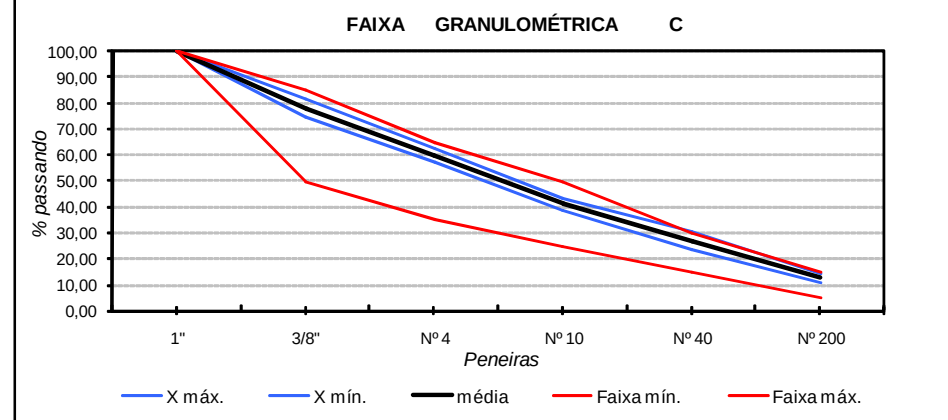
								 AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS					
						PROJ.	VISTO	VISTO	RODOVIA ACESSO NORTE DE POSSE		TRECHO POSSE / BR-020		
						DES.	RT-CREA Nº	DOC. APROV.	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO LOCALIZAÇÃO ESQUEMÁTICA DAS JAZIDAS				
						CONF.	DATA	DATA					
REV.	DESCRIÇÃO		DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES.Nº -----		DES.Nº -----		ESC. S/ESCALA	REV.	FL. 01/01

JAZIDA 01 — CROQUI

INDICAÇÕES GERAIS - J1 SEM MISTURA	
MATERIAL	SEIXO ARENOSO
LOCALIZAÇÃO	JAZ. 01 - EST. 00 - LE
DISTÂNCIA AO EIXO	14,5 km
PROPRIETÁRIO	GERMANO B. SOUSA
BENFEITORIAS	-
CONTATO:	FAZENDA ÁGUAS QUENTES (62)99696-7323
TIPO DE VEGETAÇÃO	CERRADO BAIXO
ÁREA	105.000 m²
VOLUME DO EXPURGO	21.000,00 m³
VOLUME UTILIZÁVEL	126.000,00 m³
ESP. MÉDIA UTILIZÁVEL	1,20 m
ESP. EXPURGO	0,20 m
UTILIZAÇÃO	SUB-BASE / BASE

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS

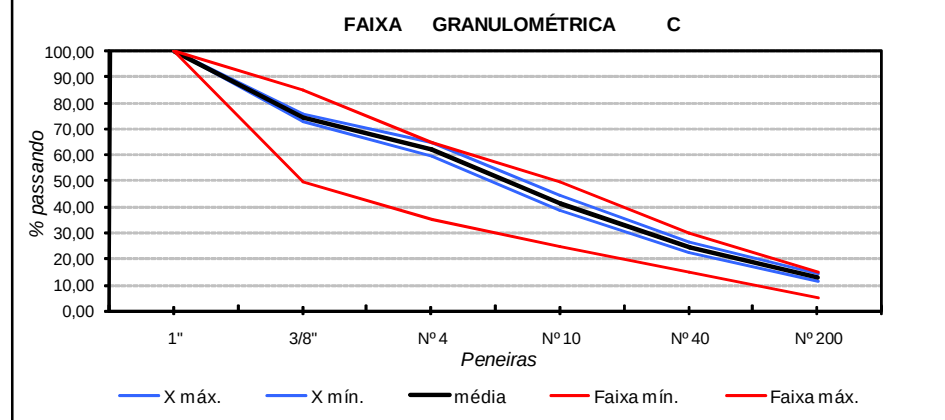
ENSAIO DE CARACT. E AMOSTRAS		$\overline{X}$	σ	$X_{\text{máx.}}$	$X_{\text{mín.}}$	COMPACTAÇÃO E AMOSTRAS		$\overline{X}$	σ	$X_{\text{máx.}}$	$X_{\text{mín.}}$
GRANULOMETRIA %PASSANDO	1"	100,00	0,00	100,00	100,00	ASCHO NORMAL 26 GOLPES	M.E.A.S. _{MÁX.}	2018,00	12,53	2035,85	2000,15
	3/4"	100,00	0,00	100,00	100,00		UMID. ÓTIMA	12,27	0,40	12,84	11,69
	3/8"	78,13	3,13	81,60	74,65		EXP.	0,00	0,00	0,00	0,00
							ISC.	45,60	2,66	49,39	41,81
	Nº 4	60,11	2,38	62,76	57,47	ASCHO INTERM. 40 GOLPES	M.E.A.S. _{MÁX.}	2052,00	33,45	2099,66	2004,34
	Nº 10	41,12	2,12	43,47	38,77		UMID. ÓTIMA	9,63	0,51	10,36	8,90
	Nº 40	26,99	3,09	30,42	23,56		EXP.	0,00	0,00	0,00	0,00
Nº 200	12,67	1,59	14,43	10,90	ISC.		60,33	1,29	62,17	58,50	
LL		NL				ASCHO MODIF. 55 GOLPES	M.E.A.S. _{MÁX.}	2027,33	10,69	2042,57	2012,10
IP		NP					UMID. ÓTIMA	10,70	0,53	11,45	9,95
EA		27,80	1,42	29,82	25,78		EXP.	0,00	0,00	0,00	0,00
I. G. MODAL		0					ISC.	51,20	2,51	54,77	47,63
CLAS. HRB MODAL		A-1-a				DESG. A ABRASÃO LOS ANGELES					
$X_{\text{mín}} = X_{\text{méd}} - \frac{1,29 * \sigma}{\sqrt{N}} - 0,68 * \sigma \quad X_{\text{máx}} = X_{\text{méd}} + \frac{1,29 * \sigma}{\sqrt{N}} + 0,68 * \sigma$						DENS. IN SITU					
						UMID. NATURAL					



INDICAÇÕES GERAIS - J1 SEM MISTURA	
MATERIAL	SEIXO ARENOSO
LOCALIZAÇÃO	JAZ. 01 - EST. 00 - LE
DISTÂNCIA AO EXO	14,5 km
PROPRIETÁRIO	GERMANO B. SOUSA
BENEFETÓRIAS	-
CONTATO:	FAZENDA ÁGUAS QUENTES (62)99696-7323
TIPO DE VEGETAÇÃO	CERRADO BAIXO
ÁREA	105.000 m²
VOLUME DO EXPURGO	21.000,00 m³
VOLUME UTILIZÁVEL	126.000,00 m³
ESP. MÉDIA UTILIZÁVEL	1,20 m
ESP. EXPURGO	0,20 m
UTILIZAÇÃO	SUB-BASE / BASE

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS

ENSAIO DE CARACT. E AMOSTRAS		$\overline{X}$	σ	$X_{\text{máx.}}$	$X_{\text{mín.}}$	COMPACTAÇÃO E AMOSTRAS		$\overline{X}$	σ	$X_{\text{máx.}}$	$X_{\text{mín.}}$
GRANULOMETRIA %PASSANDO	1"	100,00	0,00	100,00	100,00	AASHO NORMAL 26 GOLPES	M.E.A.S. _{MÁX.}				
	3/4"	100,00	0,00	100,00	100,00		UMID. ÓTIMA				
	3/8"	74,50	1,77	75,94	73,07		EXP.				
	Nº 4	62,28	2,99	64,70	59,86		ISC.				
	Nº 10	41,56	3,77	44,61	38,51	AASHO INTERM. 40 GOLPES	M.E.A.S. _{MÁX.}	2032,14	19,84	2049,29	2015,00
	Nº 40	24,58	2,60	26,69	22,48		UMID. ÓTIMA	11,04	0,73	11,67	10,41
	Nº 200	12,75	1,77	14,18	11,31		EXP.	0,00	0,00	0,00	0,00
LL		NL				ISC.	59,98	2,66	62,28	57,68	
IP		NP									
EA											
I. G. MODAL		0				AASHO MODIF. 55 GOLPES	M.E.A.S. _{MÁX.}				
CLAS. HRB MODAL		A-1-a					UMID. ÓTIMA				
							EXP.				
							ISC.				
$X_{\text{mín}} = X_{\text{méd}} - \frac{1,29 * \sigma}{\sqrt{N}} - 0,68 * \sigma \quad X_{\text{máx}} = X_{\text{méd}} + \frac{1,29 * \sigma}{\sqrt{N}} + 0,68 * \sigma$						DESG. A ABRASÃO LOS ANGELES					
						DENS. IN SITU					
						UMID. NATURAL					



LOCALIZAÇÃO: GO-108, POSSE/GUARANI
DISTÂNCIA: 14,50 KM DA ESTACA 00

								 AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS				
						PROJ.	VISTO	VISTO	RODOVIA ACESSO NORTE DE POSSE		TRECHO POSSE / BR-020	
						DES.	RT-CREA Nº	DOC. APROV.	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO JAZIDA 01 - CROQUI			
						CONF.	DATA	DATA				
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES.Nº -----		DES.Nº -----		ESC. S/ESCALA	REV.	FL. 01/02

INDICAÇÕES GERAIS - J1 COM 1% DE CIMENTO											
MATERIAL				SEXO ARENOSO+1% CIMENTO							
LOCALIZAÇÃO				JAZ. 01 - EST. 00 - LE							
DISTÂNCIA AO EXO				14,5 km							
PROPRIETÁRIO				GERMANO B. SOUSA							
BENFEITORIAS				-							
CONTATO:				FAZENDA ÁGUAS QUENTES (62)99696-7323							
TIPO DE VEGETAÇÃO				CERRADO BAIXO							
ÁREA				105.000 m²							
VOLUME DO EXPURGO				21.000,00 m³							
VOLUME UTILIZÁVEL				126.000,00 m³							
ESP. MÉDIA UTILIZÁVEL				1,20 m							
ESP. EXPURGO				0,20 m							
UTILIZAÇÃO				SUB-BASE / BASE							
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS											
ENSAIO DE CARACT. E AMOSTRAS		$\overline{X}$	σ	X máx.	X mín.	COMPACTAÇÃO E AMOSTRAS		$\overline{X}$	σ	X máx.	X mín.
GRANULOMETRIA %PASSANDO	1"	100,00	0,00	100,00	100,00	AASHO NORMAL 26 GOLPES	M.E.A.S. _{MÁX.}	2001,00	8,54	2013,17	1988,83
	3/4"	100,00	0,00	100,00	100,00		UMID. ÓTIMA	11,20	0,62	12,09	10,31
	3/8"	76,19	2,56	79,84	72,54		EXP.	0,00	0,00	0,00	0,00
	Nº 4	51,00	2,56	54,65	47,35		ISC.	76,50	2,13	79,53	73,47
	Nº 10	40,60	2,07	43,54	37,66	AASHO INTERM 40 GOLPES	M.E.A.S. _{MÁX.}				
	Nº 40	23,73	1,67	26,11	21,36		UMID. ÓTIMA				
	Nº 200	12,87	1,27	14,67	11,06		EXP.				
	LL	NL					ISC.				
IP		NP				AASHO MODIF. 55 GOLPES	M.E.A.S. _{MÁX.}				
EA							UMID. ÓTIMA				
I. G. MODAL		0					EXP.				
CLAS. HRB MODAL		A-1-a					ISC.				
$X_{\min} = X_{\text{méd}} - \frac{1,29 * \sigma}{\sqrt{N}} - 0,68 * \sigma$ $X_{\max} = X_{\text{méd}} + \frac{1,29 * \sigma}{\sqrt{N}} + 0,68 * \sigma$						DESG. A ABRASÃO LOS ANGELES					
						DENS. IN SITU					
						UMID. NATURAL					

INDICAÇÕES GERAIS - J1 COM 2% DE CIMENTO											
MATERIAL		SEXO ARENOSO+2% CIMENTO									
LOCALIZAÇÃO		JAZ. 01 - EST. 00 - LE									
DISTÂNCIA AO EXO		14,5 km									
PROPRIETÁRIO		GERMANO B. SOUSA									
BENFEITORIAS		-									
CONTATO:		FAZENDA ÁGUAS QUENTES (62)99696-7323									
TIPO DE VEGETAÇÃO		CERRADO BAIXO									
ÁREA		105.000 m²									
VOLUME DO EXPURGO		21.000,00 m³									
VOLUME UTILIZÁVEL		126.000,00 m³									
ESP. MÉDIA UTILIZÁVEL		1,20 m									
ESP. EXPURGO		0,20 m									
UTILIZAÇÃO		SUB-BASE / BASE									
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS											
ENSAIO DE CARACT. E AMOSTRAS		$\overline{X}$	σ	X máx.	X mín.	COMPACTAÇÃO E AMOSTRAS		$\overline{X}$	σ	X máx.	X mín.
GRANULOMETRIA %PASSANDO	1"	100,00	0,00	100,00	100,00	AASHO NORMAL 26 GOLPES	M.E.A.S. _{MÁX.}	2016,67	7,09	2026,77	2006,56
	3/4"	100,00	0,00	100,00	100,00		UMID. ÓTIMA	11,03	0,35	11,53	10,53
	3/8"	78,27	3,42	83,15	73,40		EXP.	0,00	0,00	0,00	0,00
	Nº 4	60,03	2,47	63,55	56,52		ISC.	86,06	1,20	87,77	84,34
	Nº 10	44,57	2,39	47,97	41,17	AASHO INTERM 40 GOLPES	M.E.A.S. _{MÁX.}				
	Nº 40	26,70	2,75	30,62	22,78		UMID. ÓTIMA				
	Nº 200	11,87	2,24	15,05	8,68		EXP.				
	LL	NL					ISC.				
IP		NP				AASHO MODIF. 55 GOLPES	M.E.A.S. _{MÁX.}				
EA							UMID. ÓTIMA				
I. G. MODAL		0					EXP.				
CLAS. HRB MODAL		A-1-a					ISC.				
$X_{\min} = X_{\text{méd}} - \frac{1,29 * \sigma}{\sqrt{N}} - 0,68 * \sigma$ $X_{\max} = X_{\text{méd}} + \frac{1,29 * \sigma}{\sqrt{N}} + 0,68 * \sigma$						DESG. A ABRASÃO LOS ANGELES					
						DENS. IN SITU					
						UMID. NATURAL					

INDICAÇÕES GERAIS - J1 COM 3% DE CIMENTO											
MATERIAL			SEXO ARENOSO+3% CIMENTO								
LOCALIZAÇÃO			JAZ. 01 - EST. 00 - LE								
DISTÂNCIA AO EIXO			14,5 km								
PROPRIETÁRIO			GERMANO B. SOUSA								
BENFEITORIAS			-								
CONTATO:			FAZENDA ÁGUAS QUENTES (62)99696-7323								
TIPO DE VEGETAÇÃO			CERRADO BAIXO								
ÁREA			105.000 m²								
VOLUME DO EXPURGO			21.000,00 m³								
VOLUME UTILIZÁVEL			126.000,00 m³								
ESP. MÉDIA UTILIZÁVEL			1,20 m								
ESP. EXPURGO			0,20 m								
UTILIZAÇÃO			SUB-BASE / BASE								
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS											
ENSAIO DE CARACT. E AMOSTRAS		$\overline{X}$	σ	X máx.	X mín.	COMPACTAÇÃO E AMOSTRAS		$\overline{X}$	σ	X máx.	X mín.
GRANULOMETRIA %PASSANDO	1"	100,00	0,00	100,00	100,00	AASHO NORMAL 26 GOLPES	M.E.A.S. _{MÁX.}	2021,67	16,17	2044,70	1998,63
	3/4"	98,40	2,78	102,36	94,44		UMD. ÓTIMA	11,90	0,20	12,18	11,62
	3/8"	77,54	2,48	81,08	74,00		EXP.	0,00	0,00	0,00	0,00
	Nº 4	60,97	2,56	64,61	57,32		ISC.	157,53	4,38	163,76	151,29
	Nº 10	41,13	1,81	43,72	38,55	AASHO INTERM 40 GOLPES	M.E.A.S. _{MÁX.}				
	Nº 40	27,80	1,90	30,51	25,09		UMD. ÓTIMA				
	Nº 200	12,23	2,15	15,30	9,17		EXP.				
	LL	NL					ISC.				
IP		NP				AASHO MODIF. 55 GOLPES	M.E.A.S. _{MÁX.}				
EA							UMD. ÓTIMA				
I. G. MODAL		0					EXP.				
CLAS. HRB MODAL		A-1-a					ISC.				
$X_{\min} = X_{\text{méd}} - \frac{1,29 * \sigma}{\sqrt{N}} - 0,68 * \sigma$ $X_{\max} = X_{\text{méd}} + \frac{1,29 * \sigma}{\sqrt{N}} + 0,68 * \sigma$						DESG. A ABRASÃO LOS ANGELES					
						DENS. IN SITU					
						UMD. NATURAL					

								AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS					
						PROJ.	VISTO	VISTO	RODOVIA ACESSO NORTE DE POSSE		TRECHO POSSE / BR-020		
						DES.	RT-CREA Nº	DOC. APROV.	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO JAZIDA 01 - CROQUI				
						CONF.	DATA	DATA					
REV.	DESCRIÇÃO		DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES.Nº -----		DES.Nº -----		ESC. S/ESCALA	REV.	FL. 02/02

PEDREIRA



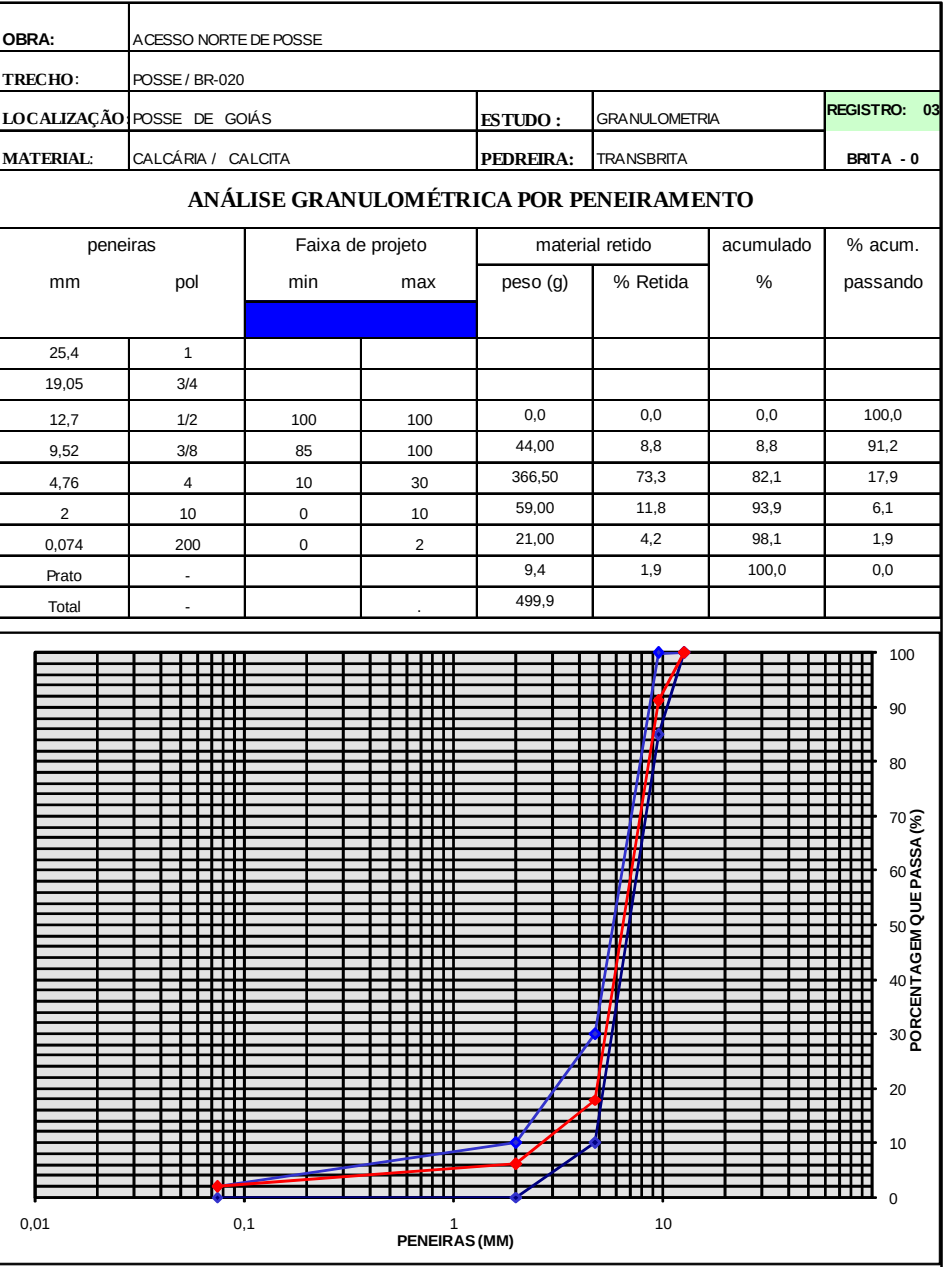
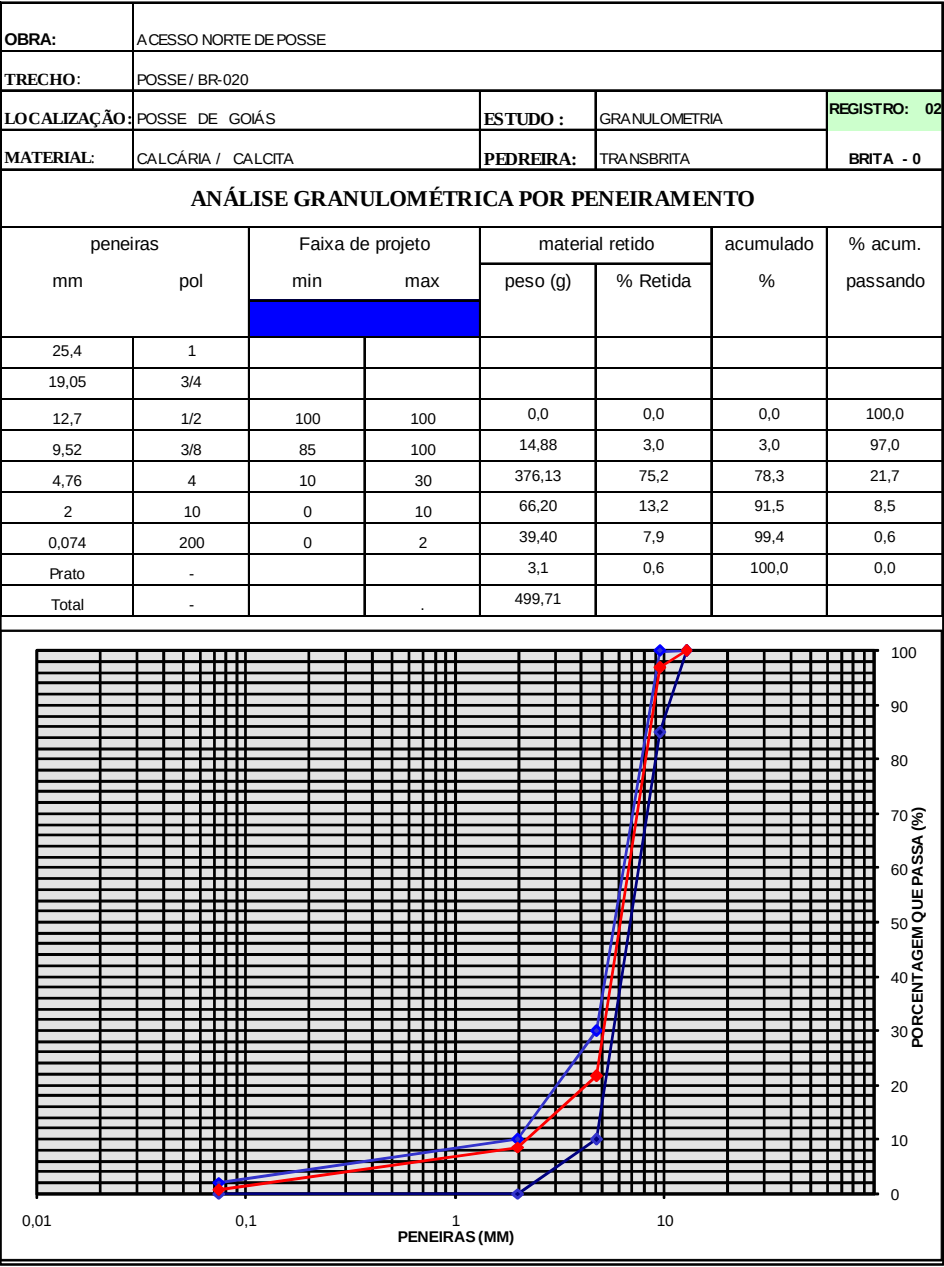
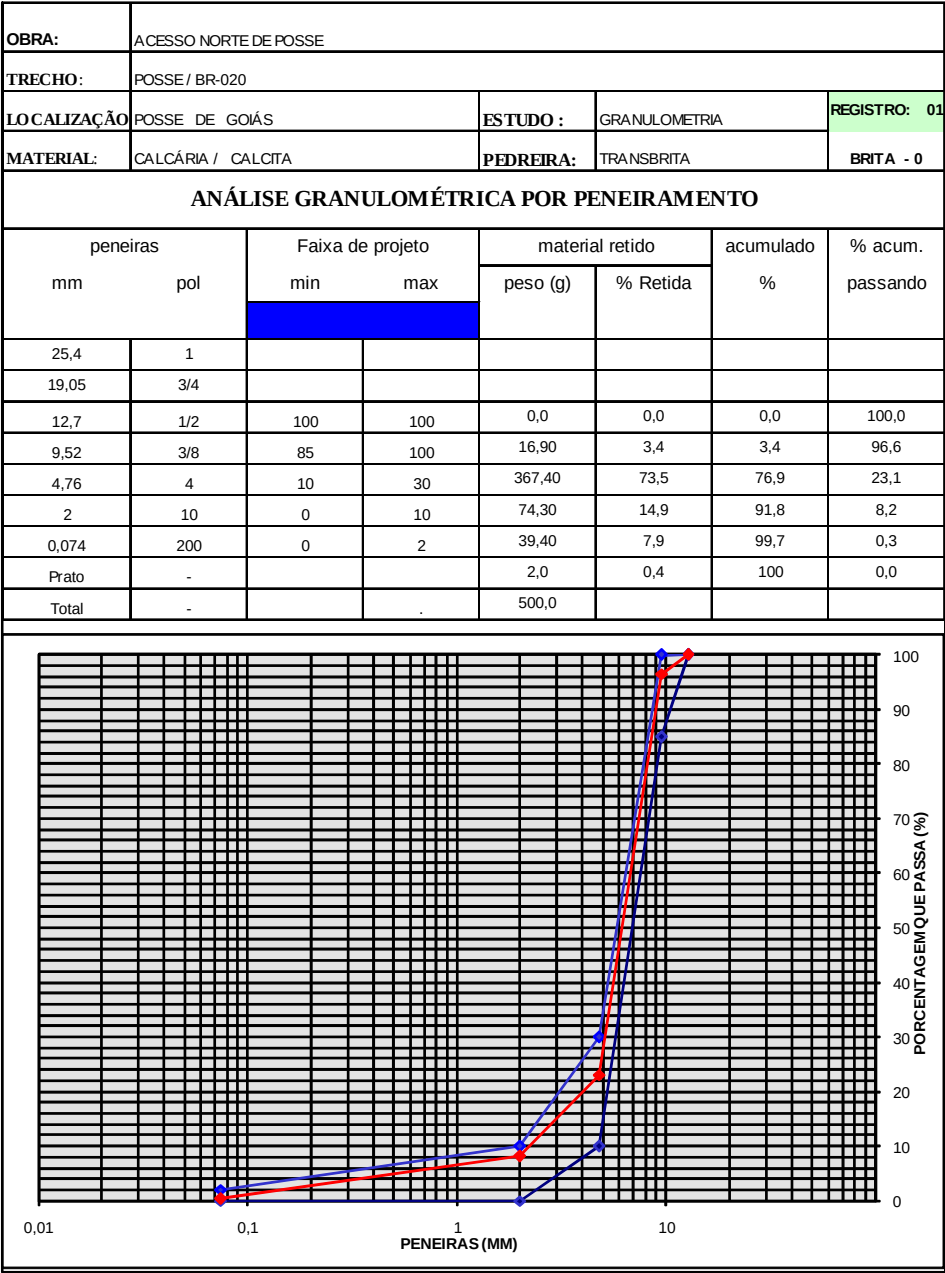
PEDREIRA

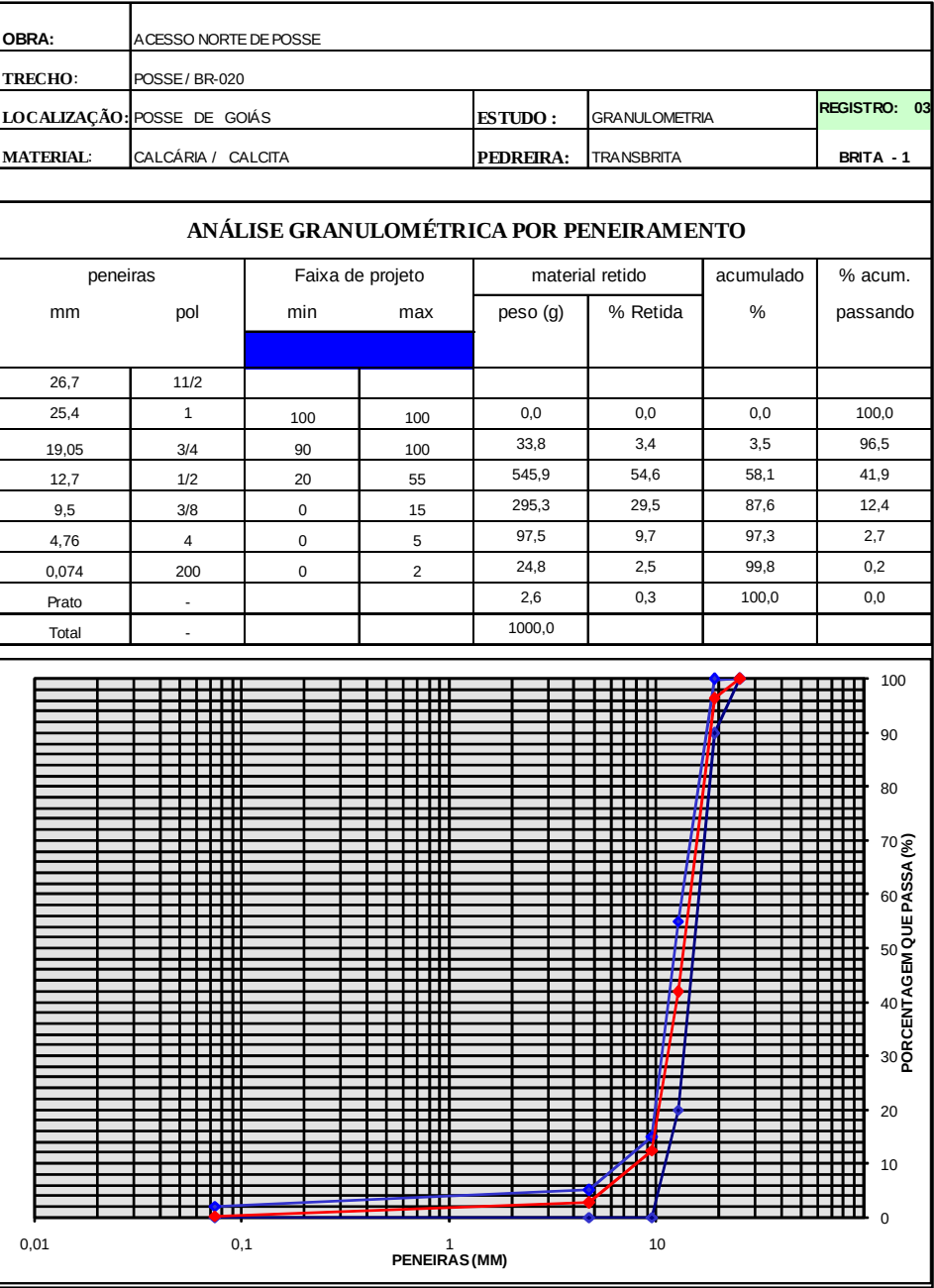
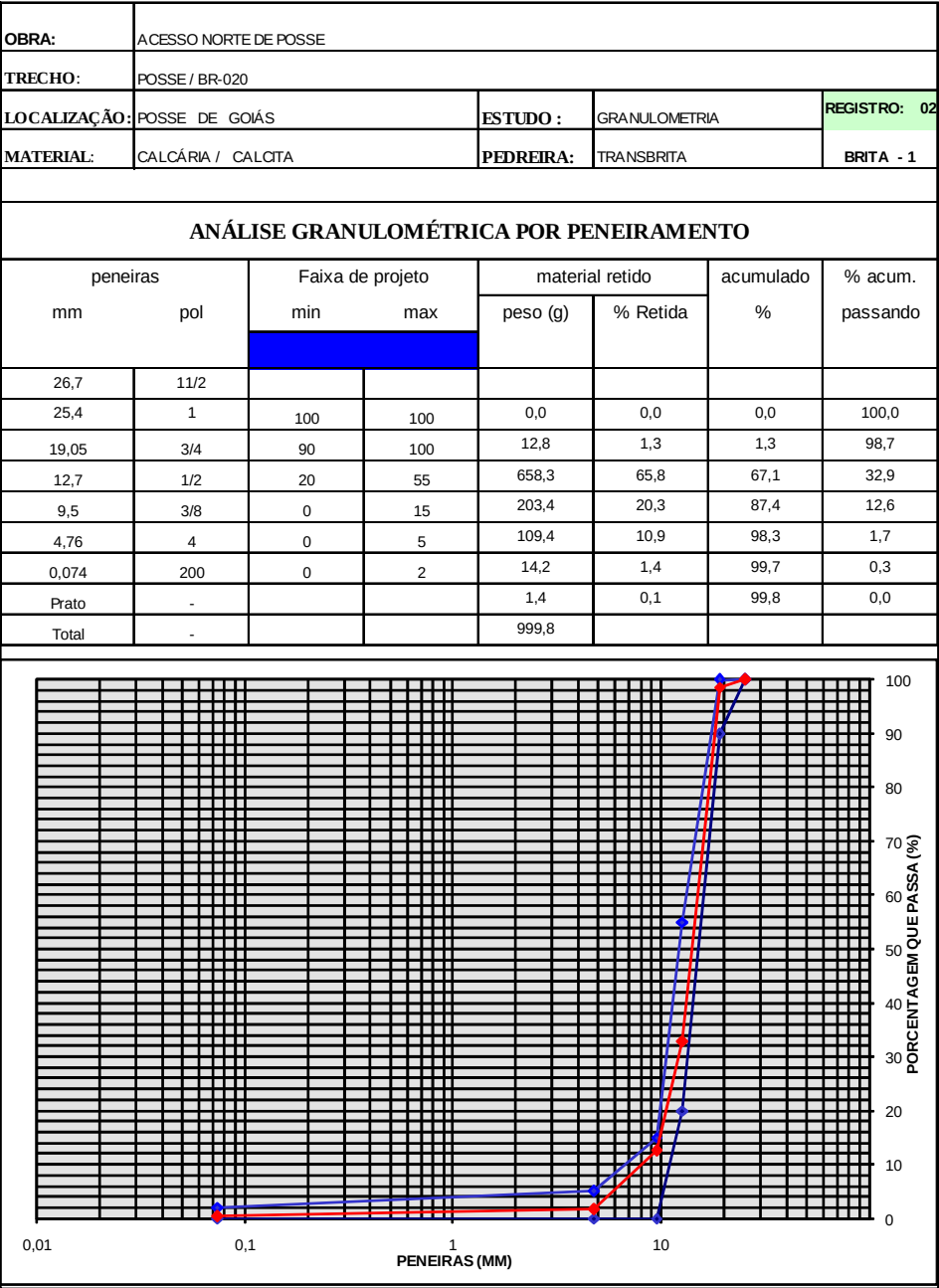
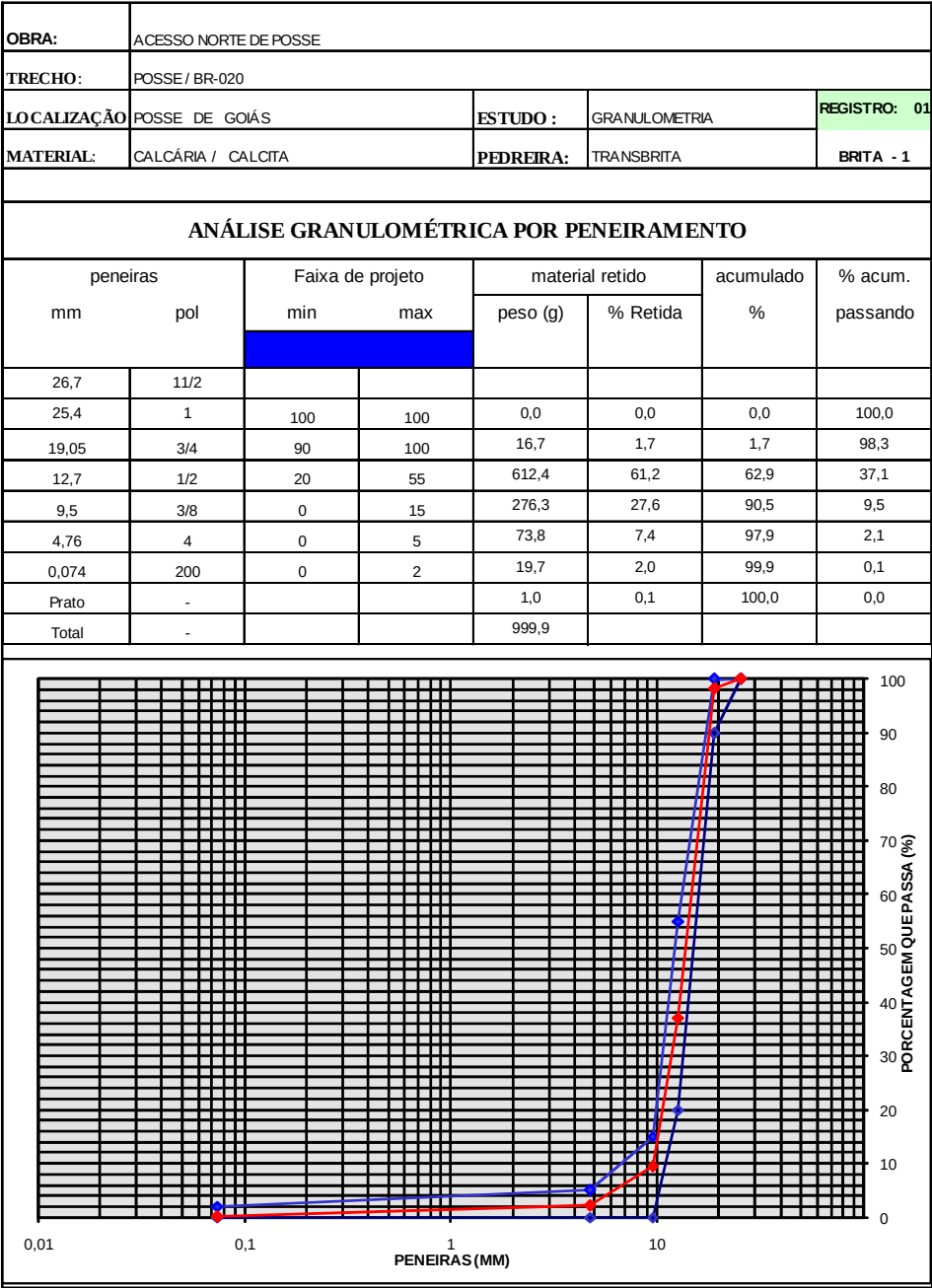
LOCALIZAÇÃO: GO-446, KM 02, SAÍDA PARA IACIARA, 5,60 KM DA ESTACA 00

