

### 12.2.2 Mobilização e desmobilização

Todos os materiais, equipamentos e demais instrumentos de serviços, deverão ser transportados pelo contratado para atender as necessidades de execução das obras de acordo com imposição natural do porte e projeto específico, esse transporte de equipamento foi considerado a distância de **110km** referentes ao trecho entre a obra e a cidade de Fortaleza.

Na memória de cálculo do orçamento foi apresentado os principais equipamentos para execução dos serviços:

- **Trator de esteira**
- **Pá carregadeira**
- **Carro Pipa**
- **Rolo Pé de Carneiro**
- **Patrol.**

Entretanto a relação de equipamento principal exigido por ocasião da licitação, e mesmo a posterior, solicitada pela fiscalização, deverá ser previamente vistoriada e aprovada para que susta os efeitos esperados. A permanência de tal exigência se estenderá até o final determinado pela Prefeitura O transporte dos equipamentos à obra bem como sua remoção para eventuais consertos, ou remoção definitiva da obra ocorrerá por conta e risco da contratada.

### 12.2.3 Desmatamento e limpeza mecanizada de terreno com arvores.

#### DEFINIÇÃO

Os serviços limpeza do terreno consistem em todas as operações de desmatamento, destocamento, retiradas de restos de raízes envoltos em solo, solos orgânicos, entulhos e outros materiais impeditivos à implantação do empreendimento ou exploração de materiais das áreas de empréstimo.

Entende-se por:

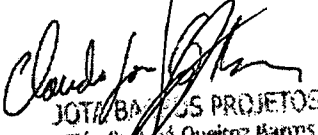
limpeza sem destocamento: operação de remoção total de material vegetal e da camada de solo orgânico;

desmatamento: operações de corte e remoção de toda vegetação, independente de porte e densidade;

limpeza com destocamento: operação de escavação e remoção dos tocos e raízes e da camada de solo vegetal;

solos orgânicos: solos com elevado percentual de matéria orgânica, geralmente existentes superficialmente como proteção do corpo estradal e das áreas de empréstimo;

áreas de empréstimo: áreas definidas em projeto para exploração de materiais que são utilizados na implantação da rodovia.

  
JOTA BARROS PROJETOS  
Cláudio José Queiroz Barros  
Engº Civil - CREA 134195-CE



COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

Folha 184

## CONSIDERAÇÕES GERAIS

Os serviços de desmatamento, destocamento e limpeza devem preservar os elementos de composição paisagística, assinalados no projeto.

Nenhum movimento de terra deve ter início enquanto as operações de desmatamento, destocamento, e limpeza não tenham sido totalmente concluídas.

É de responsabilidade da empresa contratada a manutenção e preservação dos marcos poligonais, de RRNN e de amarrações implantados até o recebimento provisório do objeto do contrato.

## EQUIPAMENTO

Antes do início dos serviços, todo equipamento deve ser examinado e aprovado pela Fiscalização.

O equipamento básico para a execução das operações de desmatamento, destocamento e limpeza compreende as seguintes unidades:

- serras mecânicas portáteis;
- tratores de esteira com lâmina frontal;
- tratores de pneus com lâmina frontal;
- guinchos;
- escarificadores;
- pequenas ferramentas, enxadas, pás picaretas etc.;
- caminhões basculantes;
- pá carregadeira.

Os equipamentos devem ser selecionados de acordo com o tipo e densidade da vegetação a ser removida e complementada com emprego de serviços manuais.

## EXECUÇÃO

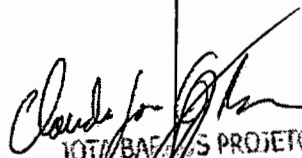
As áreas de abrangência dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza são as seguintes:

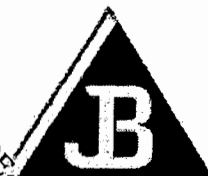
áreas compreendidas pelos off-set's de corte e aterro, acrescida de 3,50 m de cada lado;

áreas de empréstimo indicadas no projeto, acrescidas das áreas necessárias às suas devidas explorações, tais como acessos e eventuais áreas de estocagem;

outros locais definidos pelo projeto ou pela fiscalização.

Antes do início das operações de desmatamento é necessário observar os fatores condicionantes de manejo ambiental de modo que as operações de desmatamento não atinjam os elementos de proteção ambiental.