PROPRIETÁRIO: BRITADOR TRANSBRITA (CARLITO E FILHOS)

TELEFONE: (62) 9669-1319 OU 9669-3874

								 AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS				
						PROJ.	VISTO	VISTO	RODOVIA ACESSO NORTE DE POSSE		TRECHO POSSE / BR-020	
						DES.	RT-CREA Nº	DOC. APROV.	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO PEDREIRA			
						CONF.	DATA	DATA				
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES.Nº -----		DES.Nº -----		ESC. S/ESCALA	REV.	FL. 01/04





AREAL

DNER-ME 054/97 – EQUIVALENTE DE AREIA							
		OBRA:		ACESSO NORTE DE POSSE			
		TRECHO:		POSSE / BR-020			
		LOCALIZAÇÃO DO AREAL:		A-1 FAZ. ÁGUAS QUENTES			
		MATERIAL:		AREIA NATURAL DE BARRANCO			
COMEÇO DO ENSAIO (HORAS)	FIM DO PERÍODO DE 10 MINUTOS DE REAGÊNCIA (HORAS)	PERÍODO DE 20 MIN. DE SEDIMENTAÇÃO		ALTURA DO TOPO DE ARGILA h1 (cm)	ALTURA DO TOPO DE AREIA h2 (cm)	EQUIVALENTE DE AREIA h2x100/h1	EQUIVALENTE DE AREIA MÉDIO
		INÍCIO (HORAS)	FIM (HORAS)				
REGISTRO	ESTACA OU FURO:	AMOSTRA:		CAMADA:			
AM - 1				12,4	11,6	93,5	
AM - 2				13,1	12,4	94,7	93,93%
AM - 3				12,5	11,7	93,6	
REGISTRO	ESTACA OU FURO:	AMOSTRA:		2		CAMADA:	
REGISTRO	ESTACA OU FURO:	AMOSTRA:		CAMADA:			
REGISTRO	ESTACA OU FURO:	AMOSTRA:		CAMADA:			
REGISTRO	ESTACA OU FURO:	AMOSTRA:		CAMADA:			
EA = $\frac{\text{LEITURA NO TOPO DA AREIA}}{\text{LEITURA NO TOPO DA ARGILA}} \times 100,0$							
OBSERVAÇÃO: Equivalente de Areia (EA) = 93,93% O equivalente de areia é superior a 55%. Portanto pode ser utilizada como agregado miúdo na confecção de CBUQ e Concreto.							

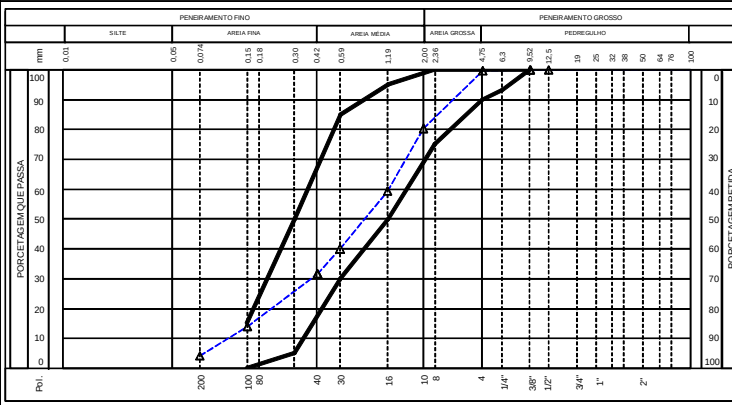
DNER-ME 055/95 – DETERMINAÇÃO DE IMPUREZAS ORGÂNICAS			
	OBRA:		ACESSO NORTE DE POSSE
	LOCAL:		FAZ. AGUAS QUENTES
	CIDADE		MUNIC. GUARANI
	MATERIAL:		AREIA NATURAL DE BARRANCO
AREAL		A - 1	
Ref.: Verificação de impureza orgânica em agregado miúdo (NBR NM 49/2001). A verificação da impureza orgânica em agregado miúdo é obtida a partir de uma comparação colorimétrica entre uma solução preparada padrão e a solução com a amostra. O resultado obtido foi o seguinte:			
Identificação da amostra	Procedência da amostra	Coloração da amostra em comparação com a amostra padrão	Especificação de impureza orgânica de acordo com a NBR 7211/2009
0	0	Mais escura	A solução obtida no ensaio deve ser mais clara que a solução-padrão
Esta análise permite afirmar que a amostra de areia em questão atende aos limites máximos aceitáveis para concreto de substâncias nocivas no agregado miúdo em relação à massa do material, no tocante à impurezas orgânicas.			
Após execução do ensaio constatou-se resultado inferior a 300ppm, estando de acordo com a especificação.			



LOCALIZAÇÃO: GO–108, POSSE/GUARANI
DISTÂNCIA: 13 KM DA ESTACA 00

							AGETOP AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS								
							PROJ.	VISTO	VISTO	RODOVIA		TRECHO			
										ACESSO NORTE DE POSSE		POSSE / BR-020			
							DES.	RT-CREA Nº	DOC. APROV.	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO AREAL					
							CONF.	DATA	DATA						
REV.	DESCRIÇÃO						DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES.Nº -----	DES.Nº -----	ESC. S/ESCALA	REV.	FL. 01/02

AREAL

DNER-ME 083/94 – ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO															
Relatório nº: 1				Material: AREIA NATURAL DE BARRANCO				Procedência/Localização: A-1 FAZ. ÁGUAS QUENTES							
OBRA: ACESSO NORTE DE POSSE				Trecho: POSSE / BR-020				Distância do Eixo: 13,00 km da est. 00							
Subtrecho: POSSE / BR-020								Utilização: OAC / OUTROS							
LOCALIZAÇÃO: FAZ. ÁGUAS QUENTES															
Peso total da amostra:				500,00				AMOSTRA 01				Material: Areia			
Conjunto de peneiras (mm)				Granulometria				Especificações : DNER-EM 38/97 NBR 7211/2009				Peneira (mm)			
				Peneira		Material Retido		Mat. Passando		Limite Inferior				Limite Superior	
NBR 7211/2009	DNER-ME 080/94	pol	mm	Peso-g	% Amostra total	% Acumulada	% Acumulada	Limite Inferior		Limite Superior					
		6"	152												
Normal		3"	76												
Intermediária		2 1/2"	64												
Intermediária	50	2"	50												
Normal	38	1 1/2"	38												
Intermediária		1 1/4"	32												
Intermediária	25	1"	25												
Normal	19	3/4"	19												
Intermediária	12,5	1/2"	12,5	0,00	0,00%	0,00%	100,00%								
Normal	9,5	3/8"	9,52	0,00	0,00%	0,00%	100,00%	100		100					
Intermediária	6,3	1/4"	6,3					100		93					
Normal	4,75	nº 4	4,75	1,46	0,29%	0,29%	99,71%	100		90					
Normal	2,36	nº 8	2,36					100		75					
	2	nº 10	2,0	97,41	19,51%	19,80%	80,20%								
Normal	1,18	1,2	nº 16	1,18	104,22	20,87%	40,67%	95		50					
Normal	0,6	0,6	nº 30	0,59	97,21	19,47%	60,14%	85		30					
		0,42	nº 40	0,42	41,32	8,27%	68,41%								
Normal	0,3	0,3	nº 50	0,30				50		5					
			nº80	0,18											
Normal	0,15	0,15	nº100	0,15	88,21	17,67%	86,08%	15		0					
		0,075	nº 200	0,075	49,26	9,87%	95,94%								
			Prato		20,25	4,06%	100,00%								
			Total		499,34	100,00%									
Dimensão Máxima Característica: 4,75 mm															
Módulo de finura: 3,13															
Classificação Granulométrica:															
Pedregulho			0,29%												
Areia Grossa			19,51%												
Areia Média			48,61%												
Areia Fina			27,53%												
															
As considerações e resultados contidos neste relatório são restrita às amostras ensaiadas e ao ensaio.															

DNER-ME 083/94 – ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO													
Relatório nº: 2				Material: AREIA NATURAL DE BARRANCO				Procedência/Localização: A-1 FAZ. ÁGUAS QUENTES					
OBRA: ACESSO NORTE DE POSSE				Trecho: POSSE / BR-020				Distância do Eixo: 13,00 km da est. 00					
Subtrecho:								Utilização: OAC / OUTROS					
LOCALIZAÇÃO: FAZ. ÁGUAS QUENTES													
Peso total da amostra:				500,00				AMOSTRA 02					
Material: Areia													
Conjunto de peneiras (mm)				Granulometria				Especificações : DNER-EM 38/97 NBR 7211/2009				Peneira (mm)	
				Peneira		Material Retido		Mat. Passando		Limite Inferior		Limite Superior	
NBR 7211/2009	DNER-ME 080/94	pol	mm	Peso-g	% Amostra total	% Acumulada	% Acumulada						
		6"	152										
Normal		3"	76										
Intermediária		2 1/2"	64										
Intermediária	50	2"	50										
Normal	38	1 1/2"	38										
Intermediária		1 1/4"	32										
Intermediária	25	1"	25										
Normal	19	3/4"	19										
Intermediária	12,5	1/2"	12,5	0,00	0,00%	0,00%	100,00%						
Normal	9,5	3/8"	9,52	0,00	0,00%	0,00%	100,00%	100	100				
Intermediária	6,3	1/4"	6,3					100	93				
Normal	4,75	nº 4	4,75	1,32	0,27%	0,27%	99,73%	100	90				
Normal	2,36	nº 8	2,36					100	75				
	2	nº 10	2,0	89,55	17,99%	18,26%	81,74%						
Normal	1,18	1,2	nº 16	1,18	100,45	20,18%	38,44%	61,56%	95	50			
Normal	0,6	0,6	nº 30	0,59	99,21	19,93%	58,37%	41,63%	85	30			
			nº 40	0,42	43,22	8,68%	67,05%	32,95%					
Normal	0,3	0,3	nº 50	0,30					50	5			
			nº80	0,18									
Normal	0,15	0,15	nº100	0,15	89,32	17,95%	85,00%	15,00%	15	0			
		0,075	nº 200	0,075	52,77	10,60%	95,60%	4,40%					
			Prato		21,89	4,40%	100,00%	0,00%					
			Total		497,73	100,00%							

Dimensão Máxima Característica:										4,75 mm	
Módulo de finura:										3,18	
Classificação Granulométrica:											
Pedregulho			0,27%								
Areia Grossa			17,99%								
Areia Média			48,80%								
Areia Fina			28,55%								

PENEIRAMENTO FINO										PENEIRAMENTO GROSSO									
SILT		AREIA FINA				AREIA MÉDIA				AREIA GROSSA				PEDREGULHO					
mm	g	0,075	0,15	0,30	0,60	0,85	1,18	2,00	4,75	7,5	16	30	60	100	150	250	300		
100																			
90																			
80																			
70																			
60																			
50																			
40																			
30																			
20																			
10																			
0																			
PC		200	100	50	40	30	16	10	4	1/4"	3/8"	1/2"	3/4"	1"	1 1/2"	2"	3"		

As considerações e resultados contidos neste relatório são restrita às amostras ensaiadas e ao ensaio.

DNER-ME 083/94 – ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO											
Relatório nº: 3				Material: AREIA NATURAL DE BARRANCO				Procedência/Localização: A-1 FAZ. ÁGUAS QUENTES			
OBRA: ACESSO NORTE DE POSSE				Trecho: POSSE / BR-020				Distância do Eixo: 13,00 km da est. 00			
Subtrecho:								Utilização: OAC / OUTROS			
LOCALIZAÇÃO: FAZ. ÁGUAS QUENTES											
Peso total da amostra:		500,00		AMOSTRA 03				Material: Areia			
Conjunto de peneiras (mm)				Granulometria				Especificações : DNER-EM 38/97 NBR 7211/2009		Peneira	
				Peneira		Material Retido		Mat. Passando		Limite Inferior	
NBR 7211/2009	DNER-ME 080/94	pol	mm	Peso-g	% Amostra total	% Acumulada	% Acumulada	Limite Inferior		Limite Superior	
		6"	152								
Normal		3"	76								
Intermediária		2 1/2"	64								
Intermediária	50	2"	50								
Normal	38	1 1/2"	38								
Intermediária		1 1/4"	32								
Intermediária	25	1"	25								
Normal	19	3/4"	19								
Intermediária	12,5	1/2"	12,5	0,00	0,00%	0,00%	100,00%				
Normal	9,5	3/8"	9,52	0,00	0,00%	0,00%	100,00%	100	100		
Intermediária	6,3	1/4"	6,3					100	93		
Normal	4,75	nº 4	4,75	0,96	0,19%	0,19%	99,81%	100	90		
Normal	2,36	nº 8	2,36					100	75		
	2	nº 10	2,0	91,23	18,26%	18,45%	81,55%				
Normal	1,18	nº 16	1,18	109,22	21,86%	40,31%	59,69%	95	50		
Normal	0,6	nº 30	0,59	101,02	20,22%	60,52%	39,48%	85	30		
	0,42	nº 40	0,42	36,04	7,21%	67,73%	32,27%				
Normal	0,3	nº 50	0,30					50	5		
		nº80	0,18								
Normal	0,15	nº100	0,15	88,54	17,72%	85,45%	14,55%	15	0		
	0,075	nº 200	0,075	50,25	10,06%	95,51%	4,49%				
Prato				22,45	4,49%	100,00%	0,00%				
Total				499,71	100,00%						

Dimensão Máxima Característica:		4,75 mm
Módulo de finura:		3,14

Classificação Granulométrica:	
Pedregulho	0,19%
Areia Grossa	18,26%
Areia Média	49,28%
Areia Fina	27,77%

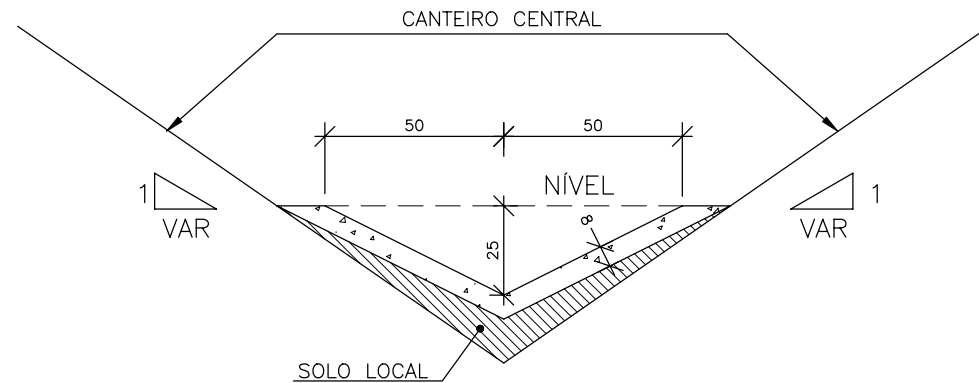
PENEIRAMENTO FINO										PENEIRAMENTO GROSSO																		
SILT					AREIA FINA					AREIA MÉDIA					AREIA GROSSA					PEDREGULHO								
mm	0,075	0,15	0,30	0,60	0,075	0,15	0,30	0,60	0,075	0,15	0,30	0,60	0,075	0,15	0,30	0,60	0,075	0,15	0,30	0,60	0,075	0,15	0,30	0,60	0,075	0,15	0,30	0,60
100																												
80																												
60																												
40																												
20																												
10																												
0																												

As considerações e resultados contidos neste relatório são restritos às amostras ensaiadas e ao ensaio.

PROJETO DE DRENAGEM

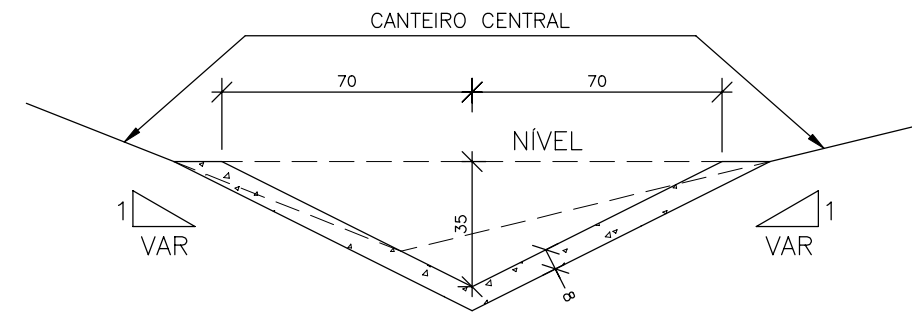
SARJETAS DE CANTEIRO CENTRAL DE CONCRETO

SCC-01



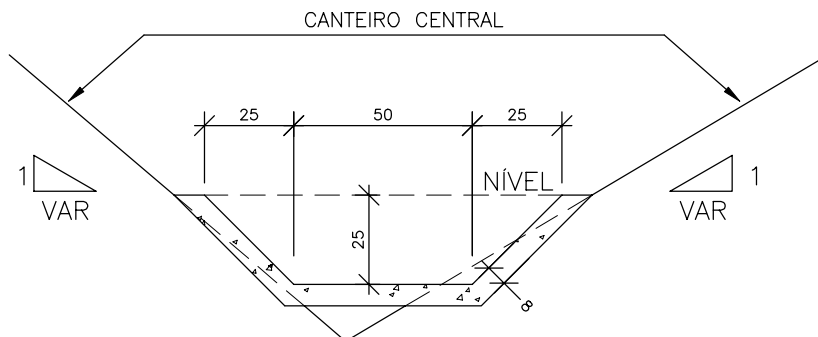
CONSUMOS MÉDIOS	
MATERIAIS	SCC-01
CONCRETO fck >= 15MPa (m³/m)	0,089
GUIA DE MADEIRA (2,5cm x 8,0cm) (m/m)	0,660
ARGAMASSA ASFÁLTICA (kg/m)	0,160
ESCOVAÇÃO EM SOLO (EVENTUAL) (m³/m)	<0,09
SOLO LOCAL (EVENTUAL) (m³/m)	<0,10

SCC-02



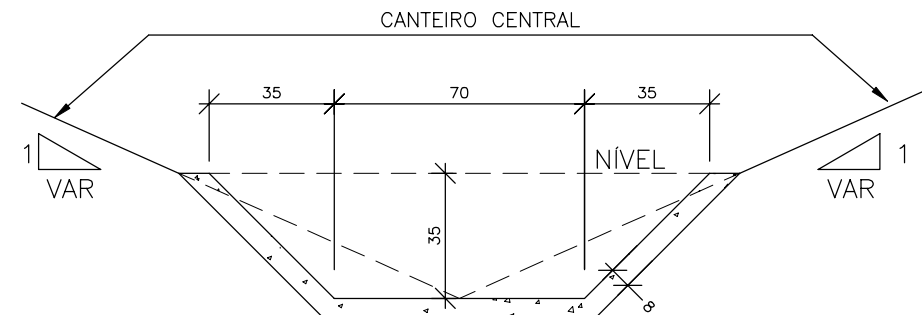
CONSUMOS MÉDIOS	
MATERIAIS	SCC-02
CONCRETO fck >= 15MPa (m³/m)	0,125
GUIA DE MADEIRA (2,5cm x 8,0cm) (m/m)	0,920
ARGAMASSA ASFÁLTICA (kg/m)	0,240
ESCAVAÇÃO EM SOLO (EVENTUAL) (m³/m)	<0,16
SOLO LOCAL (EVENTUAL) (m³/m)	<0,10

SCC-03



CONSUMOS MÉDIOS	
MATERIAIS	SCC-03
CONCRETO fck >= 15MPa (m³/m)	0,121
GUIA DE MADEIRA (2,5cm x 10,0cm) (m/m)	0,710
ARGAMASSA ASFÁLTICA (kg/m)	0,180
ESCOVAÇÃO EM SOLO (EVENTUAL) (m³/m)	<0,15
SOLO LOCAL (EVENTUAL) (m³/m)	<0,15

SCC-04



CONSUMOS MÉDIOS	
MATERIAIS	SCC-04
CONCRETO fck >= 15MPa (m3/m)	0,169
GUIA DE MADEIRA (2,5cm x 8,0cm) (m/m)	0,980
ARGAMASSA ASFÁLTICA (kg/m)	0,330
ESCAVAÇÃO EM SOLO (EVENTUAL) (m3/m)	<0,25
SOLO LOCAL (EVENTUAL) (m3/m)	<0,15

NOTAS:

1 – Dimensões em cm.

2 - As guias de madeira serão instaladas seguindo a seção transversal da sarjeta, espaçadas de 3m.

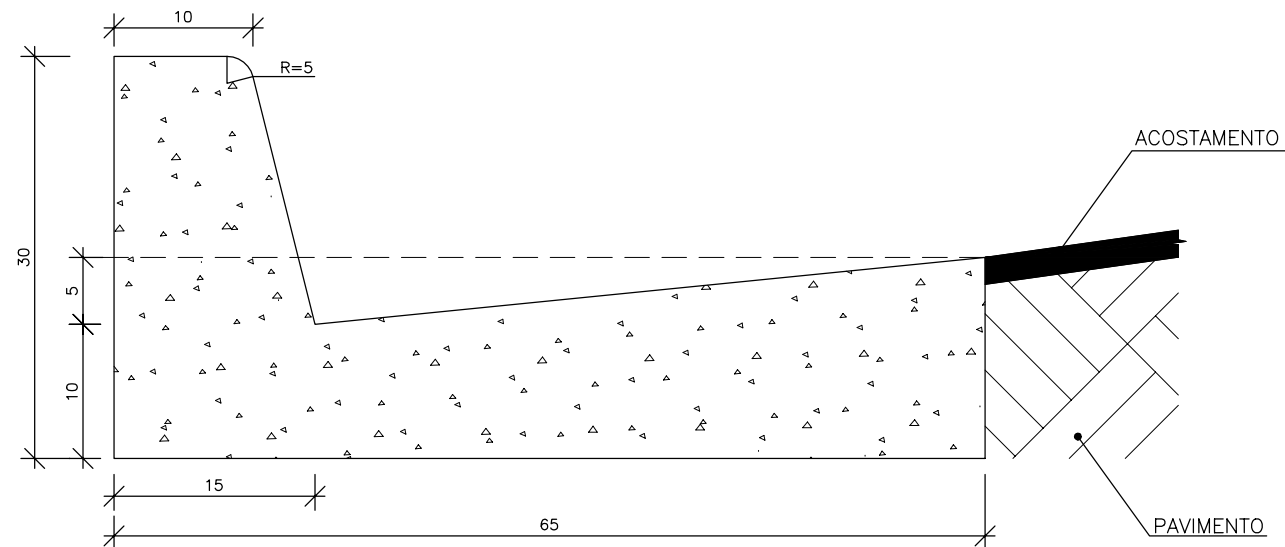
3 - Serão tomadas juntas com argamassa asfáltica a cada 12m.

4 - Os consumos considerados para escavação em solo e solo local para apoio da sarjeta têm caráter eventual.

								 AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS				
						PROJ.	VISTO	VISTO	RODOVIA ACESSO NORTE DE POSSE		TRECHO POSSE / BR-020	
						DES.	RT-CREA Nº	DOC. APROV.	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PROJETO DE DRENAGEM SARJETAS TRIANGULARES E TRAPEZOIDAIS DE CONCRETO			
						CONF.	DATA	DATA				
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES.Nº -----		DES.Nº -----		ESC. S/ESCALA	REV.	FL. -

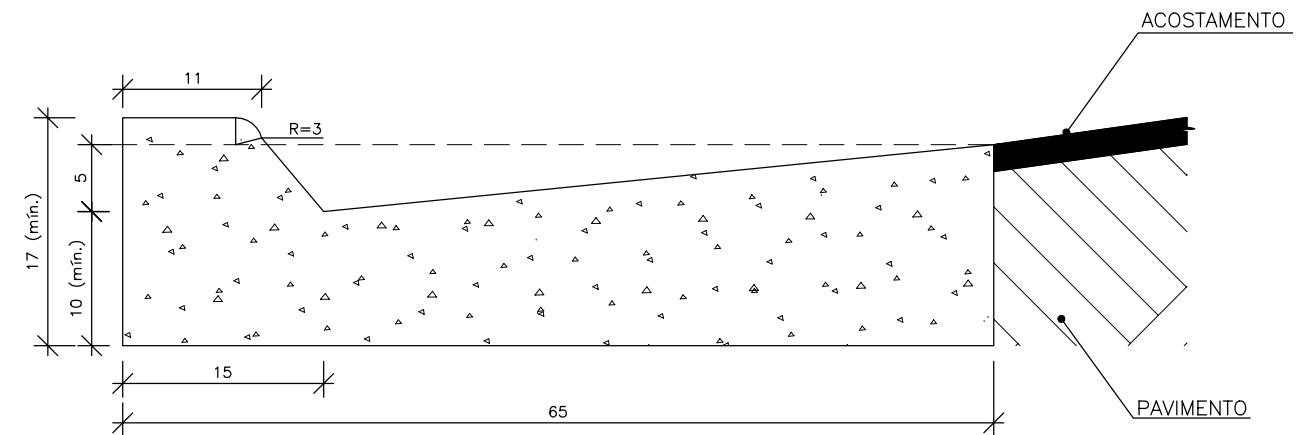
MEIOS—FIOS DE CONCRETO

MFC01



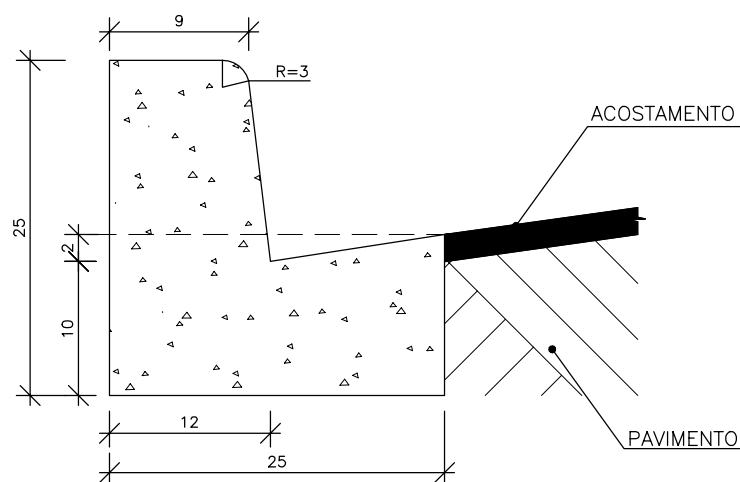
CONSUMOS MÉDIOS	
MATERIAIS	MFC01
ESCAVAÇÃO (m3/m)	<0,10
CONCRETO fck >= 15MPa (m3/m)	0,103
FORMAS DE MADEIRA COMUM (m2/m)	0,710

MFC02



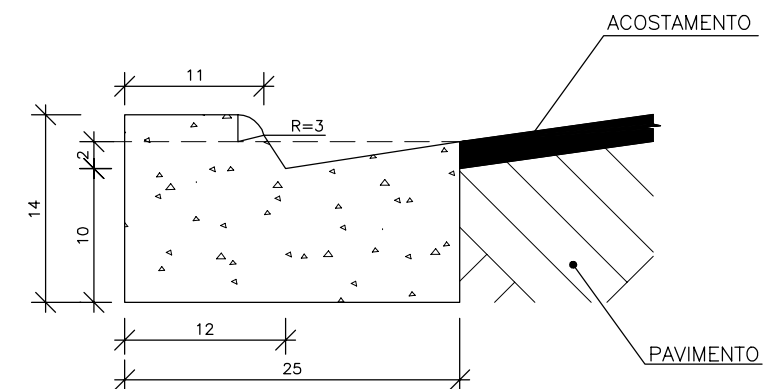
CONSUMOS MÉDIOS	
MATERIAIS	MFC02
ESCAVAÇÃO (m3/m)	<0,10
CONCRETO fck >= 15MPa (m3/m)	0,087
FORMAS DE MADEIRA COMUM (m2/m)	0,490

MFC03



CONSUMOS MÉDIOS	
MATERIAIS	MFC03
ESCAVAÇÃO (m³/m)	<0,05
CONCRETO fck >= 15MPa (m³/m)	0,042
FORMAS DE MADEIRA COMUM (m²/m)	0,505

MFC04

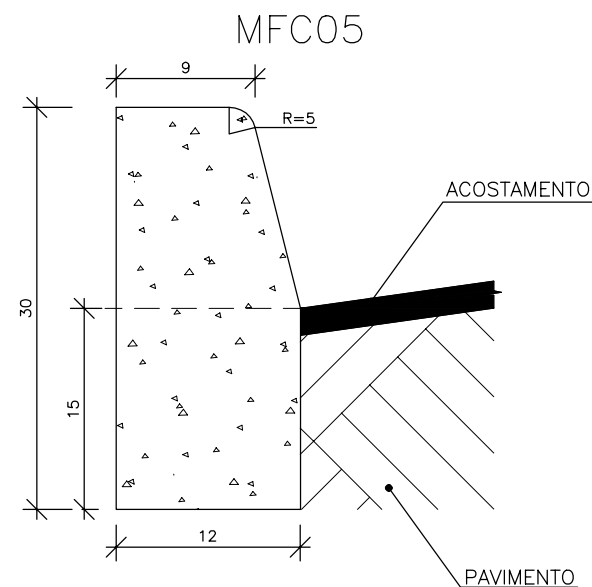


CONSUMOS MÉDIOS	
MATERIAIS	MFC04
ESCAVAÇÃO (m³/m)	<0,05
CONCRETO fck >= 15MPa (m³/m)	0,031
FORMAS DE MADEIRA COMUM (m²/m)	0,330

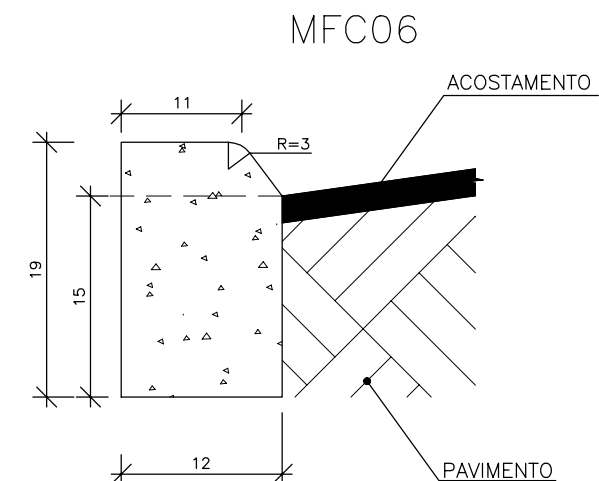
- 1 - Dimensões em cm.
- 2 - Em geral os meios-fios serão pré-moldados podendo ser também moldados "IN LOCO" por extrusão (formas deslizantes).
- 3 - Os meios-fios serão executados em segmentos alternados de 3m, sendo as juntas secas, com pintura asfáltica (CAP).

								 AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS				
						PROJ.	VISTO	VISTO	RODOVIA ACESSO NORTE DE POSSE		TRECHO POSSE / BR-020	
						DES.	RT-CREA Nº	DOC. APROV.	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PROJETO DE DRENAGEM MEIO-FIO			
						CONF.	DATA	DATA				
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES.Nº -----		DES.Nº -----		ESC. S/ESCALA	REV.	FL. -

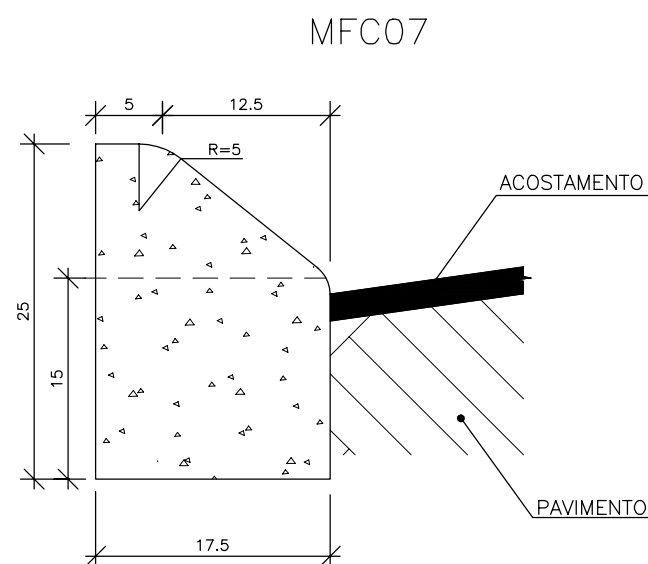
MEIOS—FIOS DE CONCRETO



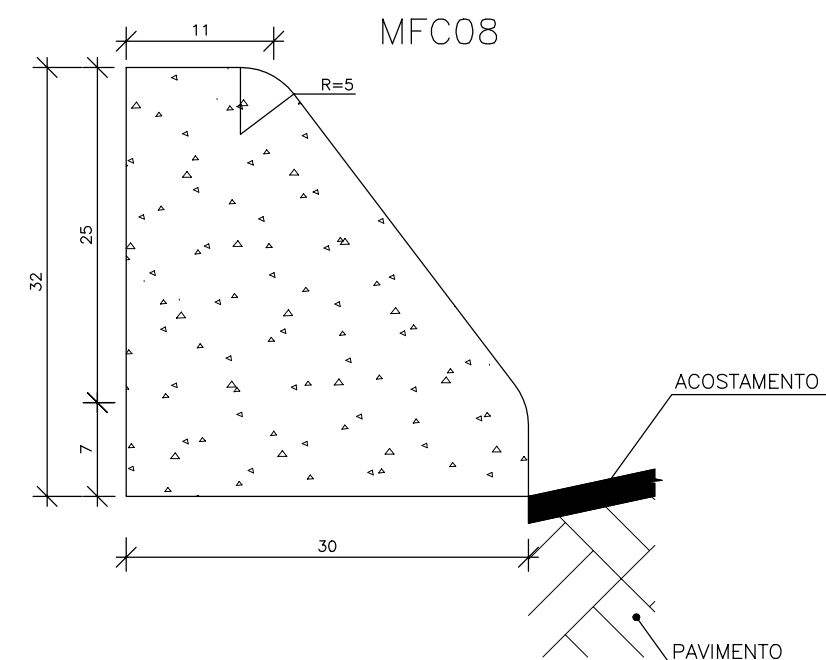
CONSUMOS MÉDIOS	
MATERIAIS	MFC05
ESCAVAÇÃO (m³/m)	<0,05
CONCRETO fck >= 15MPa (m³/m)	0,034
FORMAS DE MADEIRA COMUM (m²/m)	0,630



CONSUMOS MÉDIOS	
MATERIAIS	MFC06
ESCAVAÇÃO (m³/m)	<0,05
CONCRETO fck >= 15MPa (m³/m)	0,023
FORMAS DE MADEIRA COMUM (m²/m)	0,410



CONSUMOS MÉDIOS	
MATERIAIS	MFC07
ESCAVAÇÃO (m³/m)	<0,05
CONCRETO fck >= 15MPa (m³/m)	0,040
FORMAS DE MADEIRA COMUM (m²/m)	0,410



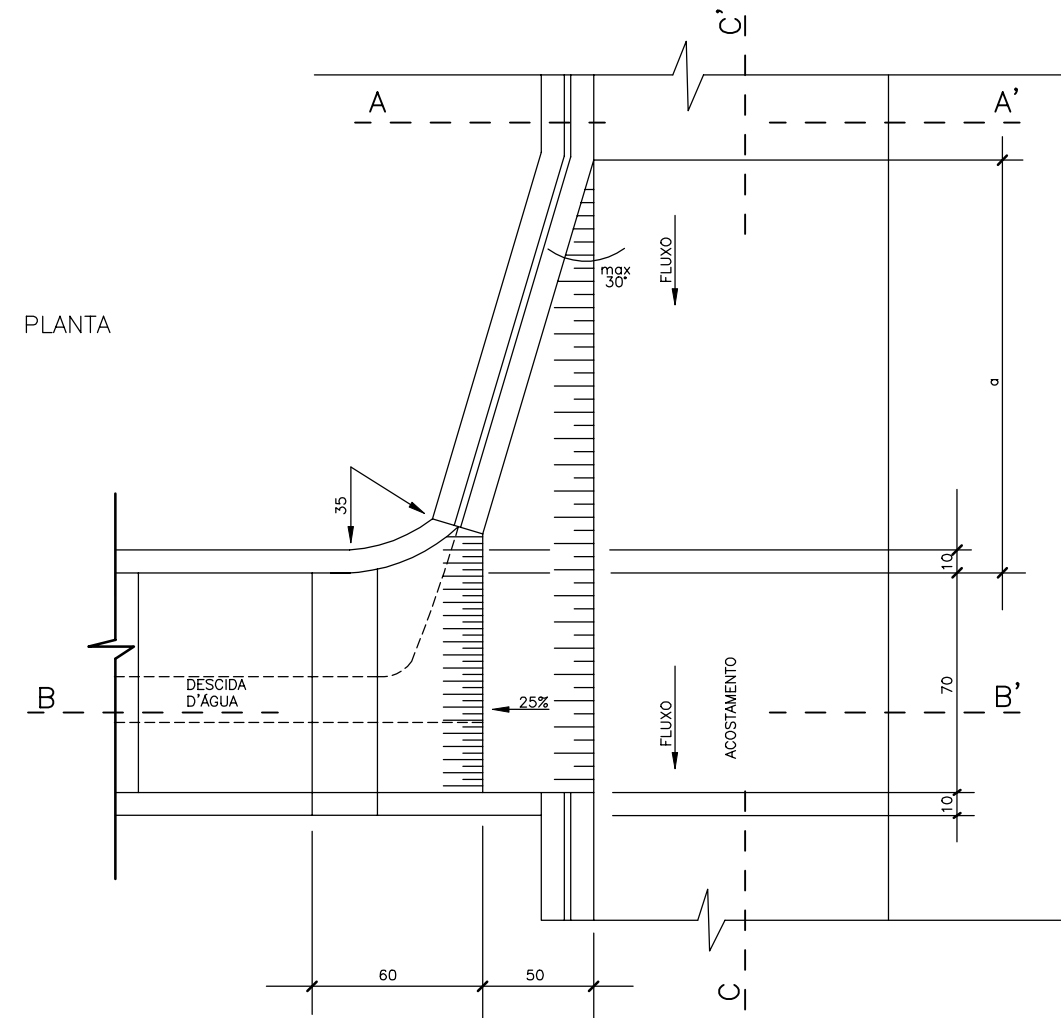
CONSUMOS MÉDIOS	
MATERIAIS	MFC08
ESCAVAÇÃO (m³/m)	<0,05
CONCRETO fck >= 15MPa (m³/m)	0,073
FORMAS DE MADEIRA COMUM (m²/m)	0,760

- 1 - Dimensões em cm.
- 2 - Em geral os meios-fios serão pré-moldados podendo ser também moldados "IN LOCO" por extrusão (formas deslizantes).
- 3 - Os meios-fios serão executados em segmentos alternados de 3m, sendo as juntas secas, com pintura asfáltica (CAP).

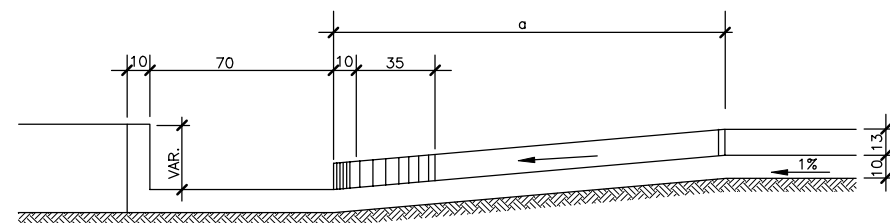
						 AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS						
					PROJ.			VISTO	VISTO	RODOVIA ACESSO NORTE DE POSSE		TRECHO POSSE / BR-020
					DES.			RT-CREA Nº	DOC. APROV.	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PROJETO DE DRENAGEM MEIO-FIO		
					CONF.	DATA	DATA					
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES.Nº -----		DES.Nº -----		ESC. S/ESCALA	REV.	FL. -

ENTRADAS PARA DESCIDAS D'ÁGUA

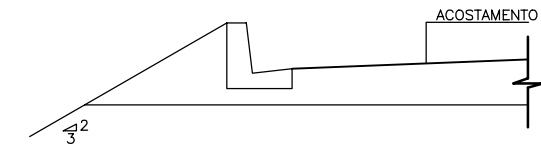
EDA 1 : GREIDE CONTÍNUO



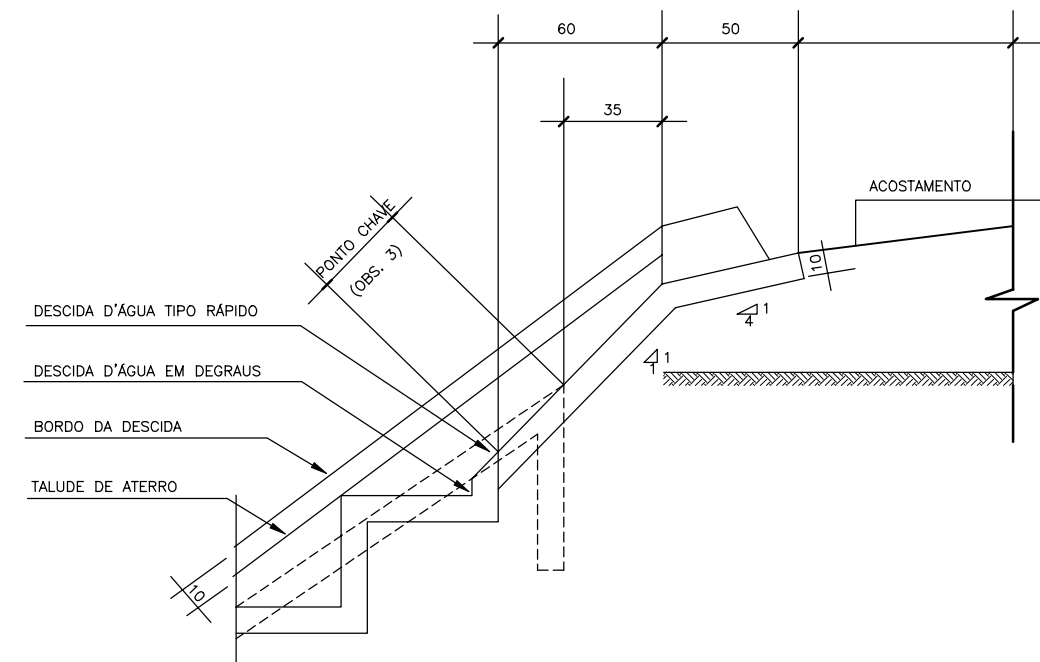
CORTE CC'



CORTE AA'



CORTE BB'



OBSERVAÇÕES
1-DIMENSÕES EM cm.
2-CONCRETO fck >= 11 MPa.
3-O PONTO CHAVE INDICA A AMARRAÇÃO AOS DETALHES
APRESENTADOS PARA AS DESCIDAS D'ÁGUA.

CONSUMOS MÉDIOS (PARA UMA UNIDADE)

CONSUMOS MÉDIOS (PARA UMA UNIDADE)							
		DESCIDAS EM DEGRAUS			DESCIDAS TIPO RÁPIDO		
SERVIÇOS	UNID.	α=100	α=150	α=200	α=100	α=150	α=200
CONCRETO	m3	0.144	0.151	0.180	0.122	0.130	0.150
FORMAS	m2	0.80	0.80	0.80	0.60	0.60	0.61

						 AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS						
					PROJ.			VISTO	VISTO	RODOVIA	TRECHO	
					DES.			RT-CREA Nº	DOC. APROV.	ACESSO NORTE DE POSSE	POSSE / BR-020	
						CONF.	DATA	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PROJETO DE DRENAGEM ENTRADAS PARA DESCIDAS D'ÁGUA				
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES.Nº -----		DES.Nº -----		ESC. S/ESCALA	REV.	FL. -

EDA 2 : PONTO BAIXO

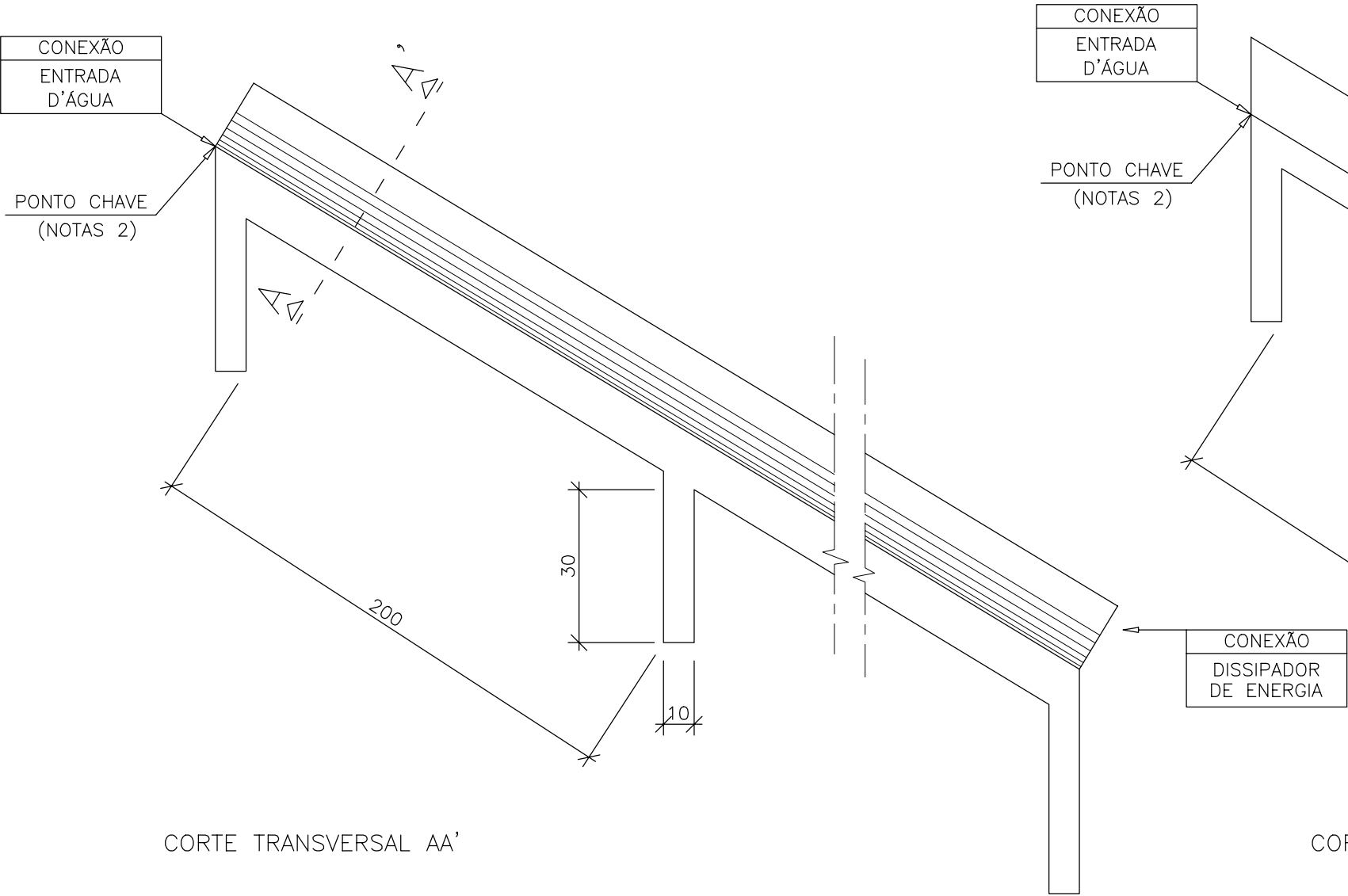


CONSUMOS MÉDIOS (PARA UMA UNIDADE)							
		DESCIDAS EM DEGRAUS			DESCIDAS TIPO RÁPIDO		
SERVIÇOS	UNID.	α=100	α=150	α=200	α=100	α=150	α=200
CONCRETO	m3	0,165	0,183	0,216	0,145	0,162	0,195
FORMAS	m2	0.650	0.650	0.695	0.586	0.586	0.629

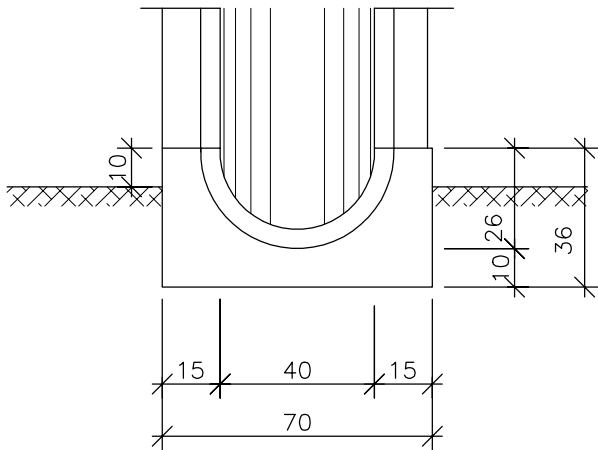
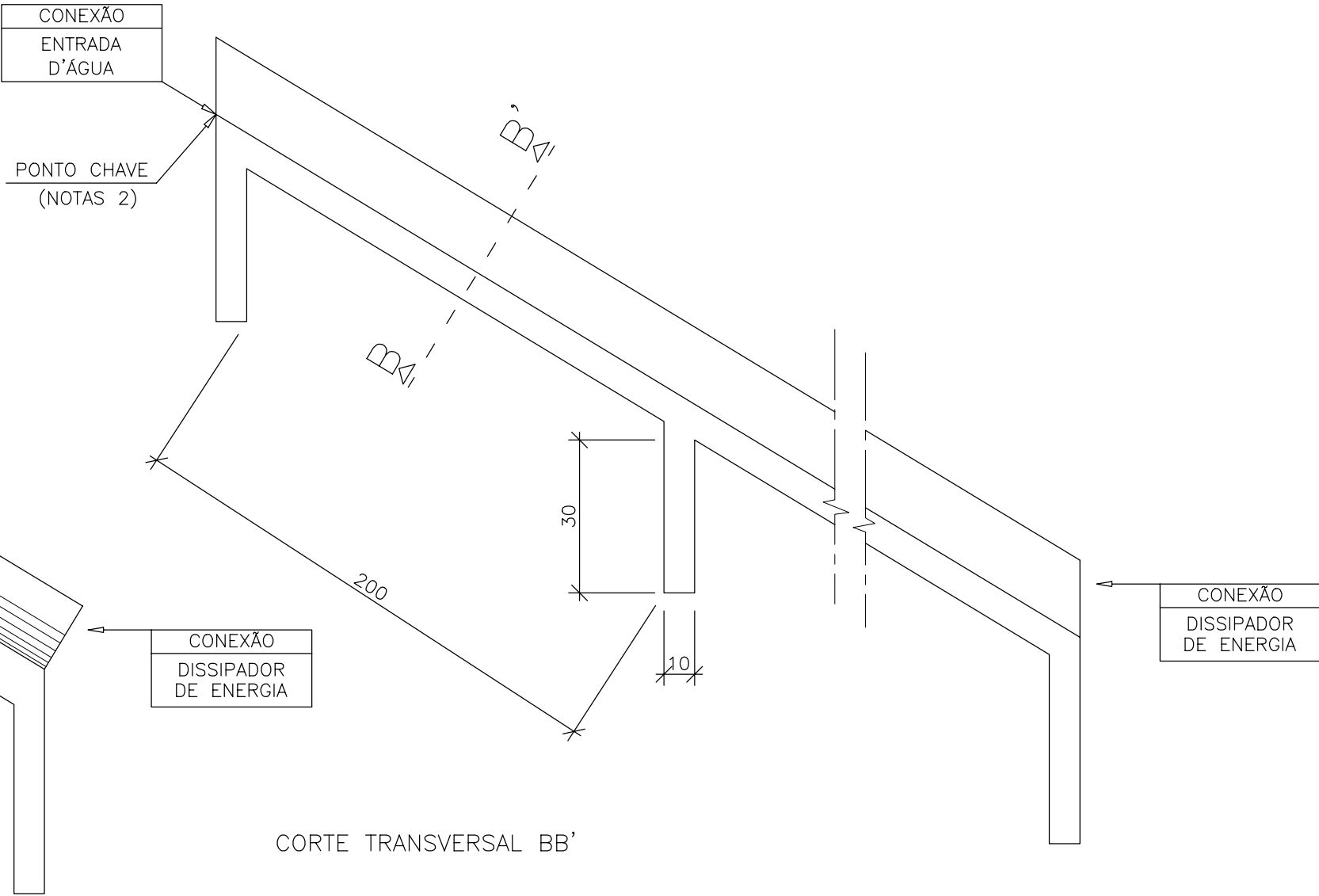
								 AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS				
						PROJ.	VISTO	VISTO	RODOVIA ACESSO NORTE DE POSSE		TRECHO POSSE / BR-020	
						DES.	RT-CREA Nº	DOC. APROV.	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PROJETO DE DRENAGEM ENTRADAS PARA DESCIDAS D'ÁGUA			
						CONF.	DATA	DATA				
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES.Nº -----		DES.Nº -----		ESC. S/ESCALA	REV.	FL. -

DESCIDAS D'ÁGUA DE ATERROS TIPO RÁPIDO

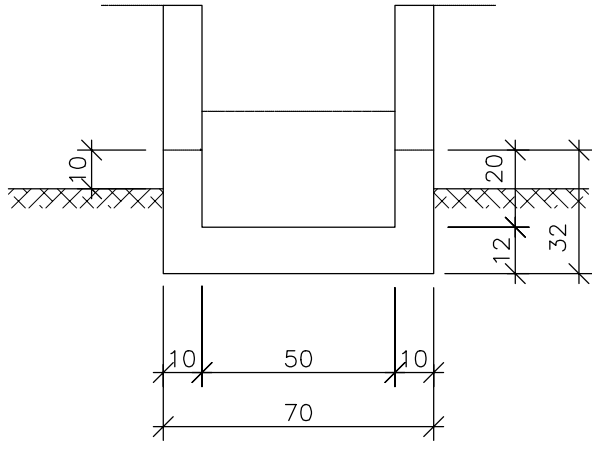
DAR 01 – MEIA CANA DE CONCRETO
CORTE LONGITUDINAL



DAR 02 – CANAL RETANGULAR EM CONCRETO SIMPLES
CORTE LONGITUDINAL



CONSUMOS MÉDIOS	
CONCRETO $f_{ck} \geq 15\text{MPa}$	0.175 m ³ /m
FORMAS	0.760 m ² /m
MEIO-TUBO $\phi = 40\text{cm}$	1.000 m/m
ESCAVAÇÃO	0.360 m ³ /m
APILOAMENTO	0.170 m ³ /m

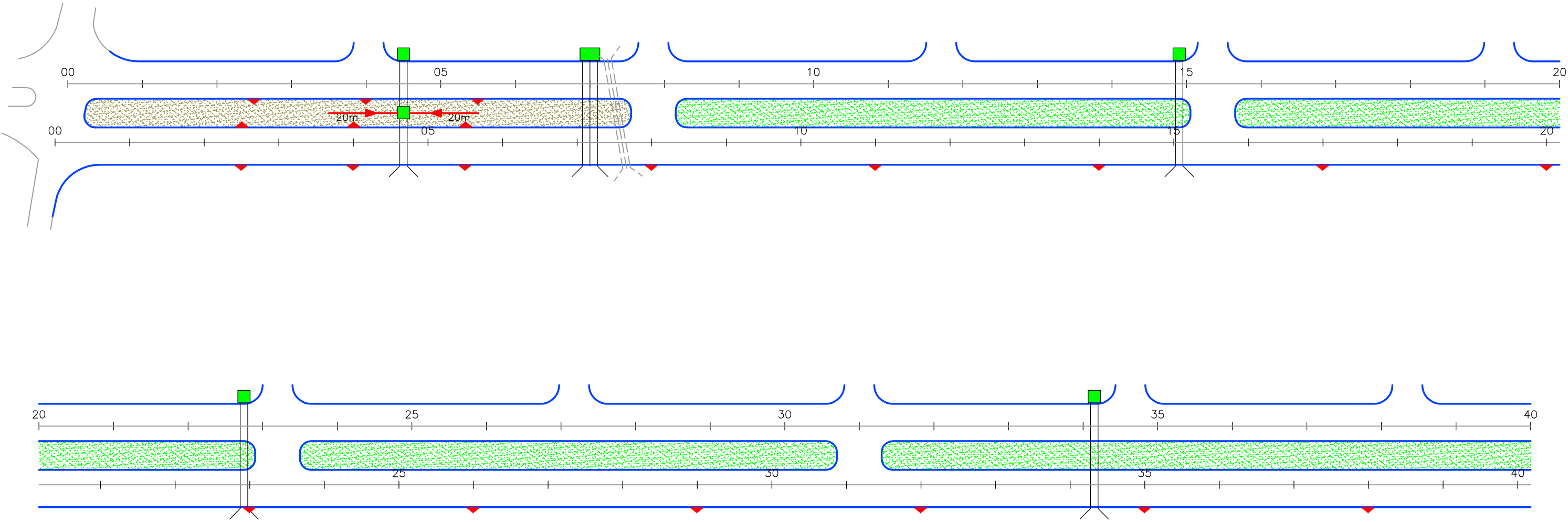


CONSUMOS MÉDIOS	
CONCRETO $f_{ck} \geq 15\text{MPa}$	0.137 m ³ /m
FORMAS	1.100 m ² /m
ESCAVAÇÃO	0.200 m ³ /m
APILOAMENTO	0.150 m ³ /m

NOTAS:
1 - Dimensões em cm.
2 - O ponto-chave indica a amarração aos detalhes apresentados para as entradas d'água.
3 - Executar juntas de dilatação a intervalos máximos de 10m segundo o talude, preenchendo-as com cimento asfáltico.

								 AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS				
						PROJ.	VISTO	VISTO	RODOVIA	TRECHO		
						DES.	RT-CREA Nº	DOC. APROV.	ACESSO NORTE DE POSSE	POSSE / BR-020		
						CONF.	DATA	DATA	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PROJETO DE DRENAGEM DESCIDAS D'ÁGUA DE ATERROS TIPO RÁPIDO			
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES.Nº -----		DES.Nº -----		ESC. S/ESCALA	REV.	FL. -

ESQUEMA GERAL DE DRENAGEM

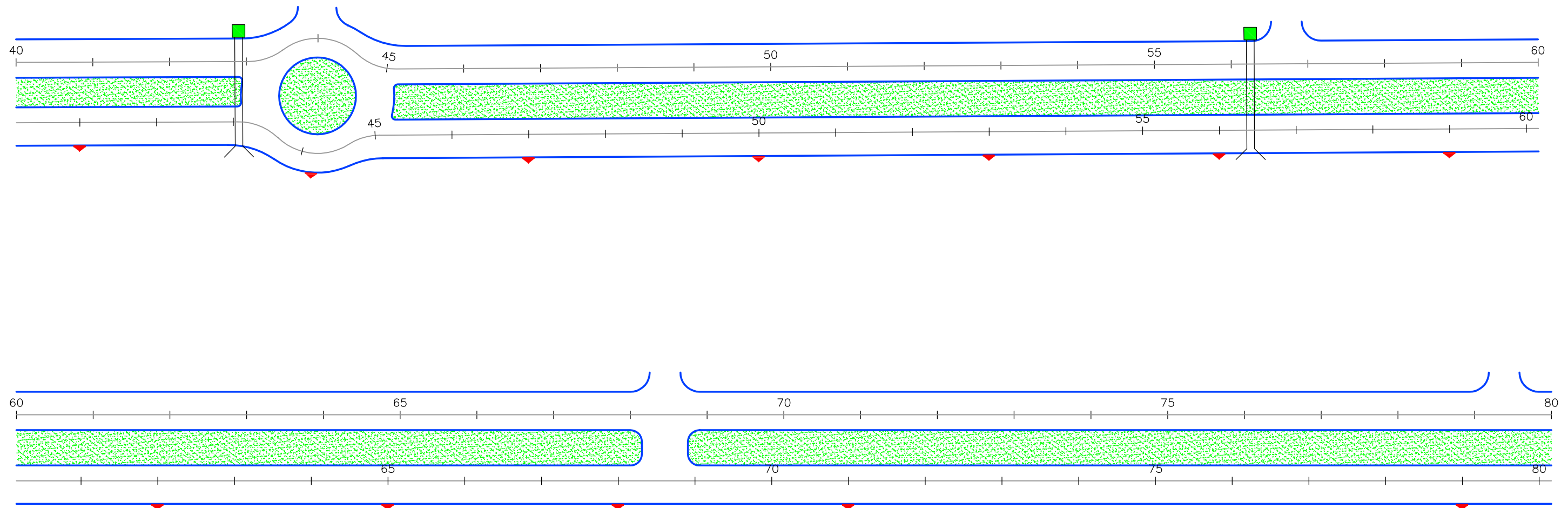


- LEGENDA
- MEIO-FIO TIPO MFC-05
 - SARJETA TIPO SCC-01
 - SARJETA TIPO SCC-03
 - DESCIDA D'ÁGUA TIPO DAR-02

- CAIXA COLETORA
- ATERRAR CANTEIRO CENTRAL E GRAMAR
- CONFORMAR CANTEIRO CENTRAL E GRAMAR

						AGETOP AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS		PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PROJETO DE DRENAGEM ESQUEMA GERAL DE DRENAGEM		TRECHO POSSE / BR-020	
						PROJ.	VISTO	VISTO	RODOVIA ACESSO NORTE DE POSSE		
						DES.	RT-CREA Nº	DOC. APROV.			
						CONF.	DATA	DATA			
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES.Nº		DES.Nº	ESC. S/ESCALA	REV.	FL. 01/07

ESQUEMA GERAL DE DRENAGEM

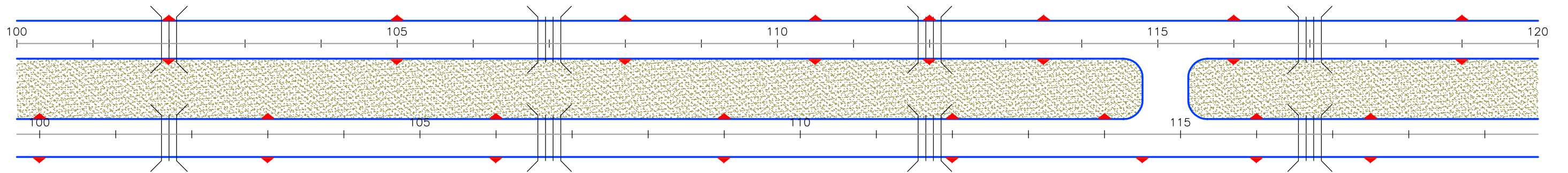
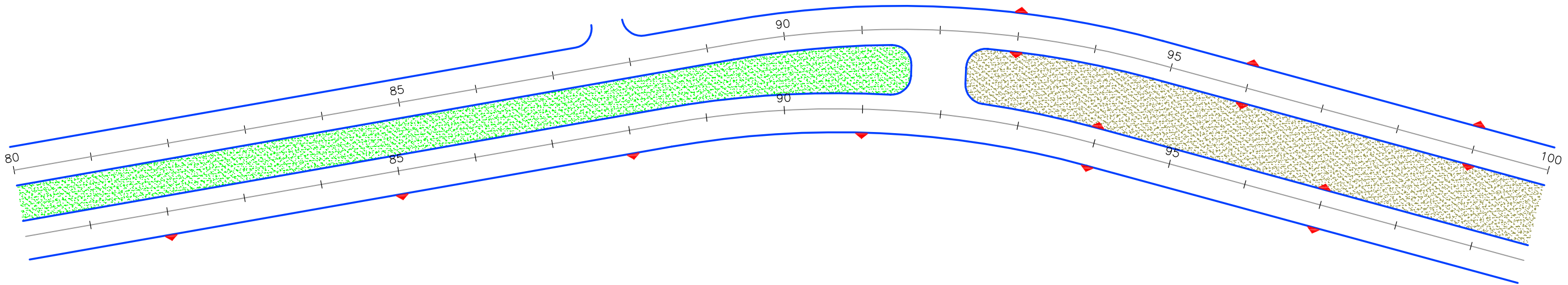


LEGENDA

-  MEIO-FIO TIPO MFC-05
 SARJETA TIPO SCC-01
 SARJETA TIPO SCC-03
 DESCIDA D'ÁGUA TIPO DAR-02
-  CAIXA COLETORA
 ATERRAR CANTEIRO CENTRAL E GRAMAR
 CONFORMAR CANTEIRO CENTRAL E GRAMAR

								 AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS				
						PROJ.	VISTO	VISTO	RODOVIA ACESSO NORTE DE POSSE		TRECHO POSSE / BR-020	
						DES.	RT-CREA Nº	DOC. APROV.	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PROJETO DE DRENAGEM ESQUEMA GERAL DE DRENAGEM			
						CONF.	DATA	DATA				
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES.Nº -----		DES.Nº -----		ESC. S/ESCALA	REV.	FL. 02/07

ESQUEMA GERAL DE DRENAGEM

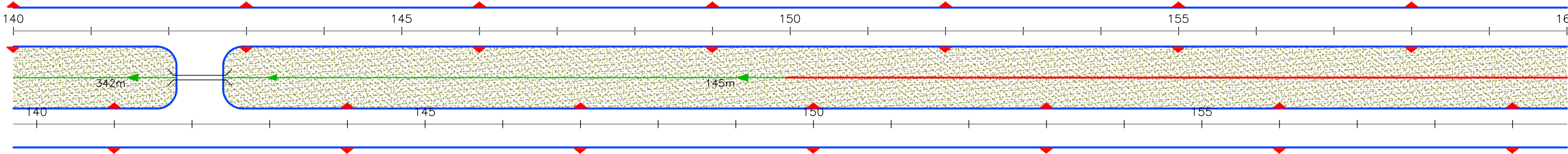
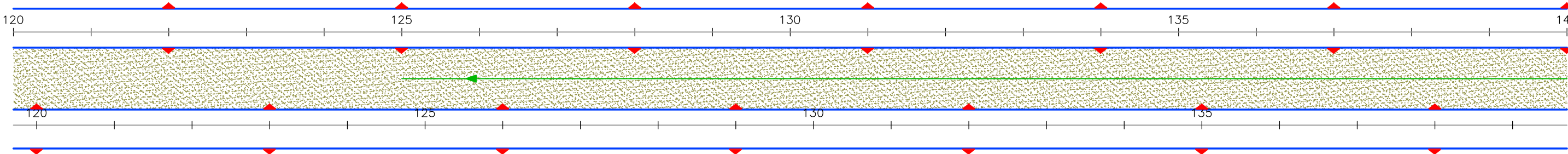


LEGENDA

-  MEIO-FIO TIPO MFC-05
 SARJETA TIPO SCC-01
 SARJETA TIPO SCC-03
 DESCIDA D'ÁGUA TIPO DAR-02
-  CAIXA COLETORA
 ATERRAR CANTEIRO CENTRAL E GRAMAR
 CONFORMAR CANTEIRO CENTRAL E GRAMAR

								 AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS				
						PROJ.	VISTO	VISTO	RODOVIA ACESSO NORTE DE POSSE		TRECHO POSSE / BR-020	
						DES.	RT-CREA Nº	DOC. APROV.	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PROJETO DE DRENAGEM ESQUEMA GERAL DE DRENAGEM			
						CONF.	DATA	DATA				
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES.Nº -----		DES.Nº -----		ESC. S/ESCALA	REV.	FL. 03/07

ESQUEMA GERAL DE DRENAGEM

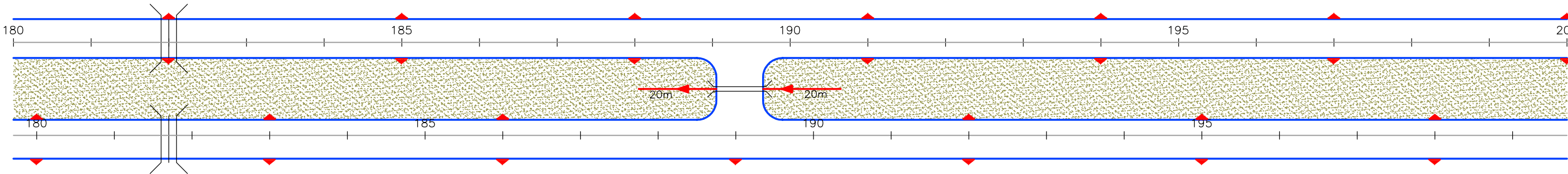
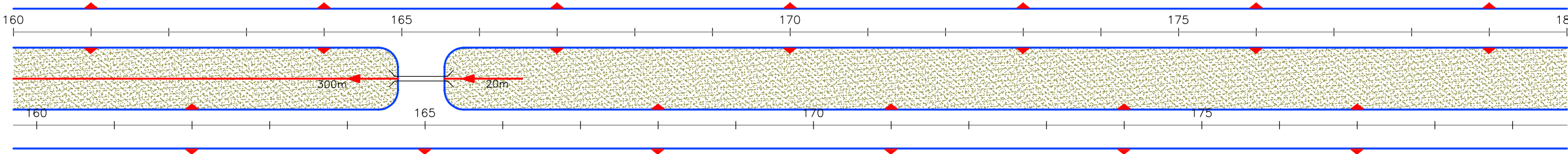