  
JOTA BARROS PROJETOS  
Cláudio Queiroz Barros  
Emp. C.A. - CREA 134190-CE



A fiscalização deve assinalar, mediante caiação, as árvores que devem ser preservadas, e as toras que pretende reservar para posterior aproveitamento. As toras, destinadas para posterior aproveitamento, devem ser transportadas para locais indicados.

A limpeza deve ser sempre iniciada pelo corte de árvores e arbustos de maior porte, tomando-se os cuidados necessários para evitar danos às cercas, árvores ou construções nas vizinhanças.

Para derrubada e destocamento em áreas que houver risco de dano a outras árvores, linhas físicas aéreas, cercas, ou construções existentes nas imediações, as árvores devem ser amarradas e, se necessário, cortadas em pedaços a partir do topo.

Nas áreas de corte, as operações de desmatamento, destocamento e limpeza somente são consideradas concluídas, quando as raízes remanescentes ficarem situadas na profundidade de 1 m abaixo do greide de terraplenagem.

Nas áreas de implantação de aterros, a camada superficial contendo matéria orgânica, deve ser removida na espessura total, a menos que haja indicação em contrário do projeto ou da fiscalização. Para qualquer altura de aterro, as raízes remanescentes devem ficar pelo menos à 2 m abaixo do greide da plataforma de terraplenagem. Os buracos ou depressões ocasionados por destocamento, devem ser preenchidos com material de áreas de empréstimo, devidamente compactados.

Nas áreas de empréstimo as operações de limpeza devem ser executadas até a profundidade que assegure a não contaminação do material a ser utilizado por materiais indesejáveis.

Os solos da camada superficial fértil, que forem removidos nas operações de limpeza, devem ser estocados e utilizados posteriormente na recomposição das áreas de exploração de materiais.

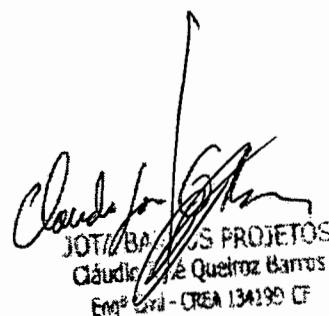
Os serviços devem estar defasados em relação à terraplenagem, de modo a reduzir o desenvolvimento de vegetação e de processos erosivos.

Os materiais de desmatamento, que não serão utilizados posteriormente devem ser depositados em locais indicados pelo projeto ou pela fiscalização.

Os serviços de limpeza podem ser dispensados em terrenos de solos moles, se indicado em projeto.

## **12.3 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA**

### **12.3.1 ADMINISTRAÇÃO**

  
JOTA BARROS PROJETOS  
Cláudio Queiroz Barros  
Engº Civil - CREA 134190/CE



PERMANENTE DE LICITAÇÃO Nº 009/09  
Folha 186

Durante o período da obra deverá ser mantido na obra, os seguintes profissionais/equipamentos mínimos necessários a execução dos serviços:

FUNCIONARIO/EQUIPAMENTO
ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO
TELEFONE MÓVEL
NIVELADOR
NIVEL OTICO C/ PRECISAO +/- 0,7MM TIPO WILD NA-2 OU EQUIV
TECNICO DE LABORATORIO

## 12.1 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

### 12.1.1 Patrologem da plataforma

A Patrologem será executada com Moto Niveladora em todo leito da estrada da estrada que liga o distrito de Missi a localidade de Bueno, conforme planta baixa de locação. A Regularização do terreno é o Serviço executado destinado a conformar o leito estradal, transversal e longitudinalmente, de modo a torná-lo compatível com as exigências geométricas do Projeto. Esse serviço consta essencialmente de cortes e/ou aterros até 0,20m de modo a garantir uma densificação adequada do subleito para recebimento do colchão de areia.

### 12.1.2 Jazida

As jazidas para retirada de material para execução da obra serão as Jazidas 01 e 02, apresentadas e localizadas nas peças gráficas de locação de jazidas.

O desmatamento, o destocamento e a limpeza da área serão feitos dentro dos limites da área que será escavada, preservando as árvores de porte;

Ao se explorar as jazidas, deve-se colocar os expurgos ou terras vegetais em locais que facilitem o seu futuro espalhamento sobre a parte explorada;

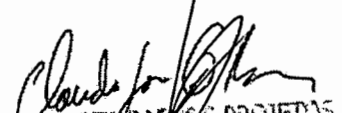
À medida que os materiais forem sendo retirados para utilização na rodovia, o terreno deverá ser conformado com suavidade para que, ao final da utilização, se possa proceder ao tratamento vegetal adequado, reintegrando-a à paisagem;

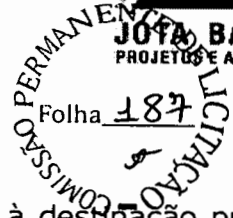
Não deve ser realizada a queima da vegetação removida;

Se houver necessidade, executar dispositivos de drenagem superficial, tipo valetas, que facilitem o escoamento das águas e evitem o carregamento de materiais e a conseqüente erosão destas áreas.

### Empréstimos

Os empréstimos são ocorrências de material granular que se destinam a prover ou complementar o volume necessário à constituição dos aterros dos bueiros e implantação de revestimento primario, por motivos de ordem tecnológica de seleção de materiais.

  
JOTA BARROS PROJETOS  
Cláudio Queiroz Barros  
Engº Civil - CREA 134190-CE



## **Materiais**

Os materiais serão de 1ª categoria atendendo à qualidade e à destinação prevista no projeto. Excepcionalmente poderão ser utilizados materiais de 2ª e 3ª categorias.

## **Equipamento**

A escavação em empréstimos deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, que atenda à produtividade requerida. A operação inclui a utilização complementar de equipamento destinado à manutenção de caminhos de serviço e áreas de trabalho.

## **Execução**

a) Atendidas as condições do projeto, os empréstimos terão seu aproveitamento dependente da ocorrência de materiais adequados e respectiva exploração em condições econômicas, mediante autorização da Fiscalização.

b) Sempre que possível, deverão ser executados empréstimos contíguos ao corpo estradal, resultando sua escavação em alargamento dos cortes.

c) Os empréstimos em alargamento de corte deverão preferencialmente, atingir no mínimo 1,20m abaixo da cota do greide, não sendo permitida em qualquer fase da execução a condução de águas pluviais para a plataforma da rodovia.

d) Nos trechos em curva, sempre que possível, os empréstimos em alargamento de corte situar-se-ão no lado interno desta.

e) Os empréstimos não decorrentes de alargamento de cortes, quando no interior da faixa de domínio, devem situar-se de modo a não interferir no aspecto paisagístico da região.

f) Quando destinados a trechos construídos em greide elevado, os bordos internos das caixas de empréstimos deverão localizar-se à distância mínima de 5,00m do pé

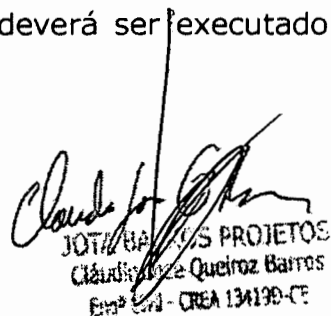
Do aterro, bem como executadas com declividade longitudinal, permitindo a drenagem das águas pluviais.

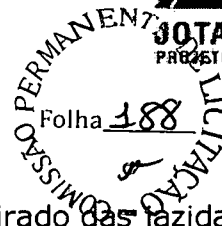
g) Entre o bordo externo das caixas de empréstimos e o limite da faixa de domínio, deverá ser mantida sem exploração uma faixa de 2,00m de largura, a fim de permitir a implantação da cerca delimitadora. No caso de caixas de empréstimos definidos como alargamento de cortes, esta faixa deverá ter largura mínima de 5,00m, com a finalidade de permitir também a implantação da valeta de proteção.

h) Constatada a conveniência técnica e econômica da reserva de materiais escavados nos empréstimos para confecção das camadas superficiais da plataforma, será procedido o depósito dos referidos materiais para sua oportuna utilização.

A escavação será procedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza da área do empréstimo.

O acabamento dos bordos das caixas de empréstimos deverá ser executado sob taludes estáveis.

  
JOTA BARROS PROJETOS  
Cláudio Queiroz Barros  
Engº Civil - CREA 134190-CE



### 12.1.3 Escavação e Carga de Material de 1ª CAT.

As escavações serão feitas em material de 1ª categoria retirado das jazidas 01 e 02 conforme projeto, utilizando trator de esteiras, de forma a não permitir o desmoronamento. As cavas deverão possuir dimensões condizentes com o espaço mínimo necessário ali desenvolvido.