LEGENDA

- MEIO-FIO TIPO MFC-05
- SARJETA TIPO SCC-01
- SARJETA TIPO SCC-03
- DESCIDA D'ÁGUA TIPO DAR-02
- CAIXA COLETORA
- ATERRAR CANTEIRO CENTRAL E GRAMAR
- CONFORMAR CANTEIRO CENTRAL E GRAMAR

								 AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS					
						PROJ.	VISTO	VISTO	RODOVIA ACESSO NORTE DE POSSE		TRECHO POSSE / BR-020		
						DES.	RT-CREA Nº	DOC. APROV.	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PROJETO DE DRENAGEM ESQUEMA GERAL DE DRENAGEM				
						CONF.	DATA	DATA					
REV.	DESCRIÇÃO		DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES.Nº -----		DES.Nº -----		ESC. S/ESCALA	REV.	FL. 04/07

ESQUEMA GERAL DE DRENAGEM



LEGENDA

- MEIO-FIO TIPO MFC-05

SARJETA TIPO SCC-01

SARJETA TIPO SCC-03

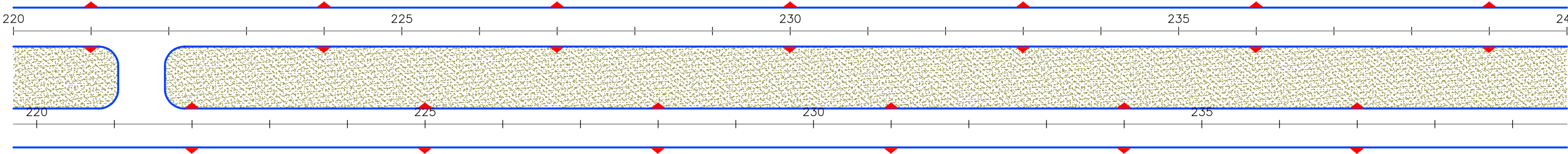
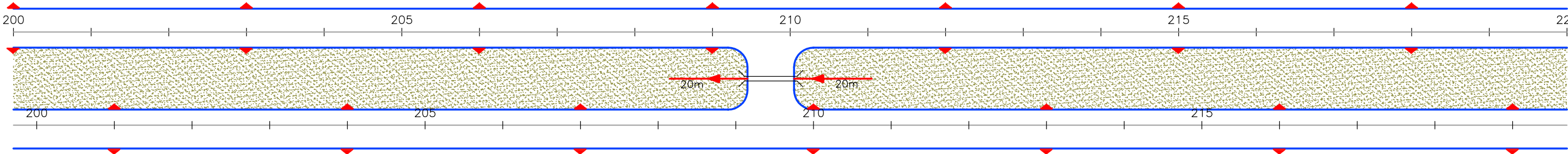
DESCIDA D'ÁGUA TIPO DAR-02
- CAIXA COLETORA

ATERRAR CANTEIRO CENTRAL E GRAMAR

CONFORMAR CANTEIRO CENTRAL E GRAMAR

								 AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS				
						PROJ.	VISTO	VISTO	RODOVIA ACESSO NORTE DE POSSE		TRECHO POSSE / BR-020	
						DES.	RT-CREA Nº	DOC. APROV.	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PROJETO DE DRENAGEM ESQUEMA GERAL DE DRENAGEM			
						CONF.	DATA	DATA				
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES.Nº -----		DES.Nº -----		ESC. S/ESCALA	REV.	FL. 05/07

ESQUEMA GERAL DE DRENAGEM



- LEGENDA
- MEIO-FIO TIPO MFC-05

SARJETA TIPO SCC-01

SARJETA TIPO SCC-03

DESCIDA D'ÁGUA TIPO DAR-02

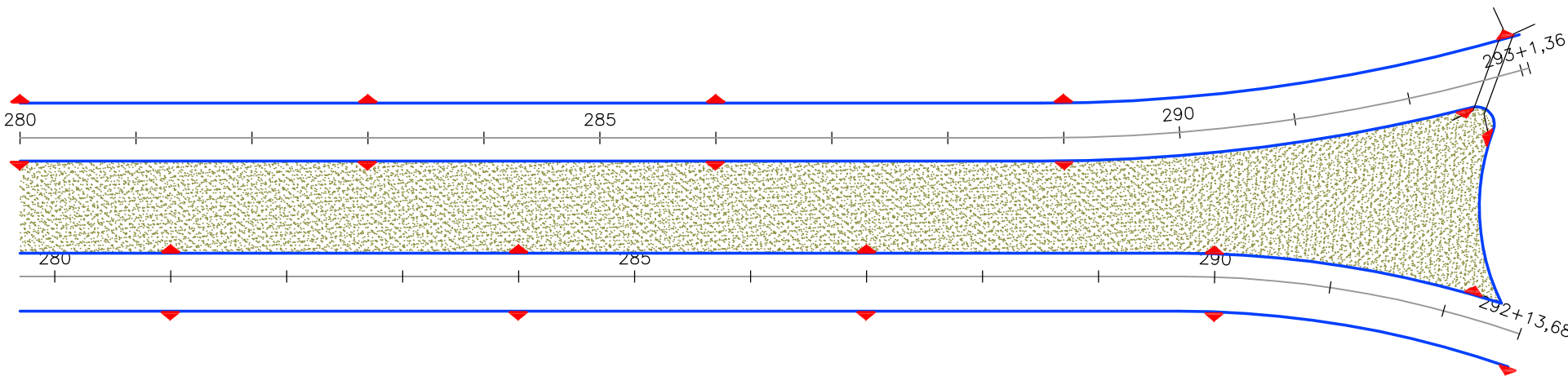
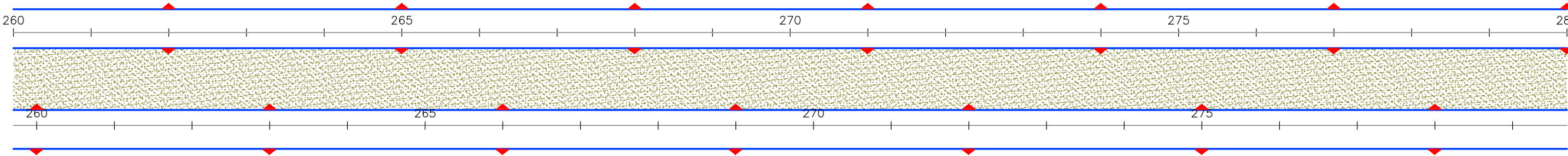
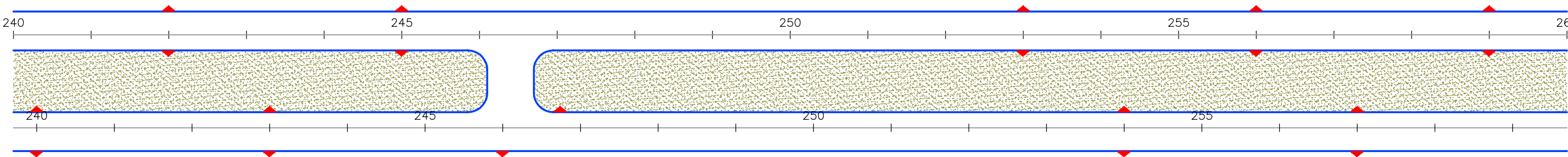
CAIXA COLETORA

ATERRAR CANTEIRO CENTRAL E GRAMAR

CONFORMAR CANTEIRO CENTRAL E GRAMAR

								 AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS					
						PROJ.	VISTO	VISTO	RODOVIA ACESSO NORTE DE POSSE		TRECHO POSSE / BR-020		
						DES.	RT-CREA Nº	DOC. APROV.	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PROJETO DE DRENAGEM ESQUEMA GERAL DE DRENAGEM				
						CONF.	DATA	DATA					
REV.	DESCRIÇÃO		DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES.Nº -----		DES.Nº -----		ESC. S/ESCALA	REV.	FL. 06/07

ESQUEMA GERAL DE DRENAGEM



LEGENDA

MEIO-FIO TIPO MFC-05

SARJETA TIPO SCC-01

SARJETA TIPO SCC-03

DESCIDA D'ÁGUA TIPO DAR-02

CAIXA COLETORA

ATERRAR CANTEIRO CENTRAL E GRAMAR

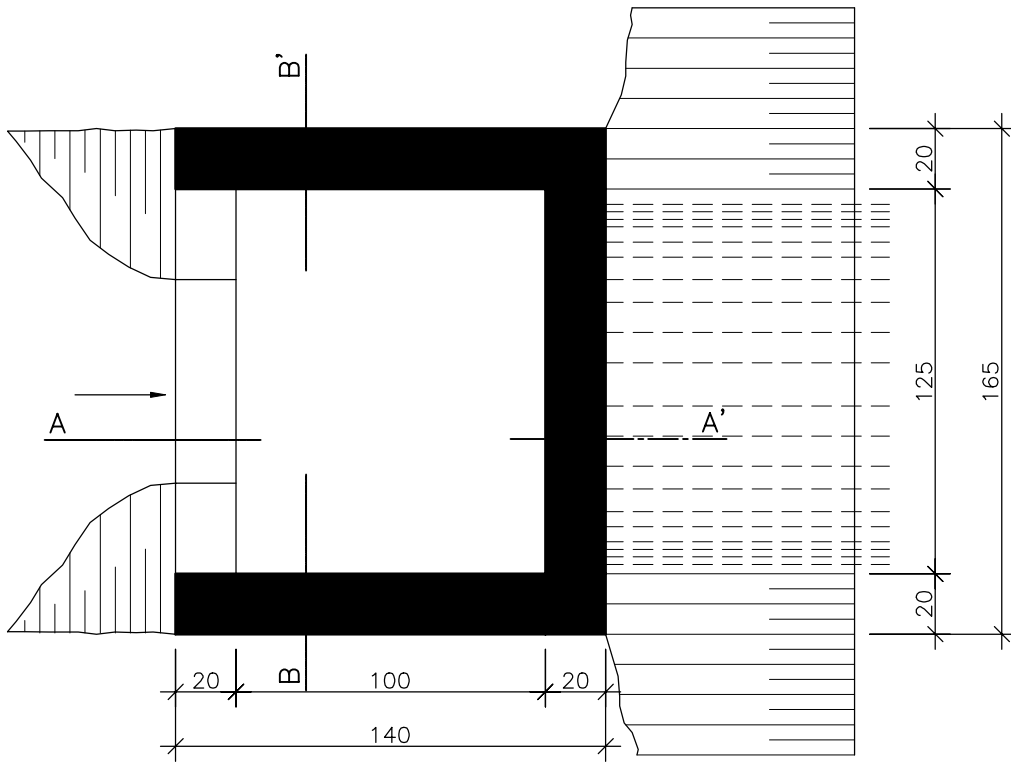
CONFORMAR CANTEIRO CENTRAL E GRAMAR

QUADRO DE QUANTIDADES		
DISPOSITIVOS	TIPO	EXTENSÃO (m)
MEIO-FIO	MFC-05	23.314,00
SARJETA	SCC-01	440,00
	SCC-03	487,00
ENTRADA DE DESCIDA D'ÁGUA	EDA-01	195,00
	EDA-02	115,00
DESCIDA D'ÁGUA	DAR-02	594,00

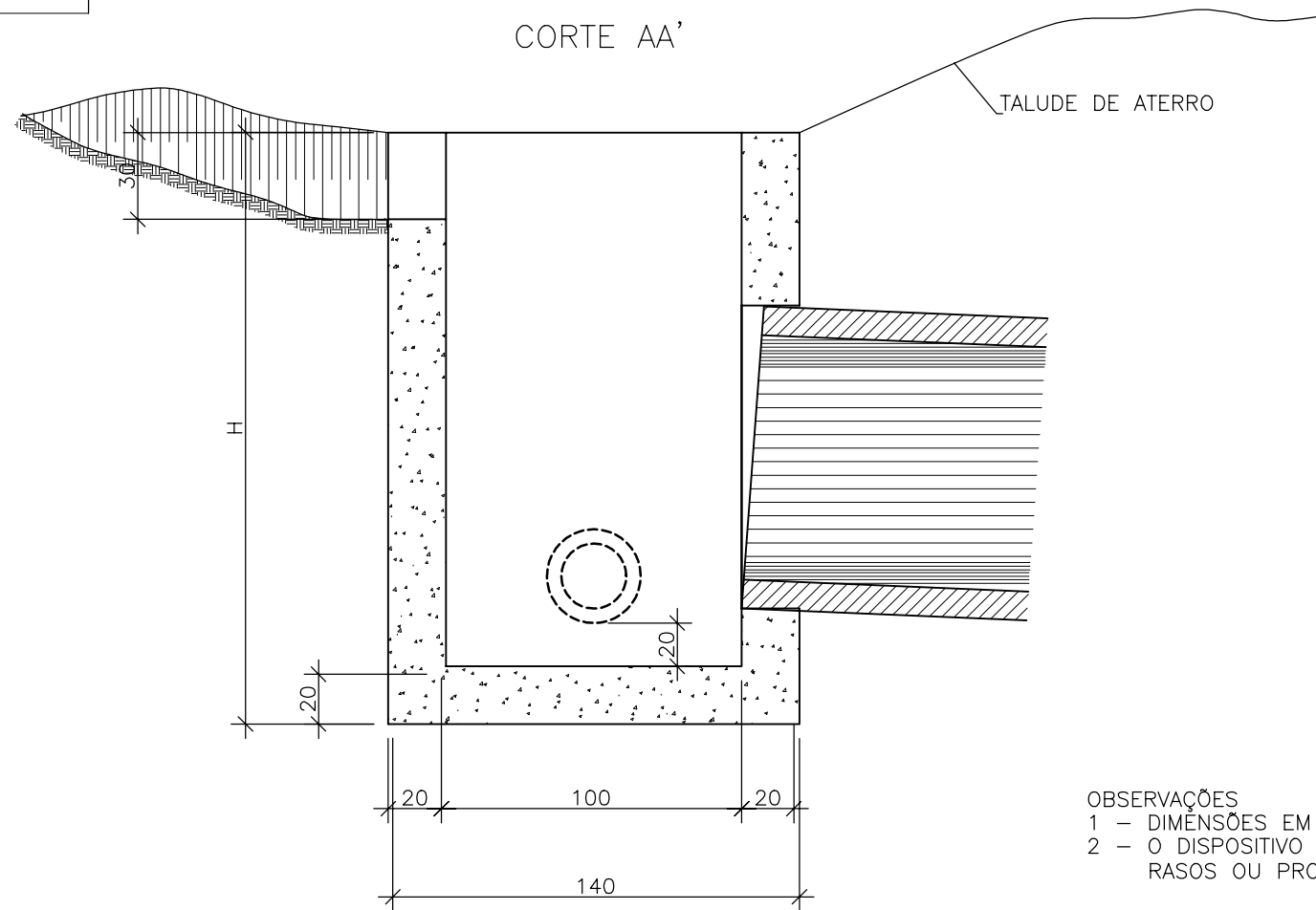
								 AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS					
						PROJ.	VISTO	VISTO	RODOVIA ACESSO NORTE DE POSSE		TRECHO POSSE / BR-020		
						DES.	RT-CREA Nº	DOC. APROV.	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PROJETO DE DRENAGEM ESQUEMA GERAL DE DRENAGEM				
						CONF.	DATA	DATA					
REV.	DESCRIÇÃO		DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES.Nº -----		DES.Nº -----		ESC. S/ESCALA	REV.	FL. 07/07

CAIXA COLETORA DE TALVEGUE EM CONCRETO

PLANTA

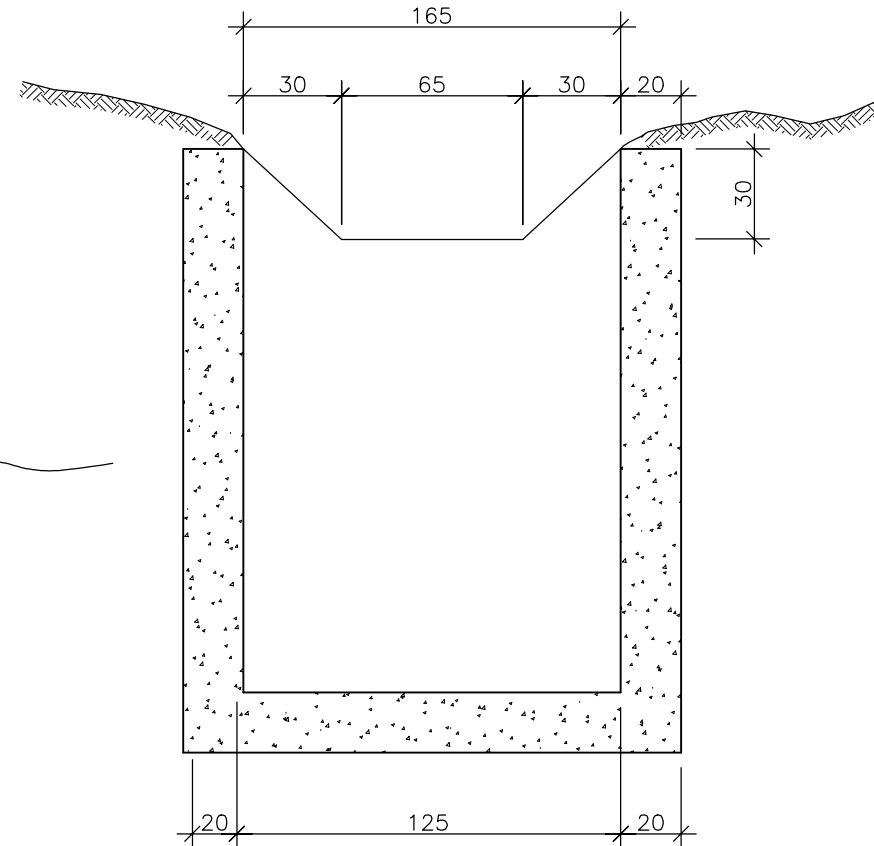


CORTE AA



TALUDE DE ATERRO

QUANTIDADES UNITÁRIAS (CAIXA)								
H (m)	CONCRETO fck >= 11MPa (m³)				H (m)	FORMAS (m²)	ESCAVAÇÃO (m³)	APILOAMENTO (m³)
	Ø=60	Ø=80	Ø=100	Ø=120				
2,0	2,260	2,160	2,070	1,960	2,0	20,30	15,000	5,000
2,5	2,810	2,710	2,620	2,510	2,5	25,60	19,000	6,000
3,0	3,360	3,260	3,170	3,060	3,0	30,90	23,000	7,000
3,5	3,910	3,810	3,720	3,610	3,5	36,20	26,000	8,000
4,0	4,460	4,360	4,270	4,160	4,0	41,50	30,000	9,000



OBSERVAÇÕES

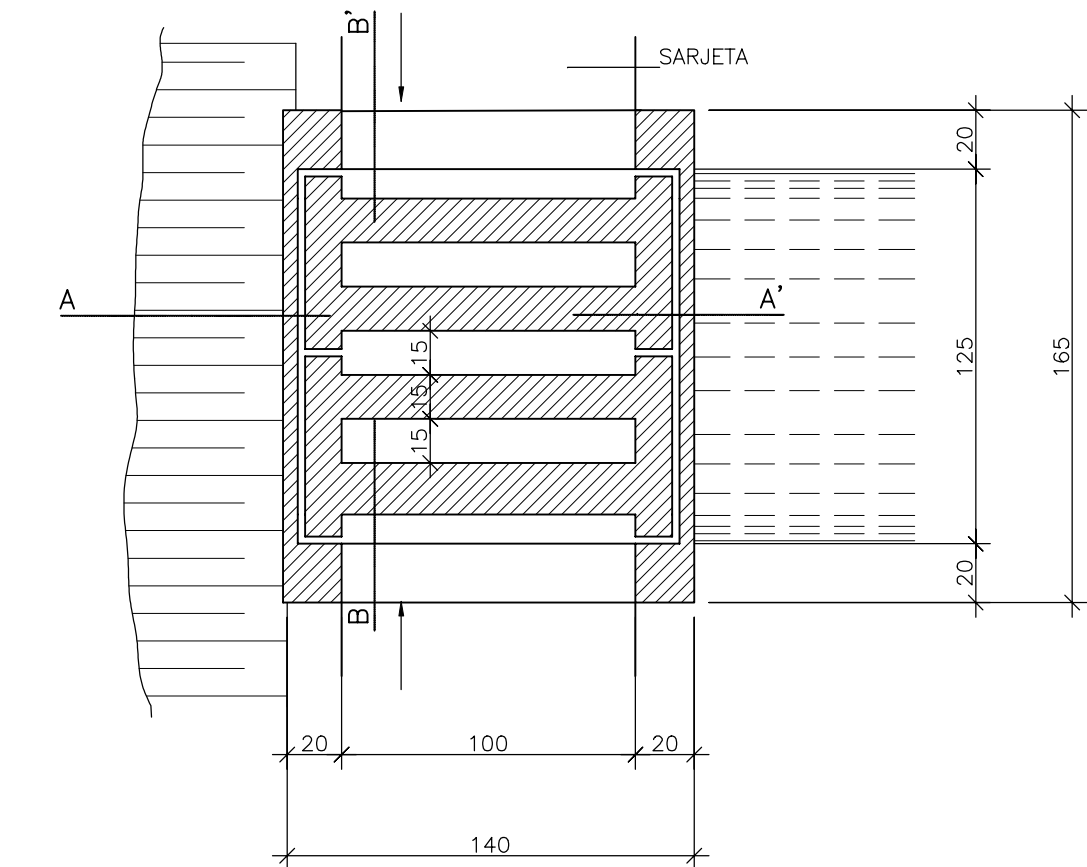
1 - DIMENSÕES EM cm.

2 - O DISPOSITIVO PODERÁ OPCIONALMENTE RECEBER A DESCARGA DE DRENOS RASOS OU PROFUNDOS

								 AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS				
						PROJ.	VISTO	VISTO	RODOVIA ACESSO NORTE DE POSSE		TRECHO POSSE / BR-020	
						DES.	RT-CREA Nº	DOC. APROV.	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PROJETO DE DRENAGEM CAIXA COLETORA DE TALVEGUE EM CONCRETO			
						CONF.	DATA	DATA				
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES.Nº -----		DES.Nº -----		ESC. S/ESCALA	REV.	FL. -

CAIXA COLETORA DE SARJETA COM GRELHA DE CONCRETO

PLANTA



NERVURAS PLANTA

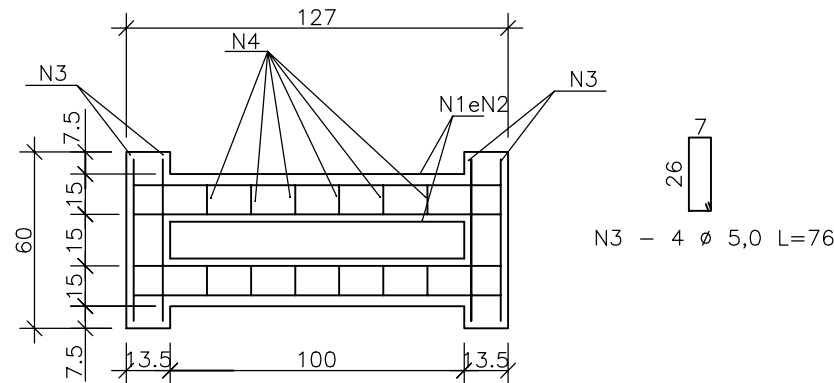
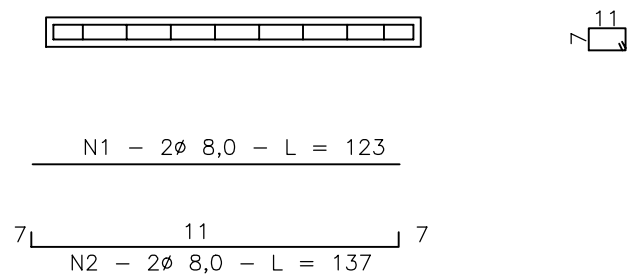
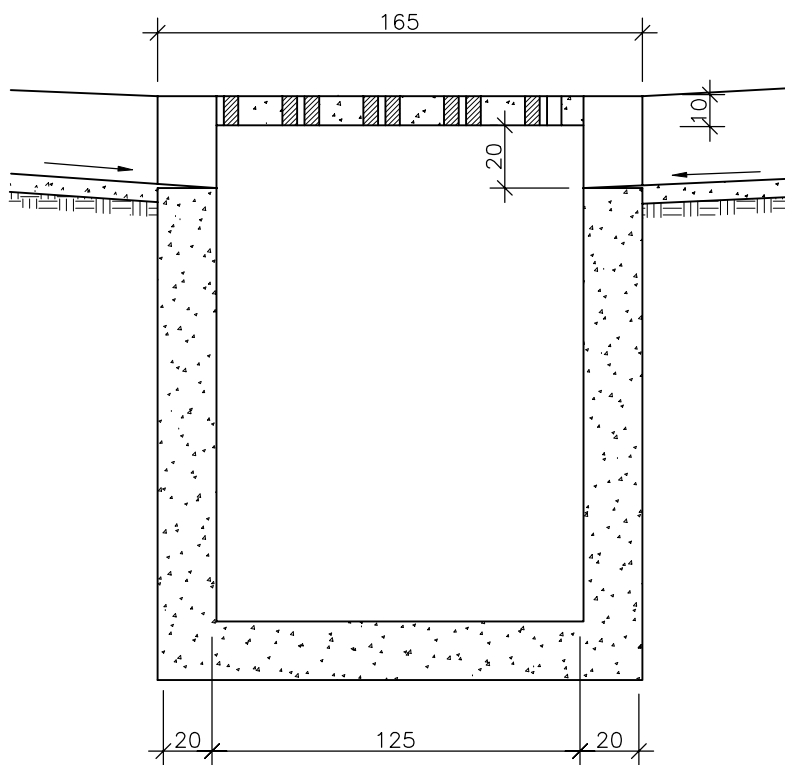
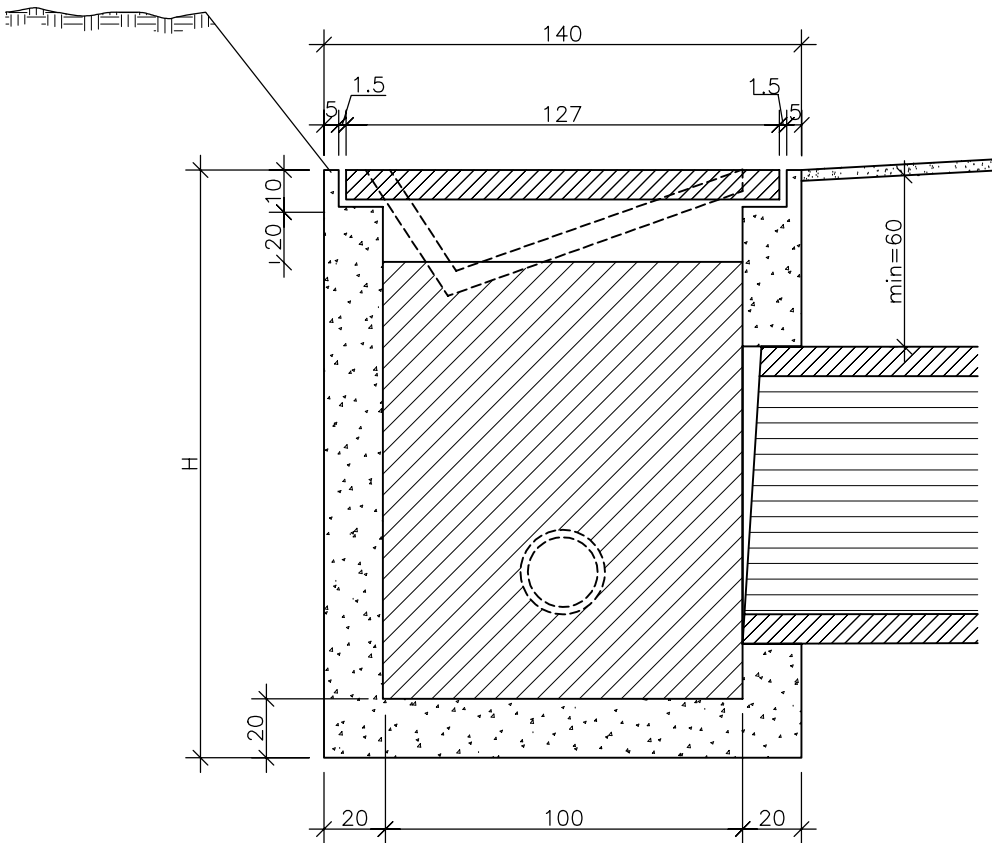


TABELA DA ARMADURA			
AÇO CA - 50			
N	DIÂMETRO (mm)	COMPRIENTO (m)	PESO TOTAL (Kg)
1	8,0	2,46	0,98
2	8,0	2,74	1,10
3	5,0	3,04	0,49
4	5,0	2,76	0,74
			3,01

CORTE



QUANTIDADES UNITÁRIAS (4 NERVURAS)			
CONCRETO fck >= 15 MPa	m3	0,092	
AÇO CA-50	Kg	12,04	
FORMAS	m	1,38	



H (m)	CONCRETO fck 11 MPa (m3)				H (m)	FORMAS (m2)	ESCAVAÇÃO (m3)	APILOAMENTO (m3)
	Ø=60	Ø=80	Ø=100	Ø=120				
2,0	2,200	2,100	2,000	1,900	2,0	20,30	15,000	5,000
2,5	2,750	2,650	2,550	2,450	2,5	25,60	19,000	6,000
3,0	3,300	3,200	3,100	3,000	3,0	30,90	23,000	7,000
3,5	3,850	3,750	3,650	3,550	3,5	36,20	26,000	8,000
4,0	4,400	4,300	4,200	4,100	4,0	41,50	30,000	9,000

- OBSERVAÇÕES
- 1 - DIMENSÕES EM cm, BITOLA DAS BARRAS DE AÇO EM mm.
 - 2 - O DISPOSITIVO PODERÁ, OPCIONALMENTE, RECEBER A DESCARGA DE DRENOS RASOS OU PROFUNDOS
 - 3 - O DISPOSITIVO APLICA-SE A QUALQUER TIPO DE SARJETA ESPECIFICADO, INCLUSIVE AS DE CANTEIRO CENTRAL, AJUSTAR, NA OBRA, A CONEXÃO DA SARJETA A CAIXA.
 - 4 - CONCRETO fck >= 11 MPa.

								 AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS					
						PROJ.	VISTO	VISTO	RODOVIA ACESSO NORTE DE POSSE		TRECHO POSSE / BR-020		
						DES.	RT-CREA Nº	DOC. APROV.	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PROJETO DE DRENAGEM CAIXA COLETORA DE SARJETA COM GRELHA DE CONCRETO				
						CONF.	DATA	DATA					
REV.	DESCRIÇÃO		DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES.Nº -----		DES.Nº -----		ESC. S/ESCALA	REV.	FL. -

TUBO DE CONCRETO COM ARMAÇÃO SIMPLES

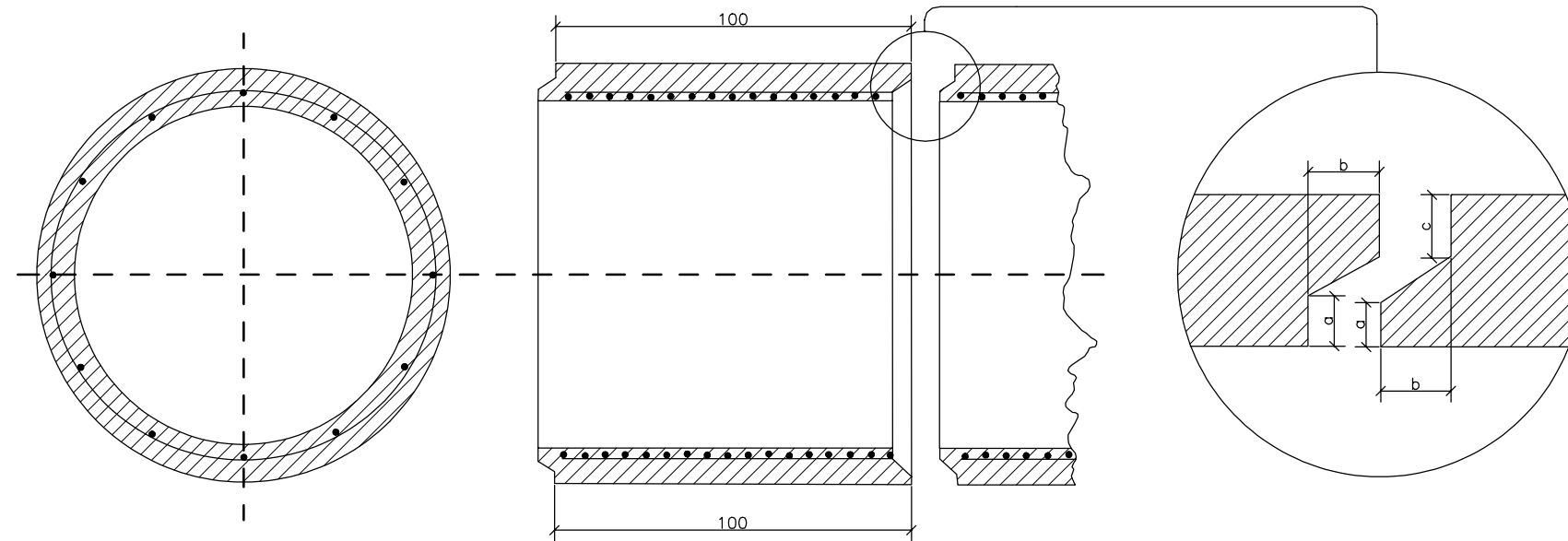


TABELA 5.4

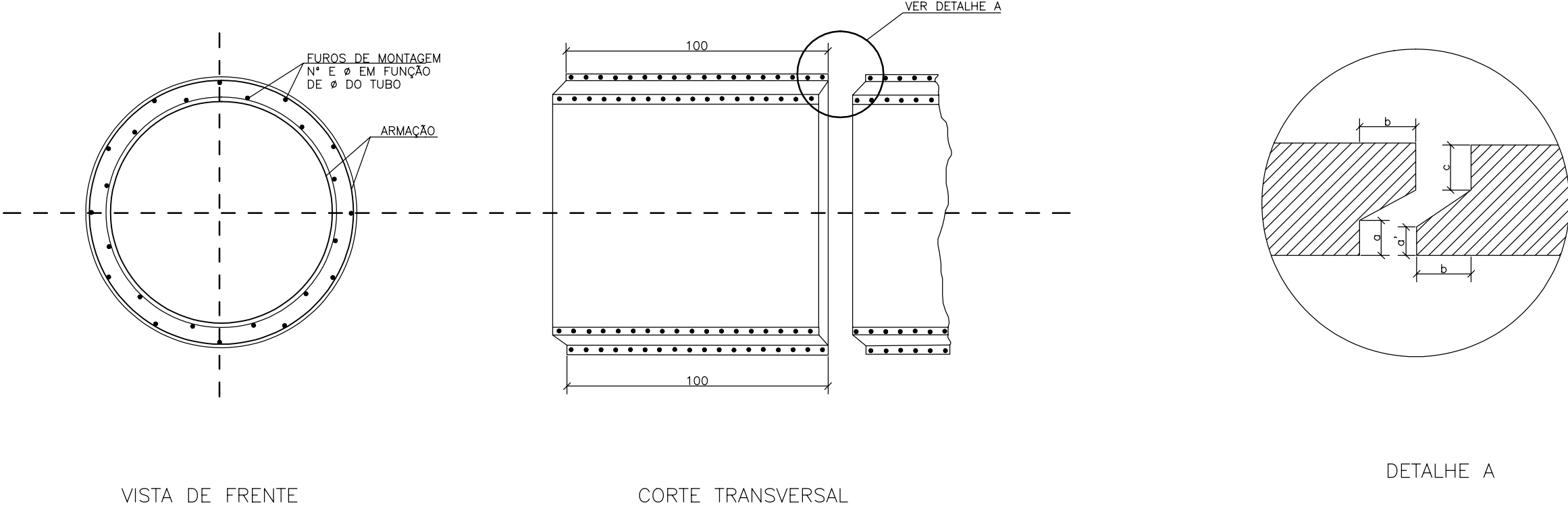
DIÂMETRO INTERNO (cm)	ESPESSURA (cm)	ENCAIXE				ARMAÇÃO	NÚMERO DE ANEIS	DIÂMETRO DOS ANEIS (cm)		NÚMEROS DE BARRAS DE MONTAGEM	CONSUMOS DE MATERIAIS				VOLUME DO TUBO (m³)	PESO DO TUBO (kg)	SEÇÃO DE VAZÃO (m²)
		a	a'	b	c			HORIZONTAL	VERTICAL		FERRO Ø 1/4 Kg	FERRO Ø 3/4 Kg	CIMENTO				
													Kg	SACOS			
60	8	3	2 1/2"	4	3	1Ø 1/4" cada 10 cm	11	72	64	8	8 1/2"	—	63	1,5	0,17	410	0,28
80	10	3 1/2"	3	5	4	1Ø 1/2" - 8cm	13	95	64	12	12 1/2"	—	105	2,5	0,28	610	0,50

NOTA

TRAÇO: 350Kg DE CIMENTO POR METRO CÚBICO (RESISTÊNCIA PROVÁVEL 250 Kg/cm²)
 MARCAR SEMPRE NAS MANILHAS A POSIÇÃO EM QUE DEVEM SER ASSENTADAS
 MONTAR A ARMAÇÃO COM SOLDA ELÉTRICA SEMPRE QUE FOR POSSÍVEL
 VIBRAR SEMPRE O CONCRETO
 PARA MELHORAR A VIBRAÇÃO DO CONCRETO, MONTAR SEMPRE AS FORMAS SOBRE O ESTRADO DE MADEIRA.

								 AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS					
						PROJ.	VISTO	VISTO	RODOVIA ACESSO NORTE DE POSSE			TRECHO POSSE / BR-020	
						DES.	RT-CREA Nº	DOC. APROV.	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PROJETO DE DRENAGEM MANILHA DE CONCRETO COM ARMAÇÃO SIMPLES				
						CONF.	DATA	DATA					
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES.Nº -----		DES.Nº -----			ESC. S/ESCALA	REV.	FL. -

TUBO DE CONCRETO COM ARMAÇÃO DUPLA



DIÂMETRO INTERNO (cm)	ESPESSURA (cm)	ENCAIXE				ARMAÇÃO	NÚMERO DE ANEIS	DIÂMETRO DOS ANEIS (cm)		NÚMEROS DE FERROS DA MONTAGEM	CONSUMOS DE MATERIAIS				VOLUME DO TUBO (m³)	PESO DO TUBO (Kg)	SEÇÃO DE VAZÃO (m²)
		a	a'	b	c			EXTERNOS	INTERNOS		FERRO Ø 1/4 Kg	FERRO Ø 3/8 Kg	CIMENTO				
													Kg	SACOS			
100	12	4	3,5	6	5	1Ø1/4 - 6cm	2x17 = 34	120	104	2x12 = 24	38	-	157	3,7	0,42	1000	0,78
120	13	4,5	4	6,5	5,5	1Ø3/8 - 12 cm	2x9 = 18	142	124	2x16 = 32	8,5	44	203	4,8	0,54	1300	1,10

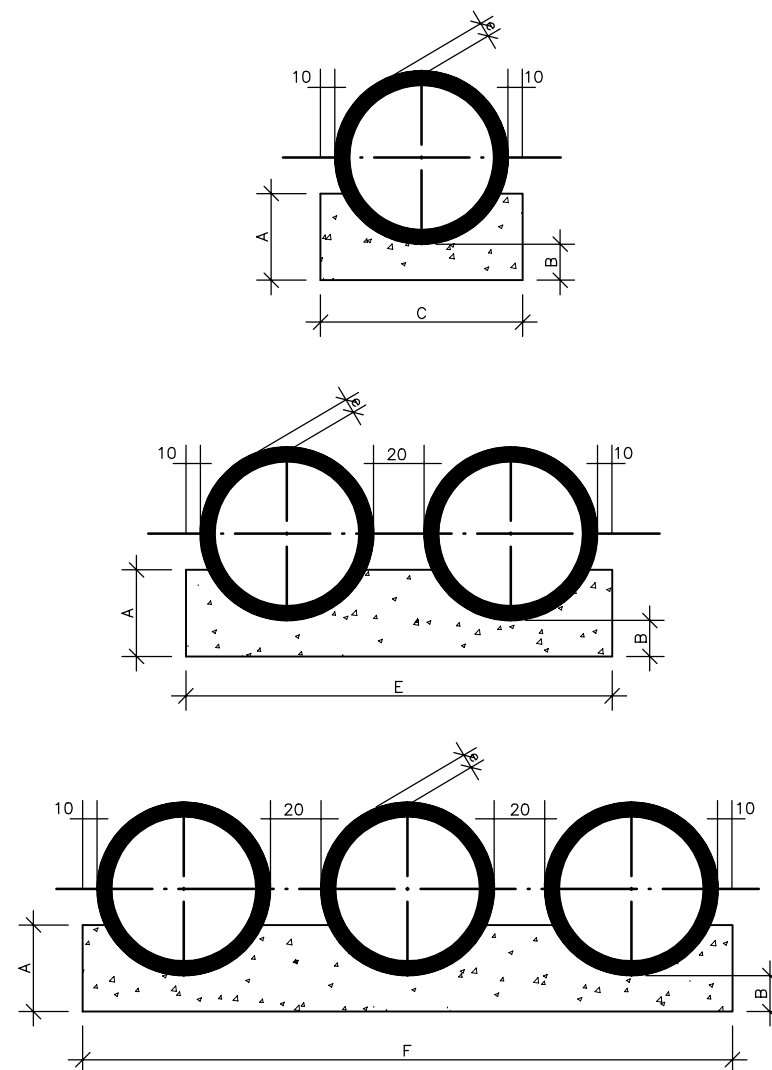
NOTA :

TRAÇO 350 Kg DE CIMENTO POR METRO CÚBICO (RESISTÊNCIA PROVÁVEL 250 Kg/cm²) MONTAR A ARMAÇÃO COM SOLDA ELÉTRICA SEMPRE QUE FOR POSSÍVEL, VIBRAR SEMPRE O CONCRETO. PARA MELHORAR A VIBRAÇÃO DO CONCRETO MONTAR SEMPRE AS FORMAS SOBRE ESTRADOS DE MADEIRA.

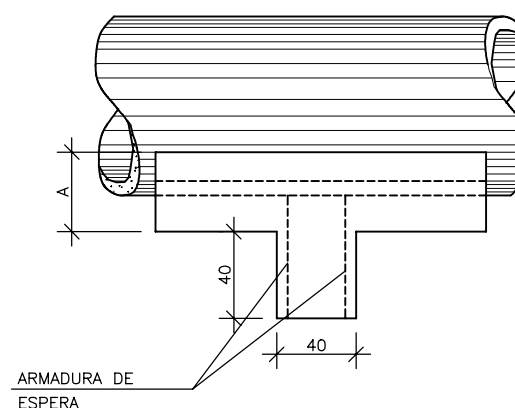
								 AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS				
						PROJ.	VISTO	VISTO	RODOVIA ACESSO NORTE DE POSSE		TRECHO POSSE / BR-020	
						DES.	RT-CREA Nº	DOC. APROV.	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PROJETO DE DRENAGEM MANILHA DE CONCRETO COM ARMAÇÃO DUPLA			
						CONF.	DATA	DATA				
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES.Nº -----		DES.Nº -----		ESC. S/ESCALA	REV.	FL. -

BERÇOS E DENTES PARA ASSENTAMENTO DE BUEIROS

BERÇOS



VISTA LATERAL



DIMENSIONAMENTO						
DIÂMETRO	A	B	C	E	F	e
40	25	10	69	–	–	4,5
60	30	10	92	–	–	5,8
80	40	15	117	–	–	8,5
100	50	20	145	290	435	12,0
120	60	25	165	330	495	13,0

QUANTIDADES UNITÁRIAS DOS DENTES			
DIÂMETRO	CONCRETO		
(cm)	(m ³)		
	SIMPLES	DÚPLO	TRÍPLO
40	0,110	—	—
60	0,147	—	—
80	0,187	—	—
100	0,224	0,448	0,672
120	0,256	0,512	0,768

QUANTIDADES POR METRO LINEAR DE BERÇO						
DIÂMETRO	SIMPLES		DUPLO		TRIPLO	
(cm)	CONCRETO	FORMA	CONCRETO	FORMA	CONCRETO	FORMA
	(m ³)	(m ²)	(m ³)	(m ²)	(m ³)	(m ²)
40	0,110	0,40	—	—	—	—
60	0,169	0,50	—	—	—	—
80	0,300	0,70	—	—	—	—
100	0,460	0,90	0,920	0,90	1,38	0,90
120	0,639	1,10	1,278	1,10	1,917	1,10

NOTA :
NA CONFECÇÃO DOS TUBOS USAR ARMADURA
SIMPLES PARA OS DE ≤ 80 E ARMADURA
DUPLA PARA OS DE $\phi \geq 100$.

OBSERVAÇÕES :

- 1 - OS DENTES DEVERÃO SER CONSTRUÍDOS EM TODOS OS BUEIROS CUJA DECLIVIDADE DE INSTALAÇÃO SEJA SUPERIOR A 5% E SER ESPAÇADOS DE 5 EM 5 m NA PROJEÇÃO HORIZONTAL.
- 2 - TODOS OS BUEIROS DEVERÃO SER EXECUTADOS COM BERÇO.
- 3 - UTILIZAR NOS BERÇOS CONCRETO CICLÓPICO fck 11 MPa.
- 4 - DIMENSÕES EM cm.

								 AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS				
						PROJ.	VISTO	VISTO	RODOVIA ACESSO NORTE DE POSSE		TRECHO POSSE / BR-020	
						DES.	RT-CREA Nº	DOC. APROV.	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PROJETO DE DRENAGEM BERÇOS E DENTES PARA ASSENTAMENTO DE BUEIROS			
						CONF.	DATA	DATA				
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES.Nº -----		DES.Nº -----		ESC. S/ESCALA	REV.	FL. -

BOCAS NORMAIS E ESCONSAS

Technical drawing of a mechanical part, likely a bracket or support, showing dimensions for manufacturing. The drawing includes a top view and a side view.

Top View Dimensions:

- a : Total width of the top flange.
- d_1 : Distance from the centerline to the inner edge of the top flange.
- L : Total length of the part.
- x : Distance from the left edge to the center of the circular hole.
- y : Distance from the right edge to the center of the circular hole.
- n : Thickness of the base plate.
- p : Thickness of the top flange.
- k : Thickness of the side plates.

Side View Dimensions:

- h : Total height of the part.
- k_L : Thickness of the side plate (labeled k_L on the right side).

The drawing shows a central circular hole with a dashed line indicating its projection onto the top view. The top flange has a sloped profile, and the base plate is rectangular.

[illegible]

ESC. ALFA	BETA	a	b	c	d1	d2	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	x	y	L	M	FORMA (m2)	CONCRETO (m3)	
BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\phi = 60$																										
0	30	106	20	125	23	23	15	10	30	98	144	133	10	144	20	30	133	23	20	72	72	242	155	7,45	1,153	
15	30	111	20	125	28	21	15	10	30	98	177	157	10	123	20	30	124	23	20	125	33	257	155	7,82	1,218	
30	25	130	20	125	35	26	15	10	30	98	218	190	10	125	20	30	125	23	20	179	0	283	155	8,71	1,370	
45	20	168	20	125	47	36	15	10	30	98	296	253	10	135	20	30	135	23	20	268	-33	358	155	10,68	1,722	
BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\phi = 80$																										
0	30	138	25	145	29	29	20	15	30	120	167	153	10	167	25	35	153	30	25	84	84	293	180	11,17	2,147	
15	30	144	25	145	35	26	20	15	30	120	205	180	10	150	25	35	144	30	25	145	39	312	180	11,73	2,262	
30	25	167	25	145	44	31	20	15	30	120	253	218	10	145	25	35	145	30	25	207	0	343	180	13,03	2,538	
45	20	215	25	145	59	44	20	15	30	120	343	290	10	150	25	35	157	30	25	311	-39	425	180	15,97	3,188	
BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\phi = 100$																										
0	30	170	30	165	35	35	25	20	30	142	191	174	10	191	30	40	174	37	30	95	95	345	205	15,68	3,567	
15	30	177	30	165	42	31	25	20	30	142	233	203	10	171	30	40	163	37	30	165	44	366	205	16,41	3,757	
30	25	203	30	165	52	36	25	20	30	142	288	245	10	165	30	40	165	37	30	236	0	403	205	18,19	4,205	
45	20	264	30	165	71	52	25	20	30	142	390	326	10	171	30	40	179	37	30	354	-44	499	205	22,3	5,293	
BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\phi = 120$																										
0	30	200	40	180	40	40	30	25	30	163	208	188	10	208	40	45	188	43	35	104	104	391	230	20,65	5,506	
15	30	210	40	180	50	36	30	25	30	163	255	220	10	186	40	45	177	43	35	180	48	410	230	21,63	5,819	
30	25	253	40	180	61	43	30	25	30	163																

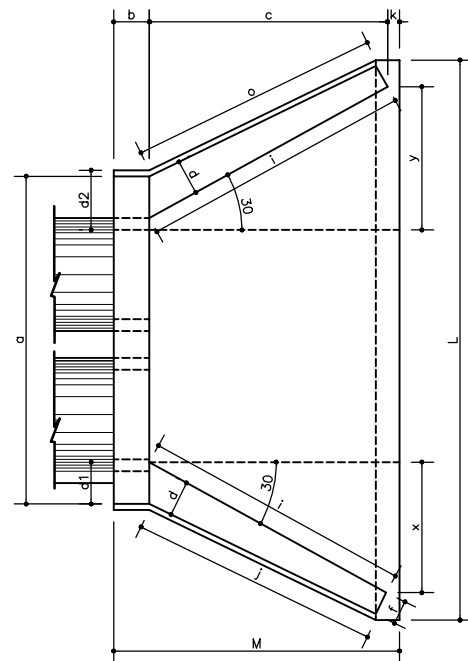
3-UTILIZAR REFERENCIALMENTE BOCAS NORMAIS PARA BUEIROS ESCONSOS AJUSTANDO O TALUDE DE ATERRO, AS ALAS E/OU PROLONGANDO O CORPO DO BUEIRO.

						 AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS						
						PROJ.	VISTO	VISTO	RODOVIA		TRECHO	
									ACESSO NORTE DE POSSE		POSSE / BR-020	
						DES.	RT-CREA Nº	DOC. APROV.	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PROJETO DE DRENAGEM BUEIROS SIMPLES TUBULARES DE CONCRETO			
						CONF.	DATA	DATA				
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES.Nº -----		DES.Nº -----		ESC. S/ESCALA	REV.	FL. -

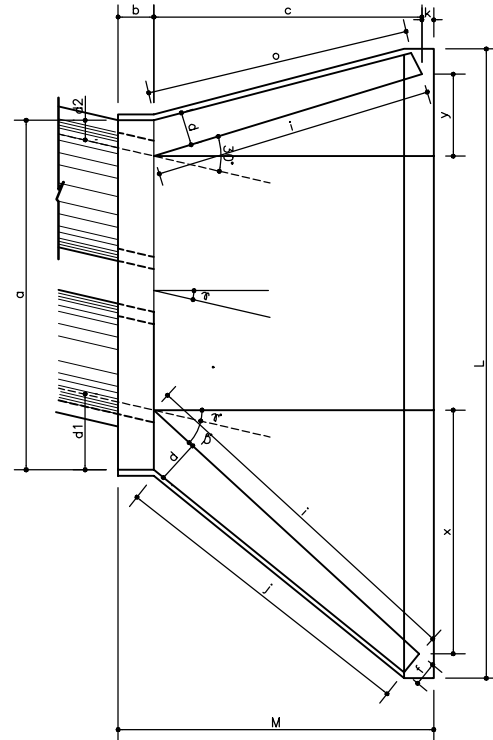
BUEIROS DUPLOS TUBULARES DE CONCRETO

BOCAS NORMAIS E ESCONSAS

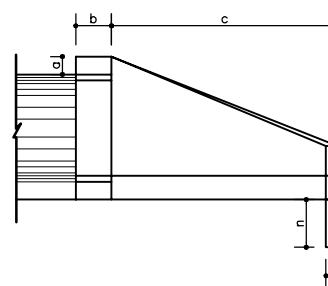
PLANTA NORMAL



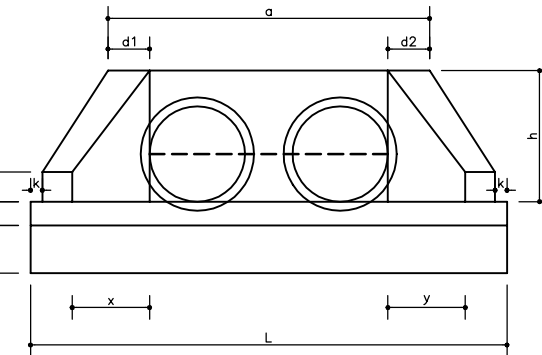
PLANTA ESCONSO



VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE

ESC. ALFA	BETA	a	b	c	d1	d2	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	x	y	L	M	FORMAS (m2)	CONCRETO (m3)
BUEIRO TRIPLO TUBULAR – $\phi = 100$																									
0	30	314	30	165	35	35	30	20	30	142	191	174	10	191	30	40	174	37	30	95	95	405	205	21,08	5,106
15	30	326	30	165	42	31	30	20	30	142	233	203	10	171	30	40	163	37	30	165	44	515	205	22,00	5,350
30	25	370	30	165	52	36	30	20	30	142	288	245	10	165	30	40	165	37	30	236	0	569	205	24,45	5,987
45	20	468	30	165	71	52	30	20	30	142	390	325	10	171	30	40	179	37	30	334	-44	702	205	29,94	7,470
BUEIRO TRIPLO TUBULAR – $\phi = 120$																									
0	10	366	40	180	40	40	35	25	30	163	208	188	10	208	40	45	188	43	35	104	104	557	230	27,75	7,889
15	30	382	40	180	50	36	35	25	30	163	255	220	10	186	40	45	177	43	35	180	48	586	230	28,99	8,289
30	25	434	40	180	61	43	35	25	30	163	314	264	10	180	40	45	180	43	35	257	0	647	230	32,17	9,285
45	20	550	40	180	83	67	35	25	30	163	425	351	10	186	40	45	196	43	35	386	-48	797	230	39,35	11,607
BUEIRO TRIPLO TUBULAR – $\phi = 150$																									
0	30	440	50	260	46	46	35	30	30	194	300	277	10	300	40	45	277	52	40	150	150	720	320	42,14	15,138
15	30	458	50	260	57	41	35	30	30	194	368	328	10	269	40	45	258	52	40	260	70	760	320	44,09	15,912
30	25	522	50	260	70	50	35	30	30	194	453	396	10	260	40	45	260	52	40	371	0	841	320	49,06	17,879
45	20	662	50	260	95	75	35	30	30	194	615	530	10	269	40	45	280	52	40	558	-70	1042	320	60,18	22,422

OBSERVAÇÕES

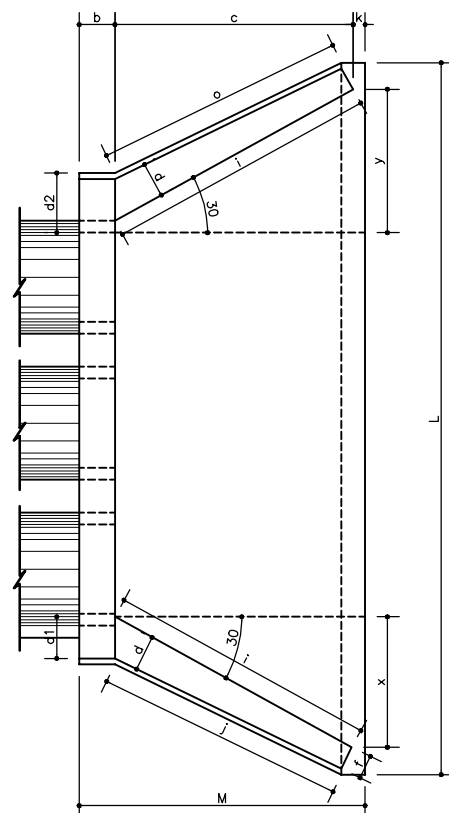
- 3-UTILIZAR REFERENCIALMENTE BOCAS NORMAIS PARA BUEIROS ESCONSOS AJUSTANDO O TALUDE DE ATERRO, AS ALAS E/OU PROLONGANDO O CORPO DO BUEIRO.

						 AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS							
								PROJ.	VISTO	VISTO	RODOVIA ACESSO NORTE DE POSSE		TRECHO POSSE / BR-020
								DES.	RT-CREA Nº	DOC. APROV.	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PROJETO DE DRENAGEM BUEIROS DUPLOS TUBULARES DE CONCRETO		
								CONF.	DATA	DATA			
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES.Nº -----		DES.Nº -----		ESC. S/ESCALA	REV.	FL. -	

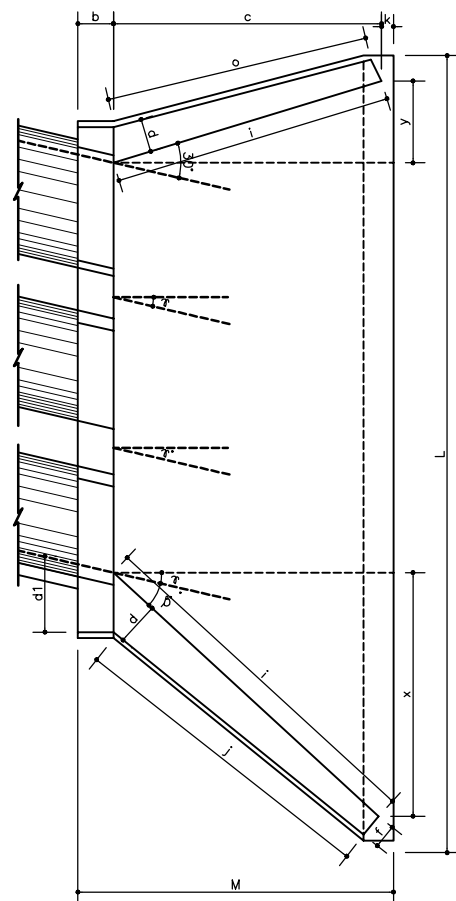
BUEIROS TRIPLoS TUBULARES DE CONCRETO

BOCAS NORMAIS E ESCONSAS

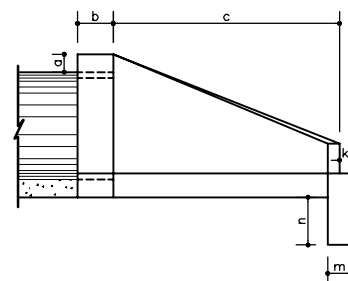
PLANTA NORMAL



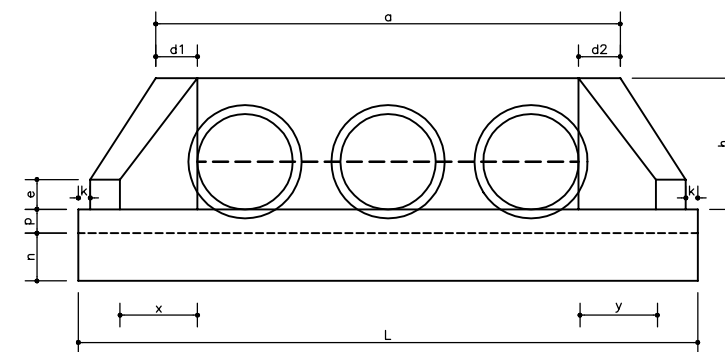
PLANTA ESCONSO



VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE

ESC. ALFA	BETA	a	b	c	d1	d2	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	x	y	L	M	FORMAS (m2)	CONCRETO (m3)
BUEIRO TRIPLO TUBULAR – $\phi = 100$																									
0	30	458	30	165	35	35	35	20	30	142	191	174	10	191	30	40	174	37	30	95	95	633	205	26,48	6,645
15	30	475	30	165	42	31	35	20	30	142	233	203	10	171	30	40	163	37	30	165	44	664	205	27,59	9,942
30	25	536	30	165	52	36	35	20	30	142	288	245	10	165	30	40	165	37	30	236	0	736	205	30,68	7,766
45	20	672	30	165	71	52	35	20	30	142	390	325	10	171	30	40	175	37	30	354	44	906	205	37,59	9,653
BUEIRO TRIPLO TUBULAR – $\phi = 120$																									
0	30	532	40	180	40	40	40	25	30	163	205	188	10	206	40	45	188	43	35	104	104	723	230	34,84	10,272
15	30	554	40	180	50	36	40	25	30	163	255	220	10	186	40	45	177	43	35	180	180	758	230	36,35	10,759
30	25	626	40	180	61	43	40	25	30	163	314	264	10	180	40	45	180	43	35	257	257	838	230	40,37	12,037
45	20	785	40	180	83	63	40	25	30	163	426	351	10	186	40	45	196	43	35	386	386	1032	230	49,39	14,983
BUEIRO TRIPLO TUBULAR – $\phi = 150$																									
0	30	638	50	260	46	46	40	30	30	194	300	277	10	300	40	45	277	52	40	150	150	918	320	52,07	19,516
15	30	663	50	260	57	41	40	30	30	194	368	322	10	269	40	45	258	52	40	260	70	965	320	54,37	20,446
30	25	750	50	260	70	50	40	30	30	194	453	396	10	260	40	45	260	52	40	371	0	1069	320	60,48	22,915
45	20	942	50	260	95	75	40	30	30	194	615	530	10	269	40	45	280	52	40	558	70	1322	320	74,22	28,616

OBSERVAÇÕES

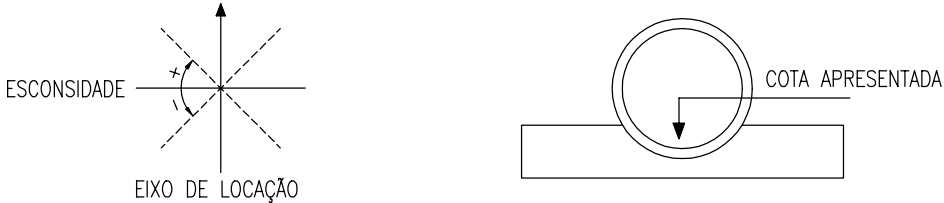
- 3-UTILIZAR REFERENCIALMENTE BOCAS NORMAIS PARA BUEIROS ESCONSOS AJUSTANDO O TALUDE DE ATERRO, AS ALAS E/OU PROLONGANDO O CORPO DO BUEIRO.

								 AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS				
						PROJ.	VISTO	VISTO	RODOVIA ACESSO NORTE DE POSSE		TRECHO POSSE / BR-020	
						DES.	RT-CREA Nº	DOC. APROV.	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PROJETO DE DRENAGEM BUEIROS TRIPLOS TUBULARES DE CONCRETO			
						CONF.	DATA	DATA				
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES.Nº -----		DES.Nº -----		ESC. S/ESCALA	REV.	FL. -

BUEIROS TUBULARES

ESTACAS	OBRA PROJETADA						COTA DO GREIDE DE TERRAPLENAGEM (Eixo)	OBSERVAÇÕES
	Tipo	Escons.	Ext. (m)	Declividade (%)	Cotas			
					Montante	Jusante		
PISTA ESQUERDA								
4+10,00	BSTC Ø 1,00	0°	30,00	0,50	821,735	821,585	823,577	Caixa coletora à montante
								Caixa coletora no canteiro central
								Abrir canal à montante
7	BDTC 2Ø 1,00	0°	30,00	0,50	821,535	821,385	823,736	Caixa coletora – Abrir canal à montante
7+6,00	BDTC 2Ø 0,60	0°	–	–	–	–	–	Manter obra existente
14+18,00	BSTC Ø 1,00	0°	28,00	0,50	823,132	822,992	825,307	Caixa coletora – Abrir canal à montante
22+15,00	BSTC Ø 1,00	0°	28,00	0,50	825,369	825,229	827,495	Caixa coletora – Abrir canal à montante
34+3,00	BSTC Ø 1,00	0°	28,00	0,50	830,061	829,921	832,333	Caixa coletora – Abrir canal à montante
42+18,00	BSTC Ø 1,00	0°	31,00	0,50	833,663	833,508	835,831	Caixa coletora – Abrir canal à montante
56+5,00	BSTC Ø 1,00	0°	30,00	0,50	836,968	836,818	839,216	Caixa coletora – Abrir canal à montante
102	BDTC 2Ø 1,00	0°	13,00	0,50	833,600	833,535	835,782	
107	BTTC 3Ø 1,00	0°	13,00	0,50	833,600	833,535	835,411	
112	BTTC 3Ø 1,00	0°	12,00	0,50	833,600	833,540	835,149	
117	BTTC 3Ø 1,00	0°	12,00	0,50	833,600	833,540	835,392	
182	BDTC 2Ø 1,00	0°	14,00	0,50	856,400	856,330	858,029	
292+15,00	BSTC Ø 1,00	30°	14,00	0,50	865,500	865,430	867,650	Abrir canal à montante e jusante
PISTA DIREITA								
101+14,00	BDTC 2Ø 1,00	0°	13,00	0,50	833,000	832,935	834,925	
106+14,00	BTTC 3Ø 1,00	0°	14,00	0,50	833,000	832,930	834,684	
111+14,00	BTTC 3Ø 1,00	0°	13,00	0,50	833,000	832,935	834,443	
116+14,00	BTTC 3Ø 1,00	0°	12,00	0,50	833,000	832,940	834,347	
181+14,00	BDTC 2Ø 1,00	0°	13,00	0,50	855,700	855,635	857,350	

ESTACA	OBRA PROJETADA			
	OBRA PROJETADA	ESCONS.	EXTENSÃO (m)	OBSERVAÇÕES
RETORNOS				
142	BSTC Ø 0,60	0°	14,00	
165	BSTC Ø 0,60	0°	14,00	
189	BSTC Ø 0,60	0°	15,00	
210	BSTC Ø 0,60	0°	14,00	



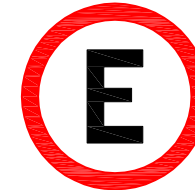
A localização exata, esconsidade, comprimentos e cotas devem ser verificados no local, depois da limpeza do terreno, com a presença da supervisão.

								 AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS				
						PROJ.	VISTO	VISTO	RODOVIA ACESSO NORTE DE POSSE		TRECHO POSSE / BR-020	
						DES.	RT-CREA Nº	DOC. APROV.	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PROJETO DE DRENAGEM NOTA DE SERVIÇO DE BUEIROS TUBULARES			
						CONF.	DATA	DATA				
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES.Nº -----		DES.Nº -----		ESC. S/ESCALA	REV.	FL. 01/01

PROJETO DE SINALIZAÇÃO

PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO

R - 6b



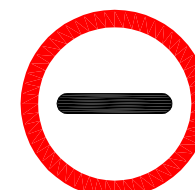
Estacionamento
Regulamentado

R - 13



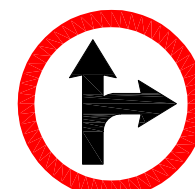
Proibido Trânsito
de
Máquina Agrícola

R - 21



Alfândega

R - 25d



Siga em Frente
ou à Direita

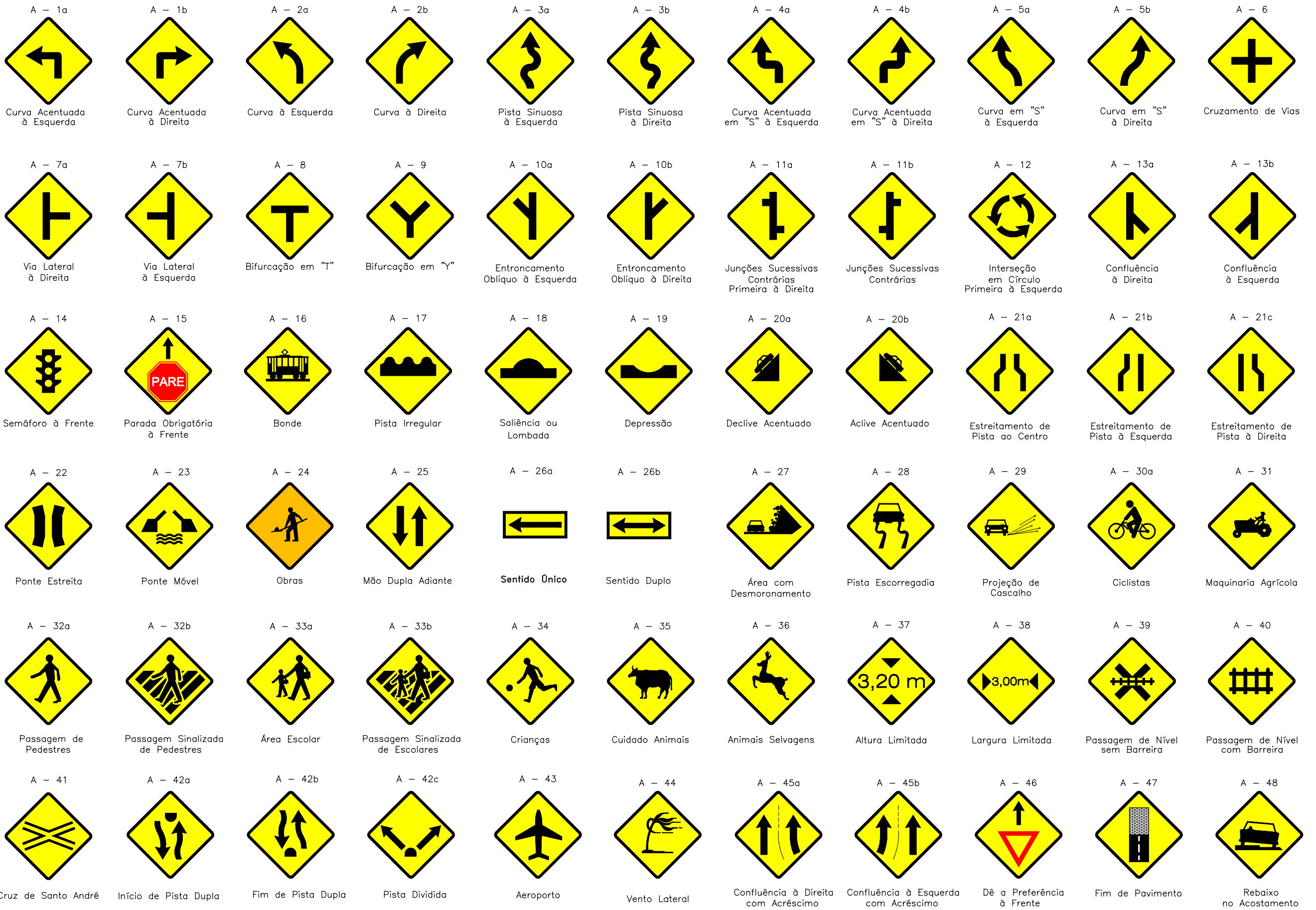
R - 35b



Ciclista,
transite à direita

								 AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS				
						PROJ.	VISTO	VISTO	RODOVIA ACESSO NORTE DE POSSE		TRECHO POSSE / BR-020	
						DES.	RT-CREA Nº	DOC. APROV.	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PROJETO DE SINALIZAÇÃO SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL			
						CONF.	DATA	DATA				
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES.Nº -----		DES.Nº -----		ESC. S/ESCALA	REV.	FL. 1/12

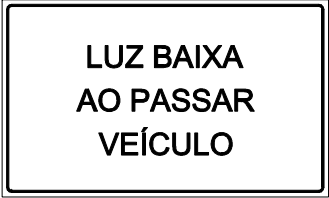
PLACAS DE ADVERTÊNCIA



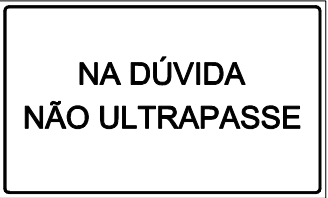
								 AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS				
						PROJ.	VISTO	VISTO	RODOVIA ACESSO NORTE DE POSSE		TRECHO POSSE / BR-020	
						DES.	RT-CREA Nº	DOC. APROV.	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PROJETO DE SINALIZAÇÃO SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL			
						CONF.	DATA	DATA				
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES.Nº -----		DES.Nº -----		ESC. S/ESCALA	REV.	FL. 2/12

PLACAS EDUCATIVAS

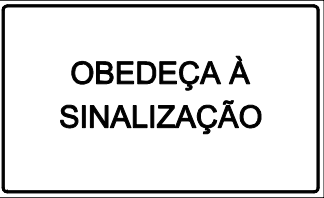
E-1



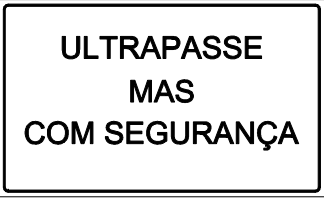
E-2



E-3



E-4



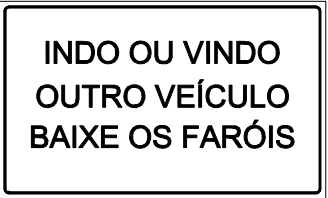
E-5



E-6



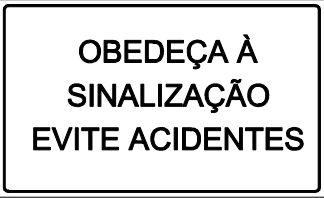
E-7



E-8



E-9



E-10



E-11



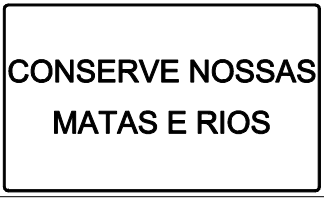
E-12



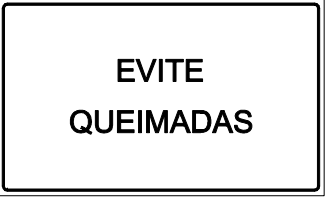
E-13



E-14



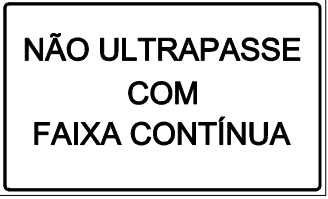
E-15



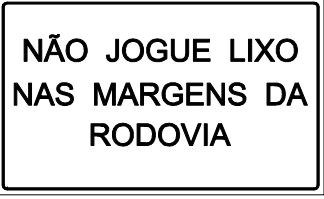
E-16



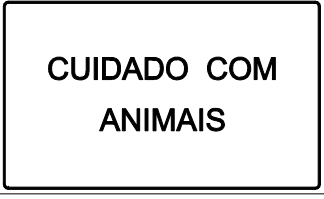
E-17



E-18



E-19



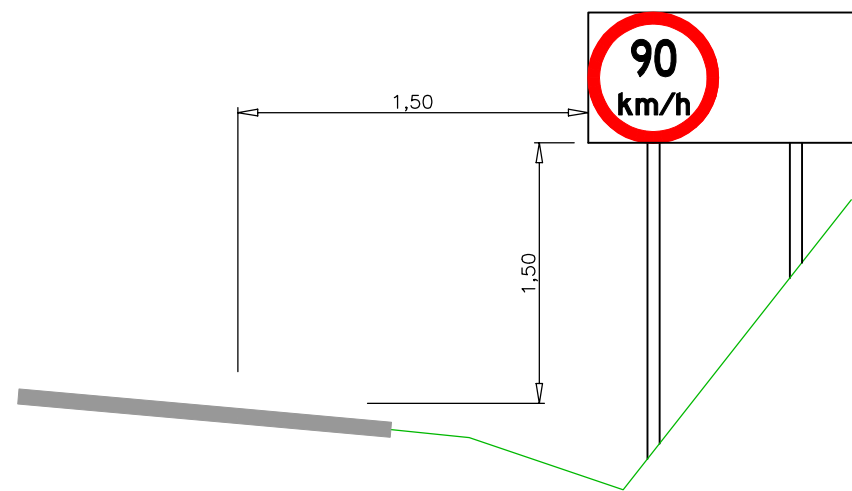
E-20



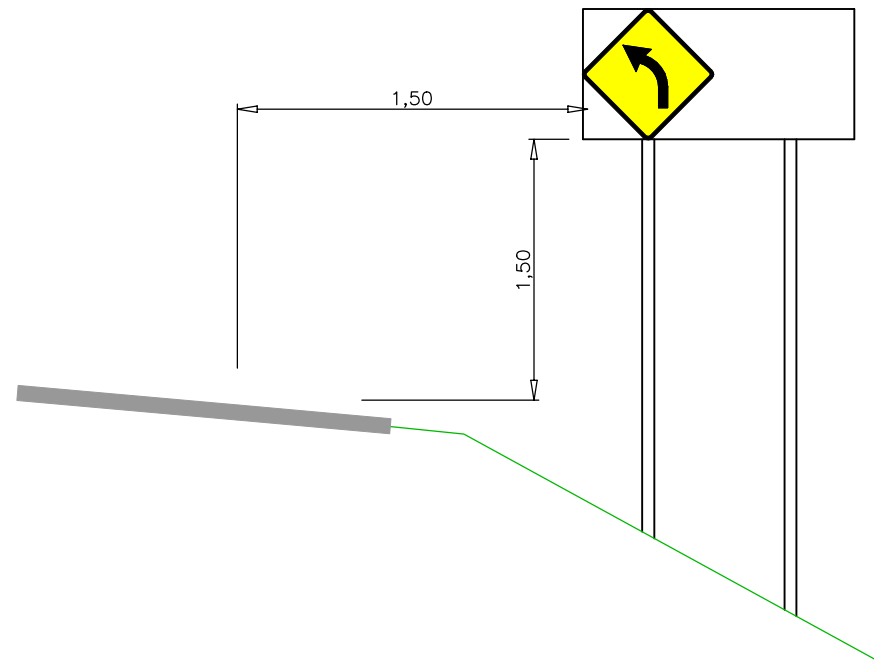
								 AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS									
								PROJ.		VISTO	VISTO	RODOVIA		TRECHO			
								DES.		RT-CREA Nº	DOC. APROV.	ACCESSO NORTE DE POSSE			POSSE / BR-020		
								CONF.		DATA	DATA	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA					
												PROJETO DE SINALIZAÇÃO					
												SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL					
REV.	DESCRIÇÃO					DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES.Nº		DES.Nº		ESC. S/ESCALA	REV.	FL.	4/12

PLACAS DE SINALIZAÇÃO (DETALHES)

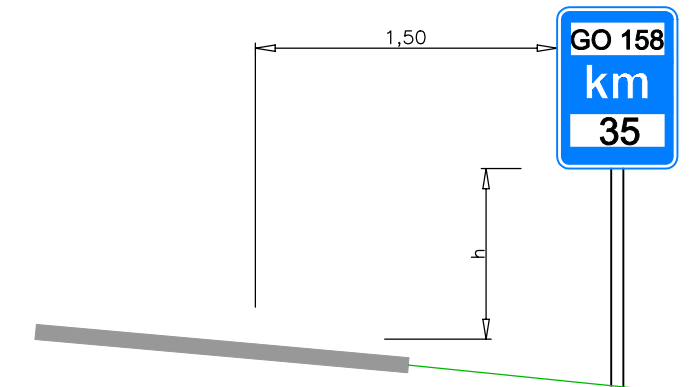
PLACAS EM CORTE



PLACAS EM ATERRO

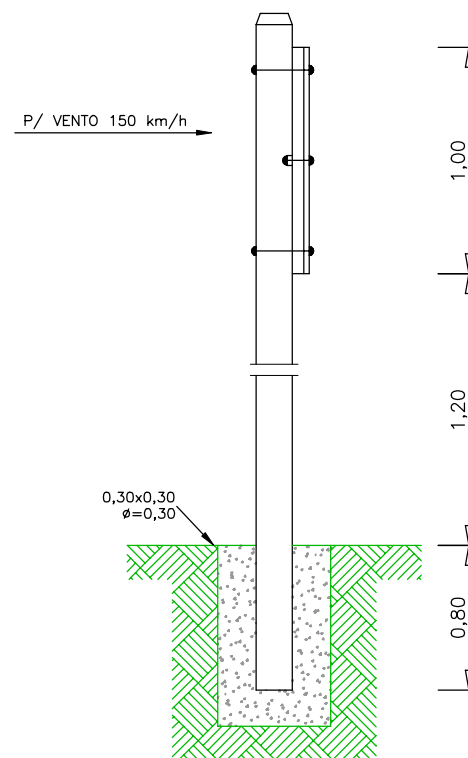


MARCO QUILOMÉTRICO



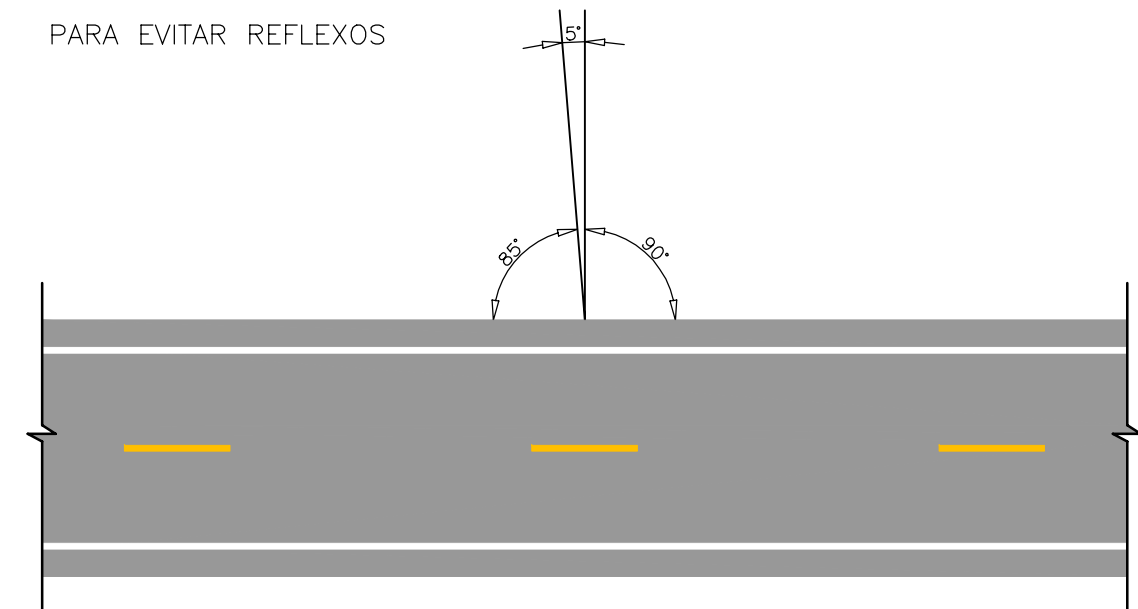
CLASSE DA RODOVIA	ALTURA h (m)
0 e 1A	1,00
1B	0,50
II, III e IV	0,50

SINALIZAÇÃO VERTICAL SUPORTE – IMPLANTAÇÃO



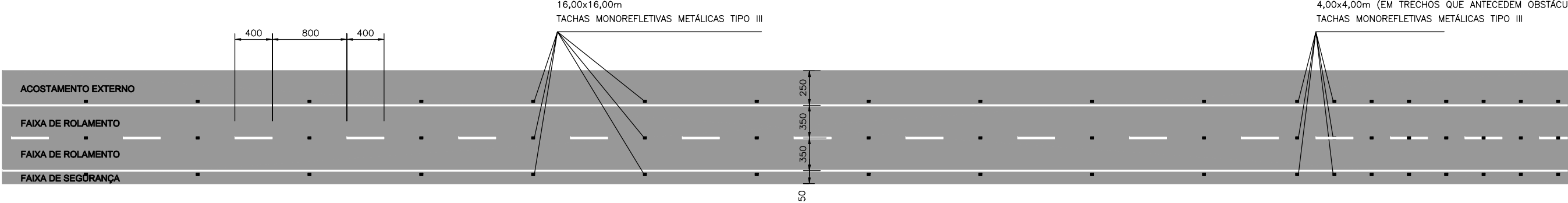
Medidas em m.

PARA EVITAR REFLEXOS

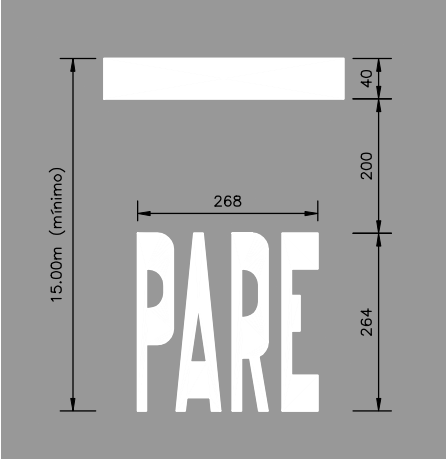


						 AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS						
					PROJ.			VISTO	VISTO	RODOVIA ACESSO NORTE DE POSSE	TRECHO POSSE / BR-020	
					DES.			RT-CREA Nº	DOC. APROV.	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PROJETO DE SINALIZAÇÃO SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL		
					CONF.	DATA	DATA					
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES.Nº -----		DES.Nº -----		ESC. S/ESCALA	REV.	FL. 5/12

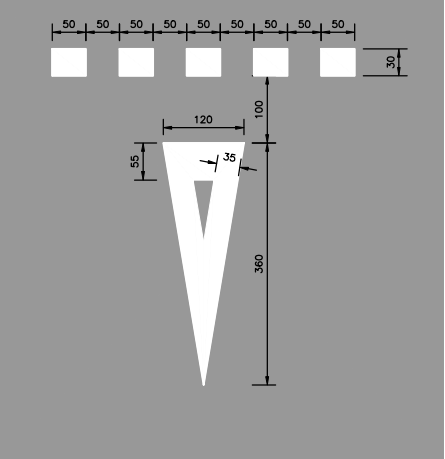
FAIXA 4,00x8,00m



DETALHE DO "PARE



DETALHE DO "DÊ A PREFERÊNCIA



PINTURAS HORIZONTAIS					
MARCAÇÕES	COR	LARGURA (m)	COMPRIMENTOS (m)	ESPAÇAMENTO (m)	OBSERVAÇÕES
LSO	AMARELA	0.15	—	—	CONTÍNUA
LBO	BRANCA	0.15	—	—	CONTÍNUA
LMS	BRANCA	0.15	4.00	8.00	TRACEJADA
LCO	BRANCA	0.15	1.00	1.00	TRACEJADA
ZEBRADO	BRANCA	0.40	VAR.	1.40	INCLINADA A 45°
FAIXA DE RETENÇÃO	BRANCA	0.40	9.00	—	AFASTADA 2.00m DA LEGENDA "PARE"
SETAS	BRANCA	VAR.	6.00	—	PADRÃO CONTRAN
MENSAGEM "PARE"	BRANCA	2.64	2.68	—	PADRÃO CONTRAN
PINTURA DE CONTRASTE	PRETA	0.15	—	—	—

NOTAS

- 1 - TODAS AS PLACAS SERÃO RECOBERTAS COM PELÍCULA REFLETIVA DE ESFERAS INCLUSAS.
- 2 - AS PLACAS INDICATIVAS FORAM DIMENSIONADAS COM ALTURA DE LETRA $h=300\text{mm}$, E TERÃO FUNDO VERDE.
- 3 - AS LINHAS HORIZONTAIS (TRACEJADAS E CONTÍNUAS) TERÃO 0.15m DE LARGURA. EXCETO A MCI (MARCAÇÃO DE CICLOFAIXA AO LONGO DA VIA) QUE TERÁ 0.10m DE LARGURA.

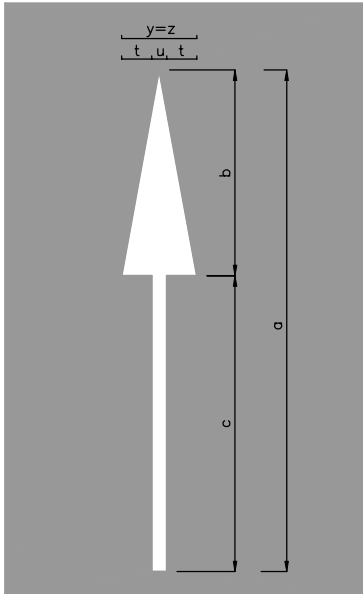
- 4 - AS SETAS HORIZONTAIS TERÃO O COMPRIMENTO BÁSICO DE 6.00m.
5 - NAS PINTURAS HORIZONTAIS DEVERÁ SER USADA TINTA COM MATERIAL TERMOPLÁSTICO POR ARSPERSÃO NA ESPESSURA DE 1.50mm.
6 - OS PADRÕES DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL ESTÃO DE ACORDO COM O CONTRAN.
7 - DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, SALVO ONDE INDICADO AO CONTRÁRIO.

- 1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, SALVO ONDE INDICADO AO CONTRÁRIO.
2 - VER DESENHO: LETRAS E NÚMEROS DE PAVIMENTO

						 AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS							
								PROJ.	VISTO	VISTO	RODOVIA ACESSO NORTE DE POSSE		TRECHO POSSE / BR-020
								DES.	RT-CREA Nº	DOC. APROV.	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PROJETO DE SINALIZAÇÃO SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL		
						CONF.	DATA	DATA					
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES.Nº -----		DES.Nº -----		ESC. S/ESCALA	REV.	FL. 6/12	

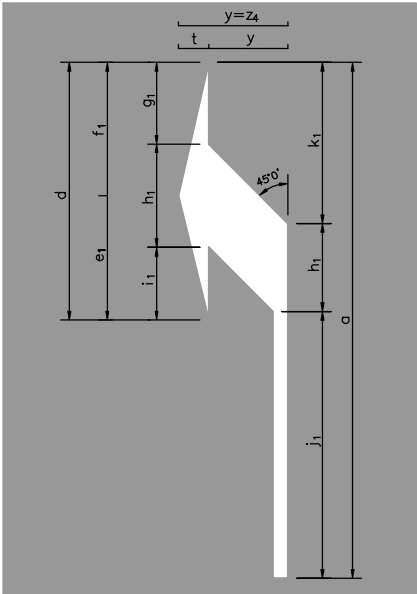
TIPOS DE SETAS COM RESPECTIVAS DIMENSÕES

SETA DE SIGA EM FRENTE

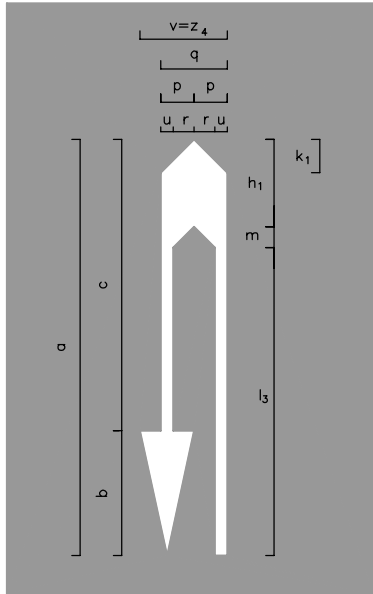


Dimensões Recomendadas (m)											
Vel. (Km/h)	a	b	c	d	e ₁	f ₁	g ₁	h ₁	i ₁	i ₂	
$V \leq 40$	3.50	1.05	2.25	1.54	0.80	0.74	0.49	0.63	0.42	2.03	
$40 \leq V < 60$	5.00	1.50	3.50	2.20	1.15	1.05	0.70	0.90	0.80	2.90	
$V > 60$	7.50	2.25	5.25	3.30	1.72	1.58	1.05	1.35	0.90	4.35	
	q	r ₂	t	u	y	a vi / vii (m2)			y = z ₄		
$V \leq 40$	0.80	0.25	0.30	0.15	0.75	1.5338			1.10		
$40 \leq V < 60$	0.80	0.25	0.30	0.15	0.75	2.1900			1.10		
$V > 60$	0.80	0.25	0.30	0.15	0.75	3.2858			1.10		

SETAS DE CONVERSÃO À ESQUERDA (OU À DIREITA)

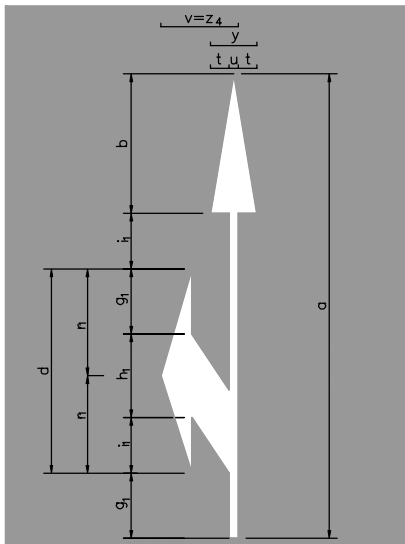


SETA DE RETORNO À ESQUERDA (OU À DIREITA)

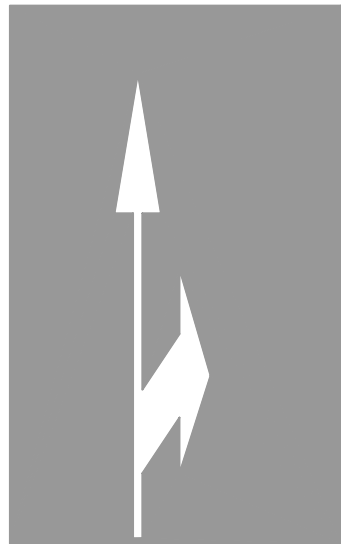


Dimensões Recomendadas (m)										
Vel. (Km/h)	a	b	c	h ₁	i ₃	k ₃	l ₃	m	n	p
V ≤ 40	3.50	1.05	2.45	0.63	2.70	0.28	2.59	0.17	1.65	0.40
40 ≤ V < 60	5.00	1.50	3.50	2.20	3.85	0.40	3.70	0.25	2.35	0.40
V > 60	7.50	2.25	5.25	3.30	5.78	0.60	5.55	0.37	3.53	0.40
	q	r	t	u	y	a vi / vii (m ²)		y = z ₄		
V ≤ 40	0.80	0.25	0.30	0.15	0.75	1.5338		1.10		
40 ≤ V < 60	0.80	0.25	0.30	0.15	0.75	2.1900		1.10		
V > 60	0.80	0.25	0.30	0.15	0.75	3.2858		1.10		

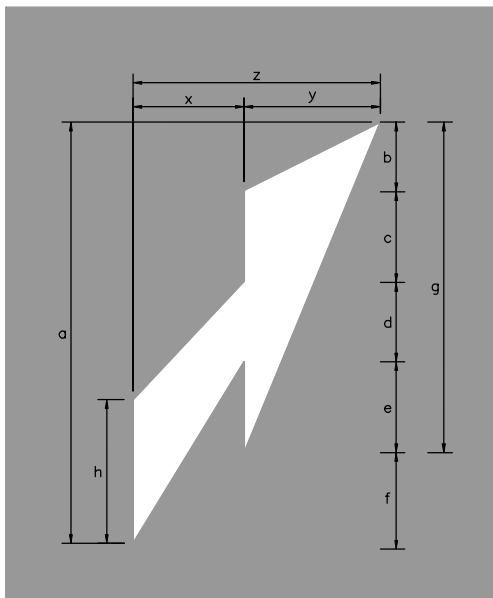
SETA DE SIGA EM FRENTE OU À ESQUERDA (OU À DIREITA)



Dimensões Recomendadas (m)										
Vel. (Km/h)	a	b	c	d	e	f	g ₁	h ₁	i ₁	j ₂
V ≤ 40	3.50	1.05	2.45	1.54	0.80	0.74	0.49	0.63	0.42	0.58
40 < V ≤ 60	5.00	1.50	3.50	2.20	1.15	1.05	0.70	0.90	0.60	0.80
V > 60	7.50	2.25	5.30	3.30	1.72	1.58	1.05	1.35	0.90	1.20
	k ₂	l ₂	r ₁	s ₁	t	u	x	y	v = z ₄	α v _i /v _{ii} (m ₂)
V ≤ 40	2.42	0.45	0.50	0.30	0.30	0.15	0.95	0.75	1.25	1.3093
40 < V ≤ 60	3.45	0.45	0.50	0.30	0.30	0.20	0.95	0.75	1.25	1.8675
V > 60	5.17	0.45	0.50	0.30	0.30	0.25	0.95	0.75	1.25	2.8013

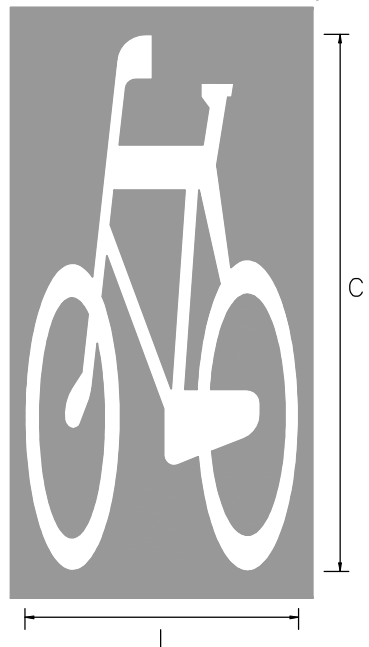


SETA INDICATIVA DE MUDANÇA OBRIGATÓRIA DE FAIXA



Dimensões recomendadas (m)	Velocidade (Km/h)	
	≤ 60	>60
a	5.00	7.50
b	0.78	1.17
c	1.05	1.57
d	0.96	1.44
e	1.10	1.65
f	1.11	1.67
g	3.89	5.83
h	1.73	2.60
x	1.15	1.15
y	1.45	1.45
z	2.60	2.60
Área Pintada m2	3,81	5,70

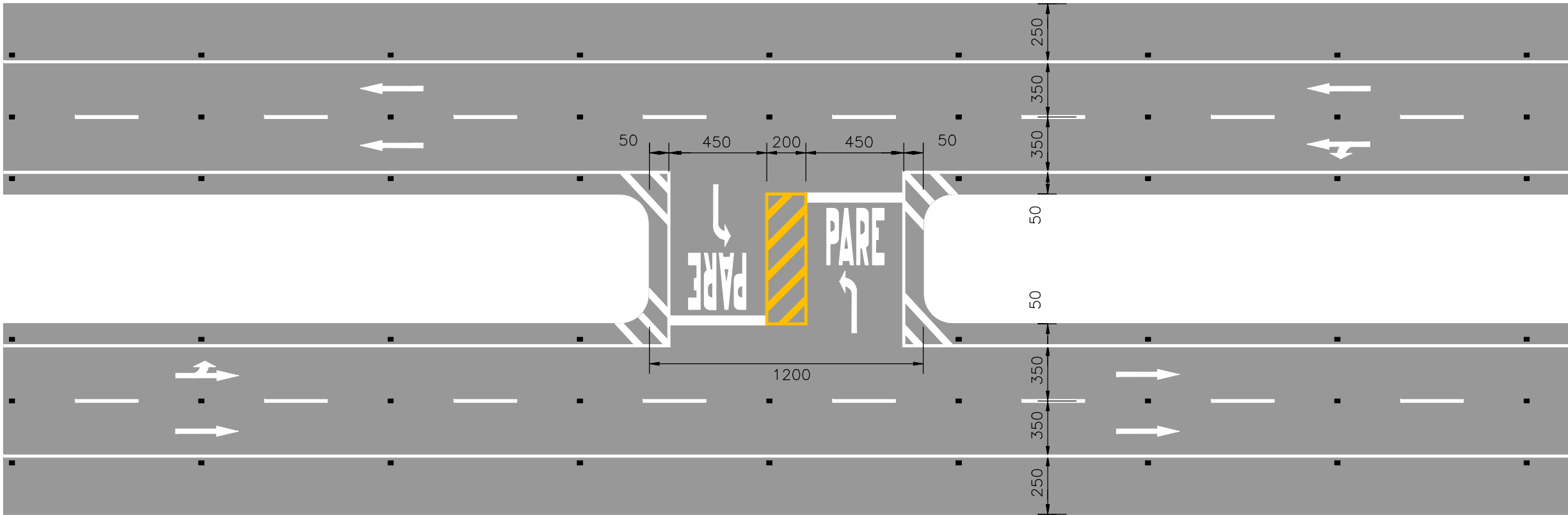
**SÍMBOLO INDICATIVO DE VIA,
PISTA OU FAIXA DE TRÂNSITO
DE USO DE CICLISTA (SIC)**



O SIC possui comprimento C mínimo de 1,95m e máximo de 2,90m e largura L mínima de 1,00m e máxima de 1,50m, proporcionalmente.

								 AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS				
						PROJ.	VISTO	VISTO	RODOVIA ACESSO NORTE DE POSSE		TRECHO POSSE / BR-020	
						DES.	RT-CREA Nº	DOC. APROV.	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PROJETO DE SINALIZAÇÃO SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL			
						CONF.	DATA	DATA				
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES.Nº -----		DES.Nº -----		ESC. S/ESCALA	REV.	FL. 7/12

DETALHE DOS RETORNOS



NOTAS

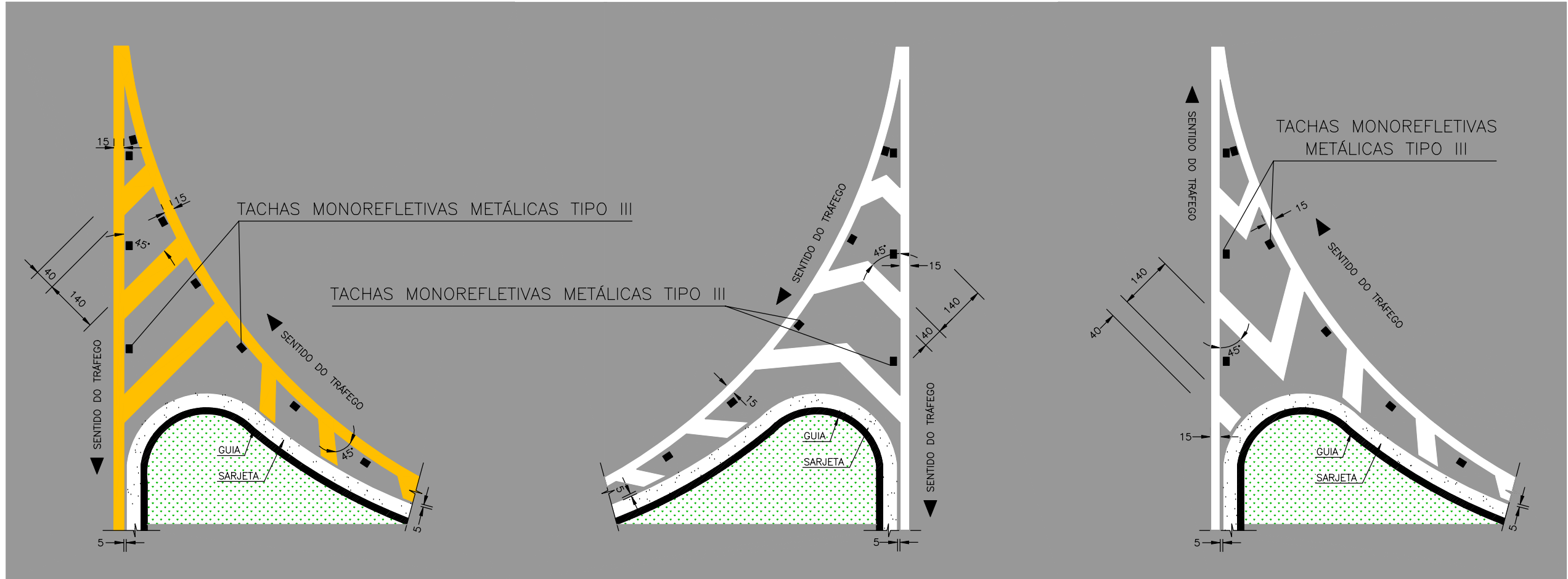
- 1 - TODAS AS PLACAS SERÃO RECOBERTAS COM PELÍCULA REFLETIVA DE ESFERAS INCLUSAS.
- 2 - AS PLACAS INDICATIVAS FORAM DIMENSIONADAS COM ALTURA DE LETRA $h=300\text{mm}$, E TERÃO FUNDO VERDE.
- 3 - AS LINHAS HORIZONTAIS (TRACEJADAS E CONTÍNUAS) TERÃO 0.15m DE LARGURA. EXCETO A MCI (MARCAÇÃO DE CICLOFAIXA AO LONGO DA VIA) QUE TERÁ 0.10m DE LARGURA.

- 4 - AS SETAS HORIZONTAIS TERÃO O COMPRIMENTO BÁSICO DE 6.00m.
- 5 - NAS PINTURAS HORIZONTAIS DEVERÁ SER USADA TINTA COM MATERIAL TERMOPLÁSTICO POR ARSPERSÃO NA ESPESSURA DE 1.50mm.
- 6 - OS PADRÕES DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL ESTÃO DE ACORDO COM O CONTRAN.
- 7 - DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, SALVO ONDE INDICADO AO CONTRÁRIO.

- 2 - VER DESENHO: LETRAS E NÚMEROS DE PAVIMENTO

								 AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS				
						PROJ.	VISTO	VISTO	RODOVIA ACESSO NORTE DE POSSE		TRECHO POSSE / BR-020	
						DES.	RT-CREA Nº	DOC. APROV.	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PROJETO DE SINALIZAÇÃO SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL			
						CONF.	DATA	DATA				
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES.Nº -----		DES.Nº -----		ESC. S/ESCALA	REV.	FL. 8/12

DETALHES DE CANALIZAÇÃO



DETALHE DE CANALIZAÇÃO DE FLUXOS OPOSTOS "ZEBRADO"

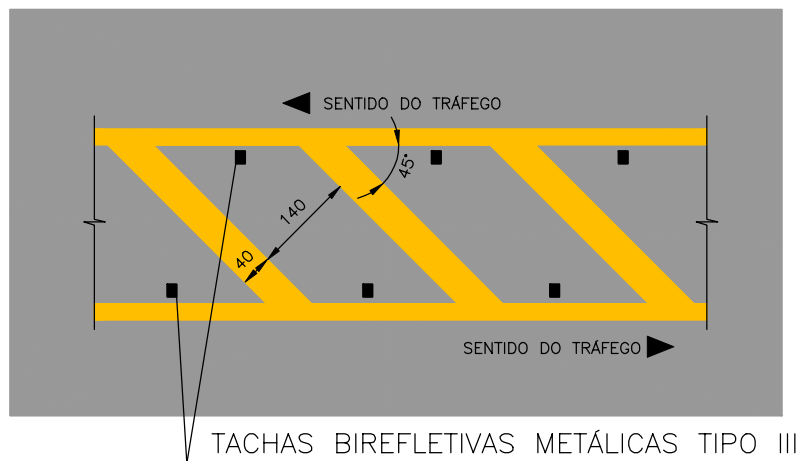
Tinta: TERMOPLÁSTICA POR ARSPERSÃO NA ESPESSURA DE 1.50mm.
Cor: AMARELA

DETALHE DE CANALIZAÇÃO DE FLUXOS DIVERGENTES "ZEBRADO"

Tinta: TERMOPLÁSTICA POR ARSPERSÃO NA ESPESSURA DE 1.50mm.
Cor: BRANCA

DETALHE DE CANALIZAÇÃO DE FLUXOS CONVERGENTES "ZEBRADO"

Tinta: TERMOPLÁSTICA POR ARSPERSÃO NA ESPESSURA DE 1.50mm.
Cor: BRANCA



DETALHE DE CANALIZAÇÃO DE FLUXOS OPOSTOS "ZEBRADA"

Tinta: TERMOPLÁSTICA POR ARSPERSÃO NA ESPESSURA DE 1.50mm.
Cor: AMARELA

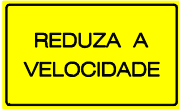
						AGETOP AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS						
					PROJ.			VISTO	VISTO	RODOVIA	TRECHO	
					DES.			RT-CREA Nº	DOC. APROV.	ACESSO NORTE DE POSSE	POSSE / BR-020	
						CONF.	DATA	DATA	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PROJETO DE SINALIZAÇÃO SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL			
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES.Nº -----		DES.Nº -----		ESC. S/ESCALA	REV.	FL. 9/12

QUADRO RESUMO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

ESPECIFICAÇÕES			LARGURA (m)		QUANTIDADE (m)	TOTAL (m²)		
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	PINTURA AMARELA	LINHA DE DIVISÃO DE FLUXOS OPOSTOS - LFO	0,15		358,20	53,73		
		LINHA DE CANALIZAÇÃO (ZEBRADOS) - LCA	0,40		218,40	87,36		
	PINTURA BRANCA	LINHA DE BORDA DE PISTA - LBO	0,15		22.961,80	3.444,27		
		LINHA DE DIVISÃO DE FLUXOS DE MESMO SENTIDO - LMS	0,15		3.827,00	574,05		
		LINHA DE CONTINUIDADE - LCO	0,15			-		
		LINHA DE CANALIZAÇÃO (ZEBRADOS) - LCA	0,40		720,00	288,00		
		LINHA DE ESTÍMULO À REDUÇÃO DE VELOCIDADE - LRV	0,40			-		
		LINHA DE RETENÇÃO - LRE	0,40		150,00	60,00		
		LINHA DE "DÊ A PREFERÊNCIA" - LDP	0,30			-		
				DIMENSÕES (m)	ÁREA (m²)	QUANTIDADE (un)	TOTAL (m²)	
		LEGENDAS	PARE	-	4,100	30	123,00	
			ÔNIBUS	-	4,700		-	
		SÍMBOLOS	DÊ A PREFERÊNCIA	V ≤ 60 km/h	1,294		-	
				V > 60 km/h	3,593		-	
			CRUZ DE SANTO ANDRÉ	Larg. Faixa > 3,50	5,079		-	
				Larg. Faixa ≤ 3,50	4,899		-	
		SETAS INDICATIVAS DE MOVIMENTO	SIGA EM FRENTE	V ≤ 40 km/h	0,761		-	
				40 < V ≤ 60 km/h	1,088	90	97,92	
				V > 60 km/h	1,631		-	
			VIRE À ESQUERDA e VIRE À DIREITA	V ≤ 40 km/h	0,906	30	27,18	
				40 < V ≤ 60 km/h	1,337		-	
				V > 60 km/h	2,005		-	
			SIGA EM FRENTE OU VIRE À ESQUERDA e SIGA EM FRENTE OU VIRE À DIREITA	V ≤ 40 km/h	1,307		-	
				40 < V ≤ 60 km/h	1,868	30	56,04	
				V > 60 km/h	2,801		-	
			RETORNO À ESQUERDA e RETORNO À DIREITA	V ≤ 40 km/h	1,620		-	
				40 < V ≤ 60 km/h	2,310		-	
				V > 60 km/h	3,468		-	
			MUDANÇA OBRIGATÓRIA DE FAIXA	V ≤ 60 km/h	3,815		-	
				V > 60 km/h	5,722		-	
			TOTAL SINALIZAÇÃO HORIZONTAL TERMOPLÁSTICA (m²)					4.132,05
			TOTAL SINALIZAÇÃO SETAS E ZEBRADOS TERMOPLÁSTICA (m²)					679,50
	DISPOSITIVOS AUXILIARES			DIMENSÕES (m)		UNIDADES	TOTAL	
DISPOSITIVOS DELIMITADORES		TACHA REFLETIVA MONODIRECIONAL	(0,10 x 0,10 x 0,019)		un.	2.154,00		
		TACHA REFLETIVA BIDIRECIONAL	(0,10 x 0,10 x 0,019)		un.			
		TACHÃO REFLETIVO MONODIRECIONAL	(0,16 x 0,25 x 0,050)		un.			
		TACHÃO REFLETIVO BIDIRECIONAL	(0,16 x 0,25 x 0,050)		un.			
DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO CONTÍNUA		DEFENSA METÁLICA TIPO SEMI-MALEÁVEL SIMPLES	-		m			
		BARREIRA PROTETORA RÍGIDA - TIPO "NEW JERSEY"	-		m			
	TELA METÁLICA ANTI-OFUSCAMENTO - TIPO GRADE TRANÇADA	-		m				

								 AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS				
						PROJ.	VISTO	VISTO	RODOVIA ACESSO NORTE DE POSSE		TRECHO POSSE / BR-020	
						DES.	RT-CREA Nº	DOC. APROV.	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PROJETO DE SINALIZAÇÃO SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL			
						CONF.	DATA	DATA				
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES.Nº -----		DES.Nº -----		ESC. S/ESCALA	REV.	FL. 10/12

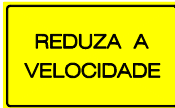
TABELA DE SINALIZAÇÃO VERTICAL

PISTA DIREITA					
PLACA	CÓDIGO	DIMENSÕES	ÁREA	LADO	ESTACA
	R-19	$\phi=0,80$	0,50	Externo e Interno	03
	A-12	0,80x0,80	0,64	Externo e Interno	42
	R-19	$\phi=0,80$	0,50	Externo e Interno	146
	A	1,70x1,00	1,70	Externo e Interno	279
	R-19	$\phi=0,80$	0,50	Externo e Interno	284
	A-47	0,80x0,80	0,64	Externo e Interno	289
	R-1	L=0,35	0,59	RETORNOS	

PISTA ESQUERDA					
PLACA	CÓDIGO	DIMENSÕES	ÁREA	LADO	ESTACA
	A-12	0,80x0,80	0,64	Externo e Interno	46
	R-19	$\phi=0,80$	0,50	Externo e Interno	146
	R-19	$\phi=0,80$	0,50	Externo e Interno	283
	R-19	1,70x0,50	0,85	Externo e Interno	286
	R-1	L=0,35	0,59	RETORNOS	

								 AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS				
						PROJ.	VISTO	VISTO	RODOVIA ACESSO NORTE DE POSSE		TRECHO POSSE / BR-020	
						DES.	RT-CREA Nº	DOC. APROV.	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PROJETO DE SINALIZAÇÃO SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL			
						CONF.	DATA	DATA				
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES.Nº -----		DES.Nº -----		ESC. S/ESCALA	REV.	FL. 11/12

QUADRO RESUMO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL

RESUMO QUANTIDADE DE PLACAS				
PLACA	CÓDIGO	DIMENSÕES	QUANT.	ÁREA
	R-1	L=0,35	30	17,82
	R-19	$\phi=0,80$	10	5,03
	A	1,70x1,00	1	1,70
	A-12	0,80x0,80	4	2,56
	A-47	0,80x0,80	2	1,28
	R-19	1,70x0,50	1	0,85

ESPECIFICAÇÕES				CÓDIGOS	DIMENSÕES (m)	QUANTIDADE	ÁREA (m²)
SINALIZAÇÃO VERTICAL	PLACAS	REGULAMENTAÇÃO	OCTOGONAL	R-1	L=0,35	30	17,82
			TRIANGULAR	R-2	L=1,00		-
			CIRCULAR	R	φ=0,80	10	5,03
		ADVERTÊNCIA	QUADRADA	A	L=0,80	6	3,84
			RETANGULAR		1,70 x 1,00	1	1,70
		EDUCATIVA	RETANGULAR	E	2,00 x 1,00		-
		INDICATIVA	RETANGULAR	I	1,70 x 0,50	1	0,85
					2,00 x 0,60		-
					2,00 x 1,00		-
					3,00 x 2,00		-
					3,00 x 5,00		-
		ESCUDOS DE IDENTIFICAÇÃO DA RODOVIA			I	0,60 x 0,60	
	MARCOS QUILOMÉTRICOS			I	0,60 x 0,85		-
	PLACAS DE SERVIÇOS AUXILIARES			I	-		-
					-		-
	MARCADORES DE ALINHAMENTO (DELINEADORES)			-	0,50 x 0,60		-
	MARCADORES DE PERIGO			-	0,30 x 0,90		-
	PÓRTICOS			-	-		-
	SEMIPÓRTICOS SIMPLES			-	-		-
	TOTAL SINALIZAÇÃO VERTICAL COM 1 POSTE (m²)						
TOTAL SINALIZAÇÃO VERTICAL COM 2 POSTES (m²)							2,55

								 AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS				
						PROJ.	VISTO	VISTO	RODOVIA ACESSO NORTE DE POSSE		TRECHO POSSE / BR-020	
						DES.	RT-CREA Nº	DOC. APROV.	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PROJETO DE SINALIZAÇÃO SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL			
						CONF.	DATA	DATA				
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	CONF.	APROV.	DES.Nº -----		DES.Nº -----		ESC. S/ESCALA	REV.	FL. 12/12

Estaca + fração	Área (m²)		Volume Excedente Aterro(m³)		Volume Excedente Corte(m³)		Volume Compensado(m³)		BRUCKNER
	Aterro(AF)	Corte (AC)	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	
0	0,00	1,19	0,00	0,00	11,90	11,90	0,00	0,00	1.000.011,90
1	2,77	0,07	70,62	70,62	0,00	11,90	1,40	1,40	999.941,28
2	4,73	0,00	122,98	193,60	0,00	11,90	0,00	1,40	999.818,30
3	6,24	0,00	162,24	355,84	0,00	11,90	0,00	1,40	999.656,06
4	10,30	0,00	267,80	623,64	0,00	11,90	0,00	1,40	999.388,26
5	12,51	0,00	325,26	948,90	0,00	11,90	0,00	1,40	999.063,00
6	10,88	0,00	282,88	1.231,78	0,00	11,90	0,00	1,40	998.780,12
7	8,87	0,00	230,62	1.462,40	0,00	11,90	0,00	1,40	998.549,50
8	7,50	0,00	195,00	1.657,40	0,00	11,90	0,00	1,40	998.354,50
9	5,42	0,00	140,92	1.798,32	0,00	11,90	0,00	1,40	998.213,58
10	4,41	0,00	114,66	1.912,98	0,00	11,90	0,00	1,40	998.098,92
11	4,33	0,00	112,58	2.025,56	0,00	11,90	0,00	1,40	997.986,34
12	4,36	0,00	113,36	2.138,92	0,00	11,90	0,00	1,40	997.872,98
13	3,99	0,00	103,74	2.242,66	0,00	11,90	0,00	1,40	997.769,24
14	3,46	0,00	89,96	2.332,62	0,00	11,90	0,00	1,40	997.679,28
15	3,10	0,01	80,40	2.413,02	0,00	11,90	0,20	1,60	997.598,88
16	2,97	0,04	76,42	2.489,44	0,00	11,90	0,80	2,40	997.522,46
17	3,23	0,00	83,98	2.573,42	0,00	11,90	0,00	2,40	997.438,48
18	3,80	0,03	98,20	2.671,62	0,00	11,90	0,60	3,00	997.340,28
19	4,24	0,00	110,24	2.781,86	0,00	11,90	0,00	3,00	997.230,04
20	4,93	0,00	128,18	2.910,04	0,00	11,90	0,00	3,00	997.101,86
21	4,12	0,00	107,12	3.017,16	0,00	11,90	0,00	3,00	996.994,74
22	2,54	0,38	58,44	3.075,60	0,00	11,90	7,60	10,60	996.936,30
23	2,45	0,57	52,30	3.127,90	0,00	11,90	11,40	22,00	996.884,00
24	3,57	0,00	92,82	3.220,72	0,00	11,90	0,00	22,00	996.791,18
25	4,26	0,00	110,76	3.331,48	0,00	11,90	0,00	22,00	996.680,42
26	4,03	0,00	104,78	3.436,26	0,00	11,90	0,00	22,00	996.575,64
27	3,77	0,05	97,02	3.533,28	0,00	11,90	1,00	23,00	996.478,62
28	2,60	0,63	55,00	3.588,28	0,00	11,90	12,60	35,60	996.423,62
29	2,41	0,81	46,46	3.634,74	0,00	11,90	16,20	51,80	996.377,16
30	2,95	0,05	75,70	3.710,44	0,00	11,90	1,00	52,80	996.301,46
31	3,98	0,00	103,48	3.813,92	0,00	11,90	0,00	52,80	996.197,98
32	4,17	0,00	108,42	3.922,34	0,00	11,90	0,00	52,80	996.089,56

Página II - 1

Estaca + fração	Área (m²)		Volume Excedente Aterro(m³)		Volume Excedente Corte(m³)		Volume Compensado(m³)		BRUCKNER
	Aterro(AF)	Corte (AC)	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	
33	4,07	0,00	105,82	4.028,16	0,00	11,90	0,00	52,80	995.983,74
34	4,20	0,00	109,20	4.137,36	0,00	11,90	0,00	52,80	995.874,54
35	4,18	0,00	108,68	4.246,04	0,00	11,90	0,00	52,80	995.765,86
36	3,99	0,05	102,74	4.348,78	0,00	11,90	1,00	53,80	995.663,12
37	3,47	0,16	87,02	4.435,80	0,00	11,90	3,20	57,00	995.576,10
38	2,62	0,38	60,52	4.496,32	0,00	11,90	7,60	64,60	995.515,58
39	3,16	0,12	79,76	4.576,08	0,00	11,90	2,40	67,00	995.435,82
40	3,32	0,31	80,12	4.656,20	0,00	11,90	6,20	73,20	995.355,70
41	2,87	0,57	63,22	4.719,42	0,00	11,90	11,40	84,60	995.292,48
42	3,41	0,21	84,46	4.803,88	0,00	11,90	4,20	88,80	995.208,02
43	4,07	0,04	105,02	4.908,90	0,00	11,90	0,80	89,60	995.103,00
44	3,07	0,09	78,02	4.986,92	0,00	11,90	1,80	91,40	995.024,98
45	4,78	0,00	124,28	5.111,20	0,00	11,90	0,00	91,40	994.900,70
46	4,56	0,00	118,56	5.229,76	0,00	11,90	0,00	91,40	994.782,14
47	6,19	0,00	160,94	5.390,70	0,00	11,90	0,00	91,40	994.621,20
48	6,02	0,00	156,52	5.547,22	0,00	11,90	0,00	91,40	994.464,68
49	5,88	0,00	152,88	5.700,10	0,00	11,90	0,00	91,40	994.311,80
50	5,73	0,00	148,98	5.849,08	0,00	11,90	0,00	91,40	994.162,82
51	5,57	0,00	144,82	5.993,90	0,00	11,90	0,00	91,40	994.018,00
52	5,33	0,02	138,18	6.132,08	0,00	11,90	0,40	91,80	993.879,82
53	5,04	0,24	126,24	6.258,32	0,00	11,90	4,80	96,60	993.753,58
54	4,44	0,11	113,24	6.371,56	0,00	11,90	2,20	98,80	993.640,34
55	4,20	0,00	109,20	6.480,76	0,00	11,90	0,00	98,80	993.531,14
56	4,03	0,00	104,78	6.585,54	0,00	11,90	0,00	98,80	993.426,36
57	5,18	0,00	134,68	6.720,22	0,00	11,90	0,00	98,80	993.291,68
58	4,89	0,00	127,14	6.847,36	0,00	11,90	0,00	98,80	993.164,54
59	4,26	0,00	110,76	6.958,12	0,00	11,90	0,00	98,80	993.053,78
60	4,40	0,00	114,40	7.072,52	0,00	11,90	0,00	98,80	992.939,38
61	3,58	0,00	93,08	7.165,60	0,00	11,90	0,00	98,80	992.846,30
62	3,35	0,02	86,70	7.252,30	0,00	11,90	0,40	99,20	992.759,60
63	3,47	0,05	89,22	7.341,52	0,00	11,90	1,00	100,20	992.670,38
64	3,93	0,01	101,98	7.443,50	0,00	11,90	0,20	100,40	992.568,40
65	4,11	0,01	106,66	7.550,16	0,00	11,90	0,20	100,60	992.461,74

Página II - 2

Estaca + fração	Área (m²)		Volume Excedente Aterro(m³)		Volume Excedente Corte(m³)		Volume Compensado(m³)		BRUCKNER
	Aterro(AF)	Corte (AC)	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	
66	3,21	0,26	78,26	7.628,42	0,00	11,90	5,20	105,80	992.383,48
67	3,33	0,30	80,58	7.709,00	0,00	11,90	6,00	111,80	992.302,90
68	3,76	0,09	95,96	7.804,96	0,00	11,90	1,80	113,60	992.206,94
69	4,06	0,05	104,56	7.909,52	0,00	11,90	1,00	114,60	992.102,38
70	4,01	0,04	103,46	8.012,98	0,00	11,90	0,80	115,40	991.998,92
71	3,46	0,17	86,56	8.099,54	0,00	11,90	3,40	118,80	991.912,36
72	3,55	0,22	87,90	8.187,44	0,00	11,90	4,40	123,20	991.824,46
73	3,53	0,22	87,38	8.274,82	0,00	11,90	4,40	127,60	991.737,08
74	3,57	0,20	88,82	8.363,64	0,00	11,90	4,00	131,60	991.648,26
75	4,05	0,17	101,90	8.465,54	0,00	11,90	3,40	135,00	991.546,36
76	4,23	0,23	105,38	8.570,92	0,00	11,90	4,60	139,60	991.440,98
77	4,11	0,38	99,26	8.670,18	0,00	11,90	7,80	147,20	991.341,72
78	4,63	0,25	115,38	8.785,56	0,00	11,90	5,00	152,20	991.226,34
79	4,45	0,26	110,50	8.896,06	0,00	11,90	5,20	157,40	991.115,84
80	4,31	0,19	108,26	9.004,32	0,00	11,90	3,80	161,20	991.007,58
81	4,43	0,08	113,58	9.117,90	0,00	11,90	1,60	162,80	990.894,00
82	4,07	0,15	102,82	9.220,72	0,00	11,90	3,00	165,80	990.791,18
83	4,24	0,22	105,84	9.326,56	0,00	11,90	4,40	170,20	990.685,34
84	3,91	0,16	98,46	9.425,02	0,00	11,90	3,20	173,40	990.586,88
85	4,10	0,12	104,20	9.529,22	0,00	11,90	2,40	175,80	990.482,68
86	3,69	0,24	91,14	9.620,36	0,00	11,90	4,80	180,60	990.391,54
87	3,87	0,17	97,22	9.717,58	0,00	11,90	3,40	184,00	990.294,32
88	4,20	0,07	107,80	9.825,38	0,00	11,90	1,40	185,40	990.186,52
89	4,35	0,18	109,50	9.934,88	0,00	11,90	3,60	189,00	990.077,02
90	5,31	0,00	138,06	10.072,94	0,00	11,90	0,00	189,00	989.938,96
91	5,41	0,00	140,66	10.213,60	0,00	11,90	0,00	189,00	989.798,30
92	6,55	0,00	170,30	10.383,90	0,00	11,90	0,00	189,00	989.628,00
93	10,71	0,00	278,46	10.662,36	0,00	11,90	0,00	189,00	989.349,54
94	11,96	0,00	310,96	10.973,32	0,00	11,90	0,00	189,00	989.038,58
95	15,17	0,00	394,42	11.367,74	0,00	11,90	0,00	189,00	988.644,16
96	19,42	0,00	504,92	11.872,66	0,00	11,90	0,00	189,00	988.139,24
97	23,94	0,00	622,44	12.495,10	0,00	11,90	0,00	189,00	987.516,80
98	27,48	0,00	714,48	13.209,58	0,00	11,90	0,00	189,00	986.802,32

Estaca + fração	Área (m²)		Volume Excedente Aterro(m³)		Volume Excedente Corte(m³)		Volume Compensado(m³)		BRUCKNER
	Aterro(AF)	Corte (AC)	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	
99	26,23	0,00	681,98	13.891,56	0,00	11,90	0,00	189,00	986.120,34
100	24,50	0,00	637,00	14.528,56	0,00	11,90	0,00	189,00	985.483,34
101	23,43	0,00	609,18	15.137,74	0,00	11,90	0,00	189,00	984.874,16
102	26,81	0,00	697,06	15.834,80	0,00	11,90	0,00	189,00	984.177,10
103	29,28	0,00	761,28	16.596,08	0,00	11,90	0,00	189,00	983.415,82
104	31,52	0,00	819,52	17.415,60	0,00	11,90	0,00	189,00	982.596,30
105	31,69	0,00	823,94	18.239,54	0,00	11,90	0,00	189,00	981.772,36
106	31,04	0,00	807,04	19.046,58	0,00	11,90	0,00	189,00	980.965,32
107	30,04	0,00	781,04	19.827,62	0,00	11,90	0,00	189,00	980.184,28
108	29,10	0,00	756,60	20.584,22	0,00	11,90	0,00	189,00	979.427,68
109	27,61	0,00	717,86	21.302,08	0,00	11,90	0,00	189,00	978.709,82
110	26,06	0,00	677,56	21.979,64	0,00	11,90	0,00	189,00	978.032,26
111	24,65	0,00	640,90	22.620,54	0,00	11,90	0,00	189,00	977.391,36
112	23,39	0,00	608,14	23.228,68	0,00	11,90	0,00	189,00	976.783,22
113	22,39	0,00	582,14	23.810,82	0,00	11,90	0,00	189,00	976.201,08
114	18,81	0,00	489,06	24.299,88	0,00	11,90	0,00	189,00	975.712,02
115	18,66	0,00	485,16	24.785,04	0,00	11,90	0,00	189,00	975.226,86
116	17,29	0,00	449,54	25.234,58	0,00	11,90	0,00	189,00	974.777,32
117	17,39	0,00	452,14	25.686,72	0,00	11,90	0,00	189,00	974.325,18
118	17,18	0,00	446,68	26.133,40	0,00	11,90	0,00	189,00	973.878,50
119	17,16	0,00	446,16	26.579,56	0,00	11,90	0,00	189,00	973.432,34
120	17,42	0,00	452,92	27.032,48	0,00	11,90	0,00	189,00	972.979,42
121	17,00	0,00	442,00	27.474,48	0,00	11,90	0,00	189,00	972.537,42
122	15,94	0,00	414,44	27.888,92	0,00	11,90	0,00	189,00	972.122,98
123	14,03	0,00	364,78	28.253,70	0,00	11,90	0,00	189,00	971.758,20
124	11,88	0,00	308,88	28.562,58	0,00	11,90	0,00	189,00	971.449,32
125	10,91	0,00	283,66	28.846,24	0,00	11,90	0,00	189,00	971.165,66
126	11,66	0,00	303,16	29.149,40	0,00	11,90	0,00	189,00	970.862,50
127	11,21	0,00	291,46	29.440,86	0,00	11,90	0,00	189,00	970.571,04
128	9,81	0,00	255,06	29.695,92	0,00	11,90	0,00	189,00	970.315,98
129	9,32	0,00	242,32	29.938,24	0,00	11,90	0,00	189,00	970.073,66
130	8,86	0,00	230,36	30.168,60	0,00	11,90	0,00	189,00	969.843,30
131	8,97	0,00	233,22	30.401,82	0,00	11,90	0,00	189,00	969.610,08

Estaca + fração	Área (m²)		Volume Excedente Aterro(m³)		Volume Excedente Corte(m³)		Volume Compensado(m³)		BRUCKNER
	Aterro(AF)	Corte (AC)	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	
132	9,08	0,00	236,08	30.637,90	0,00	11,90	0,00	189,00	969.374,00
133	8,39	0,00	218,14	30.856,04	0,00	11,90	0,00	189,00	969.155,86
134	6,91	0,00	179,66	31.035,70	0,00	11,90	0,00	189,00	968.976,20
135	8,44	0,00	219,44	31.255,14	0,00	11,90	0,00	189,00	968.756,76
136	9,78	0,00	254,28	31.509,42	0,00	11,90	0,00	189,00	968.502,48
137	11,15	0,00	289,90	31.799,32	0,00	11,90	0,00	189,00	968.212,58
138	11,53	0,00	299,78	32.099,10	0,00	11,90	0,00	189,00	967.912,80
139	10,92	0,00	283,92	32.383,02	0,00	11,90	0,00	189,00	967.628,88
140	10,43	0,00	271,18	32.654,20	0,00	11,90	0,00	189,00	967.357,70
141	9,73	0,00	252,98	32.907,18	0,00	11,90	0,00	189,00	967.104,72
142	8,28	0,00	215,28	33.122,46	0,00	11,90	0,00	189,00	966.889,44
143	9,01	0,00	234,26	33.356,72	0,00	11,90	0,00	189,00	966.655,18
144	9,85	0,00	256,10	33.612,82	0,00	11,90	0,00	189,00	966.399,08
145	9,97	0,00	259,22	33.872,04	0,00	11,90	0,00	189,00	966.139,86
146	10,04	0,00	261,04	34.133,08	0,00	11,90	0,00	189,00	965.878,82
147	9,65	0,00	250,90	34.383,98	0,00	11,90	0,00	189,00	965.627,92
148	9,48	0,00	246,48	34.630,46	0,00	11,90	0,00	189,00	965.381,44
149	9,27	0,00	241,02	34.871,48	0,00	11,90	0,00	189,00	965.140,42
150	7,00	0,00	182,00	35.053,48	0,00	11,90	0,00	189,00	964.958,42
151	6,77	0,00	176,02	35.229,50	0,00	11,90	0,00	189,00	964.782,40
152	8,17	0,00	212,42	35.441,92	0,00	11,90	0,00	189,00	964.569,98
153	7,41	0,00	192,66	35.634,58	0,00	11,90	0,00	189,00	964.377,32
154	7,59	0,00	197,34	35.831,92	0,00	11,90	0,00	189,00	964.179,98
155	8,41	0,00	218,66	36.050,58	0,00	11,90	0,00	189,00	963.961,32
156	10,34	0,00	268,84	36.319,42	0,00	11,90	0,00	189,00	963.692,48
157	10,41	0,00	270,66	36.590,08	0,00	11,90	0,00	189,00	963.421,82
158	10,66	0,00	277,16	36.867,24	0,00	11,90	0,00	189,00	963.144,66
159	11,01	0,00	286,26	37.153,50	0,00	11,90	0,00	189,00	962.858,40
160	10,95	0,00	284,70	37.438,20	0,00	11,90	0,00	189,00	962.573,70
161	13,14	0,00	341,64	37.779,84	0,00	11,90	0,00	189,00	962.232,06
162	13,42	0,00	348,92	38.128,76	0,00	11,90	0,00	189,00	961.883,14
163	11,72	0,00	304,72	38.433,48	0,00	11,90	0,00	189,00	961.578,42
164	8,20	0,00	213,20	38.646,68	0,00	11,90	0,00	189,00	961.365,22

Estaca + fração	Área (m²)		Volume Excedente Aterro(m³)		Volume Excedente Corte(m³)		Volume Compensado(m³)		BRUCKNER
	Aterro(AF)	Corte (AC)	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	
165	11,01	0,00	286,26	38.932,94	0,00	11,90	0,00	189,00	961.078,96
166	11,92	0,00	309,92	39.242,86	0,00	11,90	0,00	189,00	960.769,04
167	10,07	0,00	261,82	39.504,68	0,00	11,90	0,00	189,00	960.507,22
168	8,78	0,00	228,28	39.732,96	0,00	11,90	0,00	189,00	960.278,94
169	8,54	0,00	222,04	39.955,00	0,00	11,90	0,00	189,00	960.056,90
170	8,29	0,00	215,54	40.170,54	0,00	11,90	0,00	189,00	959.841,36
171	8,04	0,00	209,04	40.379,58	0,00	11,90	0,00	189,00	959.632,32
172	8,94	0,00	232,44	40.612,02	0,00	11,90	0,00	189,00	959.399,88
173	10,25	0,00	266,50	40.878,52	0,00	11,90	0,00	189,00	959.133,38
174	11,61	0,00	301,86	41.180,38	0,00	11,90	0,00	189,00	958.831,52
175	13,02	0,00	338,52	41.518,90	0,00	11,90	0,00	189,00	958.493,00
176	14,43	0,00	375,18	41.894,08	0,00	11,90	0,00	189,00	958.117,82
177	17,18	0,00	446,68	42.340,76	0,00	11,90	0,00	189,00	957.671,14
178	20,33	0,00	528,58	42.869,34	0,00	11,90	0,00	189,00	957.142,56
179	23,46	0,00	609,96	43.479,30	0,00	11,90	0,00	189,00	956.532,60
180	27,00	0,00	702,00	44.181,30	0,00	11,90	0,00	189,00	955.830,60
181	27,82	0,00	723,32	44.904,62	0,00	11,90	0,00	189,00	955.107,28
182	26,96	0,00	700,96	45.605,58	0,00	11,90	0,00	189,00	954.406,32
183	26,01	0,00	676,26	46.281,84	0,00	11,90	0,00	189,00	953.730,06
184	25,14	0,00	653,64	46.935,48	0,00	11,90	0,00	189,00	953.076,42
185	23,37	0,00	607,62	47.543,10	0,00	11,90	0,00	189,00	952.468,80
186	20,82	0,00	541,32	48.084,42	0,00	11,90	0,00	189,00	951.927,48
187	18,36	0,00	477,36	48.561,78	0,00	11,90	0,00	189,00	951.450,12
188	15,74	0,00	409,24	48.971,02	0,00	11,90	0,00	189,00	951.040,88
189	12,28	0,00	319,28	49.290,30	0,00	11,90	0,00	189,00	950.721,60
190	9,37	0,00	243,62	49.533,92	0,00	11,90	0,00	189,00	950.477,98
191	7,92	0,00	205,92	49.739,84	0,00	11,90	0,00	189,00	950.272,06
192	7,74	0,00	201,24	49.941,08	0,00	11,90	0,00	189,00	950.070,82
193	7,23	0,00	187,98	50.129,06	0,00	11,90	0,00	189,00	949.882,84
194	6,52	0,00	169,52	50.298,58	0,00	11,90	0,00	189,00	949.713,32
195	5,98	0,00	155,48	50.454,06	0,00	11,90	0,00	189,00	949.557,84
196	5,52	0,00	143,52	50.597,58	0,00	11,90	0,00	189,00	949.414,32

197 6,52 0,00 169,52 50.767,10 0,00 11,90 0,00 189,00 949.244,80

Página II - 6

Estaca + fração	Área (m²)		Volume Excedente Aterro(m³)		Volume Excedente Corte(m³)		Volume Compensado(m³)		BRUCKNER
	Aterro(AF)	Corte (AC)	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	
198	7,80	0,00	202,80	50.969,90	0,00	11,90	0,00	189,00	949.042,00
199	9,19	0,00	238,94	51.208,84	0,00	11,90	0,00	189,00	948.803,06
200	10,70	0,00	278,20	51.487,04	0,00	11,90	0,00	189,00	948.524,86
201	11,62	0,00	302,12	51.789,16	0,00	11,90	0,00	189,00	948.222,74
202	12,56	0,00	326,56	52.115,72	0,00	11,90	0,00	189,00	947.896,18
203	13,56	0,00	352,56	52.468,28	0,00	11,90	0,00	189,00	947.543,62
204	13,64	0,00	354,64	52.822,92	0,00	11,90	0,00	189,00	947.188,98
205	13,54	0,00	352,04	53.174,96	0,00	11,90	0,00	189,00	946.836,94
206	13,44	0,00	349,44	53.524,40	0,00	11,90	0,00	189,00	946.487,50
207	13,33	0,00	346,58	53.870,98	0,00	11,90	0,00	189,00	946.140,92
208	12,24	0,00	318,24	54.189,22	0,00	11,90	0,00	189,00	945.822,68
209	11,09	0,00	288,34	54.477,56	0,00	11,90	0,00	189,00	945.534,34
210	10,00	0,00	260,00	54.737,56	0,00	11,90	0,00	189,00	945.274,34
211	9,21	0,00	239,46	54.977,02	0,00	11,90	0,00	189,00	945.034,88
212	9,66	0,00	251,16	55.228,18	0,00	11,90	0,00	189,00	944.783,72
213	9,78	0,00	254,28	55.482,46	0,00	11,90	0,00	189,00	944.529,44
214	9,44	0,00	245,44	55.727,90	0,00	11,90	0,00	189,00	944.284,00
215	9,64	0,00	250,64	55.978,54	0,00	11,90	0,00	189,00	944.033,36
216	10,35	0,00	269,10	56.247,64	0,00	11,90	0,00	189,00	943.764,26
217	10,81	0,00	281,06	56.528,70	0,00	11,90	0,00	189,00	943.483,20
218	11,29	0,00	293,54	56.822,24	0,00	11,90	0,00	189,00	943.189,66
219	12,33	0,00	320,58	57.142,82	0,00	11,90	0,00	189,00	942.869,08
220	13,72	0,00	356,72	57.499,54	0,00	11,90	0,00	189,00	942.512,36
221	15,29	0,00	397,54	57.897,08	0,00	11,90	0,00	189,00	942.114,82
222	16,71	0,00	434,46	58.331,54	0,00	11,90	0,00	189,00	941.680,36
223	15,87	0,00	412,62	58.744,16	0,00	11,90	0,00	189,00	941.267,74
224	14,13	0,00	367,38	59.111,54	0,00	11,90	0,00	189,00	940.900,36
225	12,40	0,00	322,40	59.433,94	0,00	11,90	0,00	189,00	940.577,96
226	10,73	0,00	278,98	59.712,92	0,00	11,90	0,00	189,00	940.298,98
227	9,28	0,00	241,28	59.954,20	0,00	11,90	0,00	189,00	940.057,70
228	8,66	0,00	225,16	60.179,36	0,00	11,90	0,00	189,00	939.832,54
229	9,83	0,00	255,58	60.434,94	0,00	11,90	0,00	189,00	939.576,96
230	10,51	0,00	273,26	60.708,20	0,00	11,90	0,00	189,00	939.303,70

Página II - 7

Estaca + fração	Área (m²)		Volume Excedente Aterro(m³)		Volume Excedente Corte(m³)		Volume Compensado(m³)		BRUCKNER
	Aterro(AF)	Corte (AC)	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	
231	11,18	0,00	290,68	60.998,88	0,00	11,90	0,00	189,00	939.013,02
232	11,66	0,00	303,16	61.302,04	0,00	11,90	0,00	189,00	938.709,86
233	12,45	0,00	323,70	61.625,74	0,00	11,90	0,00	189,00	938.386,16
234	13,75	0,00	357,50	61.983,24	0,00	11,90	0,00	189,00	938.028,66
235	14,28	0,00	371,28	62.354,52	0,00	11,90	0,00	189,00	937.657,38
236	14,76	0,00	383,76	62.738,28	0,00	11,90	0,00	189,00	937.273,62
237	15,32	0,00	398,32	63.136,60	0,00	11,90	0,00	189,00	936.875,30
238	15,65	0,00	406,90	63.543,50	0,00	11,90	0,00	189,00	936.468,40
239	15,03	0,00	390,78	63.934,28	0,00	11,90	0,00	189,00	936.077,62
240	14,48	0,00	376,48	64.310,76	0,00	11,90	0,00	189,00	935.701,14
241	13,87	0,00	360,62	64.671,38	0,00	11,90	0,00	189,00	935.340,52
242	13,18	0,00	342,68	65.014,06	0,00	11,90	0,00	189,00	934.997,84
243	12,62	0,00	328,12	65.342,18	0,00	11,90	0,00	189,00	934.669,72
244	11,97	0,00	311,22	65.653,40	0,00	11,90	0,00	189,00	934.358,50
245	11,21	0,00	291,46	65.944,86	0,00	11,90	0,00	189,00	934.067,04
246	11,05	0,00	287,30	66.232,16	0,00	11,90	0,00	189,00	933.779,74
247	11,44	0,00	297,44	66.529,60	0,00	11,90	0,00	189,00	933.482,30
248	11,23	0,00	291,98	66.821,58	0,00	11,90	0,00	189,00	933.190,32
249	10,62	0,00	276,12	67.097,70	0,00	11,90	0,00	189,00	932.914,20
250	10,71	0,00	278,46	67.376,16	0,00	11,90	0,00	189,00	932.635,74
251	12,46	0,00	323,96	67.700,12	0,00	11,90	0,00	189,00	932.311,78
252	13,67	0,00	355,42	68.055,54	0,00	11,90	0,00	189,00	931.956,36
253	14,96	0,00	388,96	68.444,50	0,00	11,90	0,00	189,00	931.567,40
254	16,84	0,00	437,84	68.882,34	0,00	11,90	0,00	189,00	931.129,56
255	18,04	0,00	469,04	69.351,38	0,00	11,90	0,00	189,00	930.660,52
256	18,95	0,00	492,70	69.844,08	0,00	11,90	0,00	189,00	930.167,82
257	19,78	0,00	514,28	70.358,36	0,00	11,90	0,00	189,00	929.653,54
258	20,91	0,00	543,66	70.902,02	0,00	11,90	0,00	189,00	929.109,88
259	20,90	0,00	543,40	71.445,42	0,00	11,90	0,00	189,00	928.566,48
260	19,77	0,00	514,02	71.959,44	0,00	11,90	0,00	189,00	928.052,46
261	18,40	0,00	478,40	72.437,84	0,00	11,90	0,00	189,00	927.574,06
262	17,00	0,00	442,00	72.879,84	0,00	11,90	0,00	189,00	927.132,06
263	15,07	0,00	391,82	73.271,66	0,00	11,90	0,00	189,00	926.740,24

Página II - 8

Estaca + fração	Área (m²)		Volume Excedente Aterro(m³)		Volume Excedente Corte(m³)		Volume Compensado(m³)		BRUCKNER
	Aterro(AF)	Corte (AC)	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	
264	13,07	0,00	339,82	73.611,48	0,00	11,90	0,00	189,00	926.400,42
265	10,92	0,00	283,92	73.895,40	0,00	11,90	0,00	189,00	926.116,50
266	9,39	0,00	244,14	74.139,54	0,00	11,90	0,00	189,00	925.872,36
267	8,04	0,00	209,04	74.348,58	0,00	11,90	0,00	189,00	925.663,32
268	6,70	0,00	174,20	74.522,78	0,00	11,90	0,00	189,00	925.489,12
269	5,23	0,00	135,98	74.658,76	0,00	11,90	0,00	189,00	925.353,14
270	6,07	0,00	157,82	74.816,58	0,00	11,90	0,00	189,00	925.195,32
271	7,28	0,00	189,28	75.005,86	0,00	11,90	0,00	189,00	925.006,04
272	8,16	0,00	212,16	75.218,02	0,00	11,90	0,00	189,00	924.793,88
273	8,71	0,00	226,46	75.444,48	0,00	11,90	0,00	189,00	924.567,42
274	8,66	0,00	225,16	75.669,64	0,00	11,90	0,00	189,00	924.342,26
275	8,31	0,00	216,06	75.885,70	0,00	11,90	0,00	189,00	924.126,20
276	7,64	0,00	198,64	76.084,34	0,00	11,90	0,00	189,00	923.927,56
277	7,63	0,00	198,38	76.282,72	0,00	11,90	0,00	189,00	923.729,18
278	8,03	0,00	208,78	76.491,50	0,00	11,90	0,00	189,00	923.520,40
279	8,05	0,00	209,30	76.700,80	0,00	11,90	0,00	189,00	923.311,10
280	7,88	0,00	204,88	76.905,68	0,00	11,90	0,00	189,00	923.106,22
281	8,12	0,00	211,12	77.116,80	0,00	11,90	0,00	189,00	922.895,10
282	8,35	0,00	217,10	77.333,90	0,00	11,90	0,00	189,00	922.678,00
283	9,29	0,00	241,54	77.575,44	0,00	11,90	0,00	189,00	922.436,46
284	10,36	0,00	269,36	77.844,80	0,00	11,90	0,00	189,00	922.167,10
285	10,24	0,00	266,24	78.111,04	0,00	11,90	0,00	189,00	921.900,86
286	8,64	0,00	224,64	78.335,68	0,00	11,90	0,00	189,00	921.676,22
287	6,34	0,00	164,84	78.500,52	0,00	11,90	0,00	189,00	921.511,38
288	6,48	0,00	168,48	78.669,00	0,00	11,90	0,00	189,00	921.342,90
289	6,12	0,00	159,12	78.828,12	0,00	11,90	0,00	189,00	921.183,78
290	7,61	0,00	197,86	79.025,98	0,00	11,90	0,00	189,00	920.985,92
291	8,90	0,00	231,40	79.257,38	0,00	11,90	0,00	189,00	920.754,52
292	9,31	0,00	121,03	79.378,41	0,00	11,90	0,00	189,00	920.633,49

Página II - 9

Estaca + fração	Área (m²)		Volume Excedente Aterro(m³)		Volume Excedente Corte(m³)		Volume Compensado(m³)		BRUCKNER
	Aterro(AF)	Corte (AC)	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	
0	0,00	1,19	0,00	0,00	11,90	11,90	0,00	0,00	1.000.011,90
1	2,77	0,07	70,62	70,62	0,00	11,90	1,40	1,40	999.941,28
2	4,73	0,00	122,98	193,60	0,00	11,90	0,00	1,40	999.818,30
3	6,24	0,00	162,24	355,84	0,00	11,90	0,00	1,40	999.656,06
4	10,30	0,00	267,80	623,64	0,00	11,90	0,00	1,40	999.388,26
5	12,51	0,00	325,26	948,90	0,00	11,90	0,00	1,40	999.063,00
6	10,88	0,00	282,88	1.231,78	0,00	11,90	0,00	1,40	998.780,12
7	8,87	0,00	230,62	1.462,40	0,00	11,90	0,00	1,40	998.549,50
8	7,50	0,00	195,00	1.657,40	0,00	11,90	0,00	1,40	998.354,50
9	5,42	0,00	140,92	1.798,32	0,00	11,90	0,00	1,40	998.213,58
10	4,41	0,00	114,66	1.912,98	0,00	11,90	0,00	1,40	998.098,92
11	4,33	0,00	112,58	2.025,56	0,00	11,90	0,00	1,40	997.986,34
12	4,36	0,00	113,36	2.138,92	0,00	11,90	0,00	1,40	997.872,98
13	3,99	0,00	103,74	2.242,66	0,00	11,90	0,00	1,40	997.769,24
14	3,46	0,00	89,96	2.332,62	0,00	11,90	0,00	1,40	997.679,28
15	3,10	0,01	80,40	2.413,02	0,00	11,90	0,20	1,60	997.598,88
16	2,97	0,04	76,42	2.489,44	0,00	11,90	0,80	2,40	997.522,46
17	3,23	0,00	83,98	2.573,42	0,00	11,90	0,00	2,40	997.438,48
18	3,80	0,03	98,20	2.671,62	0,00	11,90	0,60	3,00	997.340,28
19	4,24	0,00	110,24	2.781,86	0,00	11,90	0,00	3,00	997.230,04
20	4,93	0,00	128,18	2.910,04	0,00	11,90	0,00	3,00	997.101,86
21	4,12	0,00	107,12	3.017,16	0,00	11,90	0,00	3,00	996.994,74
22	2,54	0,38	58,44	3.075,60	0,00	11,90	7,60	10,60	996.936,30
23	2,45	0,57	52,30	3.127,90	0,00	11,90	11,40	22,00	996.884,00
24	3,57	0,00	92,82	3.220,72	0,00	11,90	0,00	22,00	996.791,18
25	4,26	0,00	110,76	3.331,48	0,00	11,90	0,00	22,00	996.680,42
26	4,03	0,00	104,78	3.436,26	0,00	11,90	0,00	22,00	996.575,64
27	3,77	0,05	97,02	3.533,28	0,00	11,90	1,00	23,00	996.478,62
28	2,60	0,63	55,00	3.588,28	0,00	11,90	12,60	35,60	996.423,62
29	2,41	0,81	46,46	3.634,74	0,00	11,90	16,20	51,80	996.377,16
30	2,95	0,05	75,70	3.710,44	0,00	11,90	1,00	52,80	996.301,46
31	3,98	0,00	103,48	3.813,92	0,00	11,90	0,00	52,80	996.197,98
32	4,17	0,00	108,42	3.922,34	0,00	11,90	0,00	52,80	996.089,56

Página II - 1

Estaca + fração	Área (m²)		Volume Excedente Aterro(m³)		Volume Excedente Corte(m³)		Volume Compensado(m³)		BRUCKNER
	Aterro(AF)	Corte (AC)	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	
33	4,07	0,00	105,82	4.028,16	0,00	11,90	0,00	52,80	995.983,74
34	4,20	0,00	109,20	4.137,36	0,00	11,90	0,00	52,80	995.874,54
35	4,18	0,00	108,68	4.246,04	0,00	11,90	0,00	52,80	995.765,86
36	3,99	0,05	102,74	4.348,78	0,00	11,90	1,00	53,80	995.663,12
37	3,47	0,16	87,02	4.435,80	0,00	11,90	3,20	57,00	995.576,10
38	2,62	0,38	60,52	4.496,32	0,00	11,90	7,60	64,60	995.515,58
39	3,16	0,12	79,76	4.576,08	0,00	11,90	2,40	67,00	995.435,82
40	3,32	0,31	80,12	4.656,20	0,00	11,90	6,20	73,20	995.355,70
41	2,87	0,57	63,22	4.719,42	0,00	11,90	11,40	84,60	995.292,48
42	3,41	0,21	84,46	4.803,88	0,00	11,90	4,20	88,80	995.208,02
43	4,07	0,04	105,02	4.908,90	0,00	11,90	0,80	89,60	995.103,00
44	3,07	0,09	78,02	4.986,92	0,00	11,90	1,80	91,40	995.024,98
45	4,78	0,00	124,28	5.111,20	0,00	11,90	0,00	91,40	994.900,70
46	4,56	0,00	118,56	5.229,76	0,00	11,90	0,00	91,40	994.782,14
47	6,19	0,00	160,94	5.390,70	0,00	11,90	0,00	91,40	994.621,20
48	6,02	0,00	156,52	5.547,22	0,00	11,90	0,00	91,40	994.464,68
49	5,88	0,00	152,88	5.700,10	0,00	11,90	0,00	91,40	994.311,80
50	5,73	0,00	148,98	5.849,08	0,00	11,90	0,00	91,40	994.162,82
51	5,57	0,00	144,82	5.993,90	0,00	11,90	0,00	91,40	994.018,00
52	5,33	0,02	138,18	6.132,08	0,00	11,90	0,40	91,80	993.879,82
53	5,04	0,24	126,24	6.258,32	0,00	11,90	4,80	96,60	993.753,58
54	4,44	0,11	113,24	6.371,56	0,00	11,90	2,20	98,80	993.640,34
55	4,20	0,00	109,20	6.480,76	0,00	11,90	0,00	98,80	993.531,14
56	4,03	0,00	104,78	6.585,54	0,00	11,90	0,00	98,80	993.426,36
57	5,18	0,00	134,68	6.720,22	0,00	11,90	0,00	98,80	993.291,68
58	4,89	0,00	127,14	6.847,36	0,00	11,90	0,00	98,80	993.164,54
59	4,26	0,00	110,76	6.958,12	0,00	11,90	0,00	98,80	993.053,78
60	4,40	0,00	114,40	7.072,52	0,00	11,90	0,00	98,80	992.939,38
61	3,58	0,00	93,08	7.165,60	0,00	11,90	0,00	98,80	992.846,30
62	3,35	0,02	86,70	7.252,30	0,00	11,90	0,40	99,20	992.759,60
63	3,47	0,05	89,22	7.341,52	0,00	11,90	1,00	100,20	992.670,38
64	3,93	0,01	101,98	7.443,50	0,00	11,90	0,20	100,40	992.568,40
65	4,11	0,01	106,66	7.550,16	0,00	11,90	0,20	100,60	992.461,74

Página II - 2

Estaca + fração	Área (m²)		Volume Excedente Aterro(m³)		Volume Excedente Corte(m³)		Volume Compensado(m³)		BRUCKNER
	Aterro(AF)	Corte (AC)	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	
66	3,21	0,26	78,26	7.628,42	0,00	11,90	5,20	105,80	992.383,48
67	3,33	0,30	80,58	7.709,00	0,00	11,90	6,00	111,80	992.302,90
68	3,76	0,09	95,96	7.804,96	0,00	11,90	1,80	113,60	992.206,94
69	4,06	0,05	104,56	7.909,52	0,00	11,90	1,00	114,60	992.102,38
70	4,01	0,04	103,46	8.012,98	0,00	11,90	0,80	115,40	991.998,92
71	3,46	0,17	86,56	8.099,54	0,00	11,90	3,40	118,80	991.912,36
72	3,55	0,22	87,90	8.187,44	0,00	11,90	4,40	123,20	991.824,46
73	3,53	0,22	87,38	8.274,82	0,00	11,90	4,40	127,60	991.737,08
74	3,57	0,20	88,82	8.363,64	0,00	11,90	4,00	131,60	991.648,26
75	4,05	0,17	101,90	8.465,54	0,00	11,90	3,40	135,00	991.546,36
76	4,23	0,23	105,38	8.570,92	0,00	11,90	4,60	139,60	991.440,98
77	4,11	0,38	99,26	8.670,18	0,00	11,90	7,80	147,20	991.341,72
78	4,63	0,25	115,38	8.785,56	0,00	11,90	5,00	152,20	991.226,34
79	4,45	0,26	110,50	8.896,06	0,00	11,90	5,20	157,40	991.115,84
80	4,31	0,19	108,26	9.004,32	0,00	11,90	3,80	161,20	991.007,58
81	4,43	0,08	113,58	9.117,90	0,00	11,90	1,60	162,80	990.894,00
82	4,07	0,15	102,82	9.220,72	0,00	11,90	3,00	165,80	990.791,18
83	4,24	0,22	105,84	9.326,56	0,00	11,90	4,40	170,20	990.685,34
84	3,91	0,16	98,46	9.425,02	0,00	11,90	3,20	173,40	990.586,88
85	4,10	0,12	104,20	9.529,22	0,00	11,90	2,40	175,80	990.482,68
86	3,69	0,24	91,14	9.620,36	0,00	11,90	4,80	180,60	990.391,54
87	3,87	0,17	97,22	9.717,58	0,00	11,90	3,40	184,00	990.294,32
88	4,20	0,07	107,80	9.825,38	0,00	11,90	1,40	185,40	990.186,52
89	4,35	0,18	109,50	9.934,88	0,00	11,90	3,60	189,00	990.077,02
90	5,31	0,00	138,06	10.072,94	0,00	11,90	0,00	189,00	989.938,96
91	5,41	0,00	140,66	10.213,60	0,00	11,90	0,00	189,00	989.798,30
92	6,55	0,00	170,30	10.383,90	0,00	11,90	0,00	189,00	989.628,00
93	10,71	0,00	278,46	10.662,36	0,00	11,90	0,00	189,00	989.349,54
94	11,96	0,00	310,96	10.973,32	0,00	11,90	0,00	189,00	989.038,58
95	15,17	0,00	394,42	11.367,74	0,00	11,90	0,00	189,00	988.644,16
96	19,42	0,00	504,92	11.872,66	0,00	11,90	0,00	189,00	988.139,24
97	23,94	0,00	622,44	12.495,10	0,00	11,90	0,00	189,00	987.516,80
98	27,48	0,00	714,48	13.209,58	0,00	11,90	0,00	189,00	986.802,32

Estaca + fração	Área (m²)		Volume Excedente Aterro(m³)		Volume Excedente Corte(m³)		Volume Compensado(m³)		BRUCKNER
	Aterro(AF)	Corte (AC)	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	
99	26,23	0,00	681,98	13.891,56	0,00	11,90	0,00	189,00	986.120,34
100	24,50	0,00	637,00	14.528,56	0,00	11,90	0,00	189,00	985.483,34
101	23,43	0,00	609,18	15.137,74	0,00	11,90	0,00	189,00	984.874,16
102	26,81	0,00	697,06	15.834,80	0,00	11,90	0,00	189,00	984.177,10
103	29,28	0,00	761,28	16.596,08	0,00	11,90	0,00	189,00	983.415,82
104	31,52	0,00	819,52	17.415,60	0,00	11,90	0,00	189,00	982.596,30
105	31,69	0,00	823,94	18.239,54	0,00	11,90	0,00	189,00	981.772,36
106	31,04	0,00	807,04	19.046,58	0,00	11,90	0,00	189,00	980.965,32
107	30,04	0,00	781,04	19.827,62	0,00	11,90	0,00	189,00	980.184,28
108	29,10	0,00	756,60	20.584,22	0,00	11,90	0,00	189,00	979.427,68
109	27,61	0,00	717,86	21.302,08	0,00	11,90	0,00	189,00	978.709,82
110	26,06	0,00	677,56	21.979,64	0,00	11,90	0,00	189,00	978.032,26
111	24,65	0,00	640,90	22.620,54	0,00	11,90	0,00	189,00	977.391,36
112	23,39	0,00	608,14	23.228,68	0,00	11,90	0,00	189,00	976.783,22
113	22,39	0,00	582,14	23.810,82	0,00	11,90	0,00	189,00	976.201,08
114	18,81	0,00	489,06	24.299,88	0,00	11,90	0,00	189,00	975.712,02
115	18,66	0,00	485,16	24.785,04	0,00	11,90	0,00	189,00	975.226,86
116	17,29	0,00	449,54	25.234,58	0,00	11,90	0,00	189,00	974.777,32
117	17,39	0,00	452,14	25.686,72	0,00	11,90	0,00	189,00	974.325,18
118	17,18	0,00	446,68	26.133,40	0,00	11,90	0,00	189,00	973.878,50
119	17,16	0,00	446,16	26.579,56	0,00	11,90	0,00	189,00	973.432,34
120	17,42	0,00	452,92	27.032,48	0,00	11,90	0,00	189,00	972.979,42
121	17,00	0,00	442,00	27.474,48	0,00	11,90	0,00	189,00	972.537,42
122	15,94	0,00	414,44	27.888,92	0,00	11,90	0,00	189,00	972.122,98
123	14,03	0,00	364,78	28.253,70	0,00	11,90	0,00	189,00	971.758,20
124	11,88	0,00	308,88	28.562,58	0,00	11,90	0,00	189,00	971.449,32
125	10,91	0,00	283,66	28.846,24	0,00	11,90	0,00	189,00	971.165,66
126	11,66	0,00	303,16	29.149,40	0,00	11,90	0,00	189,00	970.862,50
127	11,21	0,00	291,46	29.440,86	0,00	11,90	0,00	189,00	970.571,04
128	9,81	0,00	255,06	29.695,92	0,00	11,90	0,00	189,00	970.315,98
129	9,32	0,00	242,32	29.938,24	0,00	11,90	0,00	189,00	970.073,66
130	8,86	0,00	230,36	30.168,60	0,00	11,90	0,00	189,00	969.843,30
131	8,97	0,00	233,22	30.401,82	0,00	11,90	0,00	189,00	969.610,08

Estaca + fração	Área (m²)		Volume Excedente Aterro(m³)		Volume Excedente Corte(m³)		Volume Compensado(m³)		BRUCKNER
	Aterro(AF)	Corte (AC)	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	
132	9,08	0,00	236,08	30.637,90	0,00	11,90	0,00	189,00	969.374,00
133	8,39	0,00	218,14	30.856,04	0,00	11,90	0,00	189,00	969.155,86
134	6,91	0,00	179,66	31.035,70	0,00	11,90	0,00	189,00	968.976,20
135	8,44	0,00	219,44	31.255,14	0,00	11,90	0,00	189,00	968.756,76
136	9,78	0,00	254,28	31.509,42	0,00	11,90	0,00	189,00	968.502,48
137	11,15	0,00	289,90	31.799,32	0,00	11,90	0,00	189,00	968.212,58
138	11,53	0,00	299,78	32.099,10	0,00	11,90	0,00	189,00	967.912,80
139	10,92	0,00	283,92	32.383,02	0,00	11,90	0,00	189,00	967.628,88
140	10,43	0,00	271,18	32.654,20	0,00	11,90	0,00	189,00	967.357,70
141	9,73	0,00	252,98	32.907,18	0,00	11,90	0,00	189,00	967.104,72
142	8,28	0,00	215,28	33.122,46	0,00	11,90	0,00	189,00	966.889,44
143	9,01	0,00	234,26	33.356,72	0,00	11,90	0,00	189,00	966.655,18
144	9,85	0,00	256,10	33.612,82	0,00	11,90	0,00	189,00	966.399,08
145	9,97	0,00	259,22	33.872,04	0,00	11,90	0,00	189,00	966.139,86
146	10,04	0,00	261,04	34.133,08	0,00	11,90	0,00	189,00	965.878,82
147	9,65	0,00	250,90	34.383,98	0,00	11,90	0,00	189,00	965.627,92
148	9,48	0,00	246,48	34.630,46	0,00	11,90	0,00	189,00	965.381,44
149	9,27	0,00	241,02	34.871,48	0,00	11,90	0,00	189,00	965.140,42
150	7,00	0,00	182,00	35.053,48	0,00	11,90	0,00	189,00	964.958,42
151	6,77	0,00	176,02	35.229,50	0,00	11,90	0,00	189,00	964.782,40
152	8,17	0,00	212,42	35.441,92	0,00	11,90	0,00	189,00	964.569,98
153	7,41	0,00	192,66	35.634,58	0,00	11,90	0,00	189,00	964.377,32
154	7,59	0,00	197,34	35.831,92	0,00	11,90	0,00	189,00	964.179,98
155	8,41	0,00	218,66	36.050,58	0,00	11,90	0,00	189,00	963.961,32
156	10,34	0,00	268,84	36.319,42	0,00	11,90	0,00	189,00	963.692,48
157	10,41	0,00	270,66	36.590,08	0,00	11,90	0,00	189,00	963.421,82
158	10,66	0,00	277,16	36.867,24	0,00	11,90	0,00	189,00	963.144,66
159	11,01	0,00	286,26	37.153,50	0,00	11,90	0,00	189,00	962.858,40
160	10,95	0,00	284,70	37.438,20	0,00	11,90	0,00	189,00	962.573,70
161	13,14	0,00	341,64	37.779,84	0,00	11,90	0,00	189,00	962.232,06
162	13,42	0,00	348,92	38.128,76	0,00	11,90	0,00	189,00	961.883,14
163	11,72	0,00	304,72	38.433,48	0,00	11,90	0,00	189,00	961.578,42
164	8,20	0,00	213,20	38.646,68	0,00	11,90	0,00	189,00	961.365,22

Estaca + fração	Área (m²)		Volume Excedente Aterro(m³)		Volume Excedente Corte(m³)		Volume Compensado(m³)		BRUCKNER
	Aterro(AF)	Corte (AC)	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	
165	11,01	0,00	286,26	38.932,94	0,00	11,90	0,00	189,00	961.078,96
166	11,92	0,00	309,92	39.242,86	0,00	11,90	0,00	189,00	960.769,04
167	10,07	0,00	261,82	39.504,68	0,00	11,90	0,00	189,00	960.507,22
168	8,78	0,00	228,28	39.732,96	0,00	11,90	0,00	189,00	960.278,94
169	8,54	0,00	222,04	39.955,00	0,00	11,90	0,00	189,00	960.056,90
170	8,29	0,00	215,54	40.170,54	0,00	11,90	0,00	189,00	959.841,36
171	8,04	0,00	209,04	40.379,58	0,00	11,90	0,00	189,00	959.632,32
172	8,94	0,00	232,44	40.612,02	0,00	11,90	0,00	189,00	959.399,88
173	10,25	0,00	266,50	40.878,52	0,00	11,90	0,00	189,00	959.133,38
174	11,61	0,00	301,86	41.180,38	0,00	11,90	0,00	189,00	958.831,52
175	13,02	0,00	338,52	41.518,90	0,00	11,90	0,00	189,00	958.493,00
176	14,43	0,00	375,18	41.894,08	0,00	11,90	0,00	189,00	958.117,82
177	17,18	0,00	446,68	42.340,76	0,00	11,90	0,00	189,00	957.671,14
178	20,33	0,00	528,58	42.869,34	0,00	11,90	0,00	189,00	957.142,56
179	23,46	0,00	609,96	43.479,30	0,00	11,90	0,00	189,00	956.532,60
180	27,00	0,00	702,00	44.181,30	0,00	11,90	0,00	189,00	955.830,60
181	27,82	0,00	723,32	44.904,62	0,00	11,90	0,00	189,00	955.107,28
182	26,96	0,00	700,96	45.605,58	0,00	11,90	0,00	189,00	954.406,32
183	26,01	0,00	676,26	46.281,84	0,00	11,90	0,00	189,00	953.730,06
184	25,14	0,00	653,64	46.935,48	0,00	11,90	0,00	189,00	953.076,42
185	23,37	0,00	607,62	47.543,10	0,00	11,90	0,00	189,00	952.468,80
186	20,82	0,00	541,32	48.084,42	0,00	11,90	0,00	189,00	951.927,48
187	18,36	0,00	477,36	48.561,78	0,00	11,90	0,00	189,00	951.450,12
188	15,74	0,00	409,24	48.971,02	0,00	11,90	0,00	189,00	951.040,88
189	12,28	0,00	319,28	49.290,30	0,00	11,90	0,00	189,00	950.721,60
190	9,37	0,00	243,62	49.533,92	0,00	11,90	0,00	189,00	950.477,98
191	7,92	0,00	205,92	49.739,84	0,00	11,90	0,00	189,00	950.272,06
192	7,74	0,00	201,24	49.941,08	0,00	11,90	0,00	189,00	950.070,82
193	7,23	0,00	187,98	50.129,06	0,00	11,90	0,00	189,00	949.882,84
194	6,52	0,00	169,52	50.298,58	0,00	11,90	0,00	189,00	949.713,32
195	5,98	0,00	155,48	50.454,06	0,00	11,90	0,00	189,00	949.557,84
196	5,52	0,00	143,52	50.597,58	0,00	11,90	0,00	189,00	949.414,32

197 6,52 0,00 169,52 50.767,10 0,00 11,90 0,00 189,00 949.244,80

Página II - 6

Estaca + fração	Área (m²)		Volume Excedente Aterro(m³)		Volume Excedente Corte(m³)		Volume Compensado(m³)		BRUCKNER
	Aterro(AF)	Corte (AC)	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	
198	7,80	0,00	202,80	50.969,90	0,00	11,90	0,00	189,00	949.042,00
199	9,19	0,00	238,94	51.208,84	0,00	11,90	0,00	189,00	948.803,06
200	10,70	0,00	278,20	51.487,04	0,00	11,90	0,00	189,00	948.524,86
201	11,62	0,00	302,12	51.789,16	0,00	11,90	0,00	189,00	948.222,74
202	12,56	0,00	326,56	52.115,72	0,00	11,90	0,00	189,00	947.896,18
203	13,56	0,00	352,56	52.468,28	0,00	11,90	0,00	189,00	947.543,62
204	13,64	0,00	354,64	52.822,92	0,00	11,90	0,00	189,00	947.188,98
205	13,54	0,00	352,04	53.174,96	0,00	11,90	0,00	189,00	946.836,94
206	13,44	0,00	349,44	53.524,40	0,00	11,90	0,00	189,00	946.487,50
207	13,33	0,00	346,58	53.870,98	0,00	11,90	0,00	189,00	946.140,92
208	12,24	0,00	318,24	54.189,22	0,00	11,90	0,00	189,00	945.822,68
209	11,09	0,00	288,34	54.477,56	0,00	11,90	0,00	189,00	945.534,34
210	10,00	0,00	260,00	54.737,56	0,00	11,90	0,00	189,00	945.274,34
211	9,21	0,00	239,46	54.977,02	0,00	11,90	0,00	189,00	945.034,88
212	9,66	0,00	251,16	55.228,18	0,00	11,90	0,00	189,00	944.783,72
213	9,78	0,00	254,28	55.482,46	0,00	11,90	0,00	189,00	944.529,44
214	9,44	0,00	245,44	55.727,90	0,00	11,90	0,00	189,00	944.284,00
215	9,64	0,00	250,64	55.978,54	0,00	11,90	0,00	189,00	944.033,36
216	10,35	0,00	269,10	56.247,64	0,00	11,90	0,00	189,00	943.764,26
217	10,81	0,00	281,06	56.528,70	0,00	11,90	0,00	189,00	943.483,20
218	11,29	0,00	293,54	56.822,24	0,00	11,90	0,00	189,00	943.189,66
219	12,33	0,00	320,58	57.142,82	0,00	11,90	0,00	189,00	942.869,08
220	13,72	0,00	356,72	57.499,54	0,00	11,90	0,00	189,00	942.512,36
221	15,29	0,00	397,54	57.897,08	0,00	11,90	0,00	189,00	942.114,82
222	16,71	0,00	434,46	58.331,54	0,00	11,90	0,00	189,00	941.680,36
223	15,87	0,00	412,62	58.744,16	0,00	11,90	0,00	189,00	941.267,74
224	14,13	0,00	367,38	59.111,54	0,00	11,90	0,00	189,00	940.900,36
225	12,40	0,00	322,40	59.433,94	0,00	11,90	0,00	189,00	940.577,96
226	10,73	0,00	278,98	59.712,92	0,00	11,90	0,00	189,00	940.298,98
227	9,28	0,00	241,28	59.954,20	0,00	11,90	0,00	189,00	940.057,70
228	8,66	0,00	225,16	60.179,36	0,00	11,90	0,00	189,00	939.832,54
229	9,83	0,00	255,58	60.434,94	0,00	11,90	0,00	189,00	939.576,96
230	10,51	0,00	273,26	60.708,20	0,00	11,90	0,00	189,00	939.303,70

Página II - 7

Estaca + fração	Área (m²)		Volume Excedente Aterro(m³)		Volume Excedente Corte(m³)		Volume Compensado(m³)		BRUCKNER
	Aterro(AF)	Corte (AC)	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	
231	11,18	0,00	290,68	60.998,88	0,00	11,90	0,00	189,00	939.013,02
232	11,66	0,00	303,16	61.302,04	0,00	11,90	0,00	189,00	938.709,86
233	12,45	0,00	323,70	61.625,74	0,00	11,90	0,00	189,00	938.386,16
234	13,75	0,00	357,50	61.983,24	0,00	11,90	0,00	189,00	938.028,66
235	14,28	0,00	371,28	62.354,52	0,00	11,90	0,00	189,00	937.657,38
236	14,76	0,00	383,76	62.738,28	0,00	11,90	0,00	189,00	937.273,62
237	15,32	0,00	398,32	63.136,60	0,00	11,90	0,00	189,00	936.875,30
238	15,65	0,00	406,90	63.543,50	0,00	11,90	0,00	189,00	936.468,40
239	15,03	0,00	390,78	63.934,28	0,00	11,90	0,00	189,00	936.077,62
240	14,48	0,00	376,48	64.310,76	0,00	11,90	0,00	189,00	935.701,14
241	13,87	0,00	360,62	64.671,38	0,00	11,90	0,00	189,00	935.340,52
242	13,18	0,00	342,68	65.014,06	0,00	11,90	0,00	189,00	934.997,84
243	12,62	0,00	328,12	65.342,18	0,00	11,90	0,00	189,00	934.669,72
244	11,97	0,00	311,22	65.653,40	0,00	11,90	0,00	189,00	934.358,50
245	11,21	0,00	291,46	65.944,86	0,00	11,90	0,00	189,00	934.067,04
246	11,05	0,00	287,30	66.232,16	0,00	11,90	0,00	189,00	933.779,74
247	11,44	0,00	297,44	66.529,60	0,00	11,90	0,00	189,00	933.482,30
248	11,23	0,00	291,98	66.821,58	0,00	11,90	0,00	189,00	933.190,32
249	10,62	0,00	276,12	67.097,70	0,00	11,90	0,00	189,00	932.914,20
250	10,71	0,00	278,46	67.376,16	0,00	11,90	0,00	189,00	932.635,74
251	12,46	0,00	323,96	67.700,12	0,00	11,90	0,00	189,00	932.311,78
252	13,67	0,00	355,42	68.055,54	0,00	11,90	0,00	189,00	931.956,36
253	14,96	0,00	388,96	68.444,50	0,00	11,90	0,00	189,00	931.567,40
254	16,84	0,00	437,84	68.882,34	0,00	11,90	0,00	189,00	931.129,56
255	18,04	0,00	469,04	69.351,38	0,00	11,90	0,00	189,00	930.660,52
256	18,95	0,00	492,70	69.844,08	0,00	11,90	0,00	189,00	930.167,82
257	19,78	0,00	514,28	70.358,36	0,00	11,90	0,00	189,00	929.653,54
258	20,91	0,00	543,66	70.902,02	0,00	11,90	0,00	189,00	929.109,88
259	20,90	0,00	543,40	71.445,42	0,00	11,90	0,00	189,00	928.566,48
260	19,77	0,00	514,02	71.959,44	0,00	11,90	0,00	189,00	928.052,46
261	18,40	0,00	478,40	72.437,84	0,00	11,90	0,00	189,00	927.574,06
262	17,00	0,00	442,00	72.879,84	0,00	11,90	0,00	189,00	927.132,06
263	15,07	0,00	391,82	73.271,66	0,00	11,90	0,00	189,00	926.740,24

Página II - 8

Estaca + fração	Área (m²)		Volume Excedente Aterro(m³)		Volume Excedente Corte(m³)		Volume Compensado(m³)		BRUCKNER
	Aterro(AF)	Corte (AC)	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	
264	13,07	0,00	339,82	73.611,48	0,00	11,90	0,00	189,00	926.400,42
265	10,92	0,00	283,92	73.895,40	0,00	11,90	0,00	189,00	926.116,50
266	9,39	0,00	244,14	74.139,54	0,00	11,90	0,00	189,00	925.872,36
267	8,04	0,00	209,04	74.348,58	0,00	11,90	0,00	189,00	925.663,32
268	6,70	0,00	174,20	74.522,78	0,00	11,90	0,00	189,00	925.489,12
269	5,23	0,00	135,98	74.658,76	0,00	11,90	0,00	189,00	925.353,14
270	6,07	0,00	157,82	74.816,58	0,00	11,90	0,00	189,00	925.195,32
271	7,28	0,00	189,28	75.005,86	0,00	11,90	0,00	189,00	925.006,04
272	8,16	0,00	212,16	75.218,02	0,00	11,90	0,00	189,00	924.793,88
273	8,71	0,00	226,46	75.444,48	0,00	11,90	0,00	189,00	924.567,42
274	8,66	0,00	225,16	75.669,64	0,00	11,90	0,00	189,00	924.342,26
275	8,31	0,00	216,06	75.885,70	0,00	11,90	0,00	189,00	924.126,20
276	7,64	0,00	198,64	76.084,34	0,00	11,90	0,00	189,00	923.927,56
277	7,63	0,00	198,38	76.282,72	0,00	11,90	0,00	189,00	923.729,18
278	8,03	0,00	208,78	76.491,50	0,00	11,90	0,00	189,00	923.520,40
279	8,05	0,00	209,30	76.700,80	0,00	11,90	0,00	189,00	923.311,10
280	7,88	0,00	204,88	76.905,68	0,00	11,90	0,00	189,00	923.106,22
281	8,12	0,00	211,12	77.116,80	0,00	11,90	0,00	189,00	922.895,10
282	8,35	0,00	217,10	77.333,90	0,00	11,90	0,00	189,00	922.678,00
283	9,29	0,00	241,54	77.575,44	0,00	11,90	0,00	189,00	922.436,46
284	10,36	0,00	269,36	77.844,80	0,00	11,90	0,00	189,00	922.167,10
285	10,24	0,00	266,24	78.111,04	0,00	11,90	0,00	189,00	921.900,86
286	8,64	0,00	224,64	78.335,68	0,00	11,90	0,00	189,00	921.676,22
287	6,34	0,00	164,84	78.500,52	0,00	11,90	0,00	189,00	921.511,38
288	6,48	0,00	168,48	78.669,00	0,00	11,90	0,00	189,00	921.342,90
289	6,12	0,00	159,12	78.828,12	0,00	11,90	0,00	189,00	921.183,78
290	7,61	0,00	197,86	79.025,98	0,00	11,90	0,00	189,00	920.985,92
291	8,90	0,00	231,40	79.257,38	0,00	11,90	0,00	189,00	920.754,52
292	9,31	0,00	121,03	79.378,41	0,00	11,90	0,00	189,00	920.633,49

Página II - 9