O material escavado será depositado a uma distância das cavas que não permita o seu escorregamento ou enxurrada. As paredes das cavas serão executadas em forma dos taludes, e onde isto não seja possível em terreno de coesão insuficiente, para manter os cortes apurados, fazer escoramentos.

Após a escavação do material, todo o volume necessário, retirado das jazidas, para aterro do revestimento primário e aterro de bueiros, deverá ser carregado através de pá carregadeira com potencia mínima de 170HP, para transportar para o local do aterro.

### 12.1.4 Transporte comercial com caminhão basculante 6,00m3.

Todo o material escavado das jazidas deverá ser carregado através de pá carregadeira conforme item 12.4.3, e transportado da jazidas ate o local do aterro, através de caminhão basculante de capacidade de 6,00m3 conforme projeto em anexo, essa distancia de transporte foi definido conforme memoria de calculo e peças gráficas, como a rodovia entre a obra e as jazidas não possui pavimento, foi considerado rodovia em leito natural.

### 12.1.5 Compactação Mecânica

#### Lançamento e Espalhamento

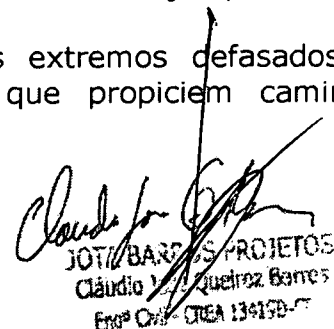
Serão adotadas, em princípio, as espessuras antes da compactação, de todas e quaisquer camadas, de 20cm.

Poderá se modificar tais espessuras à luz de observações em aterro- teste ou na praça de compactação ao longo da execução do maciço. Em nenhuma hipótese as camadas terão espessuras antes da compactação superior a 35cm.

As camadas iniciais serão lançadas de modo a tomarem as depressões existentes na fundação até estabelecer-se uma superfície uniforme com inclinação máxima de 8%.

As camadas deverão ser lançadas em faixas longitudinais paralelas ao eixo da estrada. A circulação dos equipamentos deverá ser essencialmente paralela ao eixo da estrada e sua rota será deslocada sistematicamente para impedir a laminação por excesso de compactação.

Praças de compactação adjacentes deverão ter seus extremos defasados de maneira a evitar juntas ortogonais ao eixo da estrada que propiciem caminhos preferenciais de percolação.

  
JOTA BARROS PROJETOS  
Cláudio José Queiroz Barros  
Engº Civil - CREA 134170-7



As camadas deverão ser lançadas de forma a manter uma inclinação de 3 a 5% caindo para os lados da praça de compactação, a fim de facilitar o escoamento das águas de chuva. Na iminência de chuva e antes dos períodos curtos de interrupção (fins de semana, feriados e etc.), toda a praça deverá ser alisada pela passagem do rolo pneumático ou de outros veículos de rodas pneumáticas. Em contraposição, no caso de se ter que abandonar determinada praça por longo período de interrupção, a área compactada será coberta por uma camada solta, após registrar-se devidamente a cota alcançada pela compactação, para reencontrá-la, sem qualquer dúvida, no prosseguimento futuro dos trabalhos.

Dentro do maciço de terra compactada não serão permitidos desníveis transversais de mais do que 10 camadas. Em casos excepcionais, serão adotadas rampas máximas de 1:2,5 (V;H).

Seixos com dimensão superior a 20cm deverão ser manualmente removidos da camada espalhada.

### Compactação

Os trabalhos de compactação serão orientados de forma a garantir um maciço compactado, essencialmente uniforme, isento de discontinuidades e de laminações e possuídos de características de resistência, comportamento tensão-deformação e permeabilidade iguais ou melhores do que as que serviram de base para o projeto. A garantia de consecução de tal produto será objeto de ensaios, perfurações, amostragem e observações diversas, diretas ou indiretas, de campo ou de laboratório.

A compactação será executada com rolos pé-de-carneiro, que devem estar providos de limpadores convenientes dispostos de modo a impedir que os solos fiquem ligados aos mesmos. Os rolos compactadores deverão passar sempre em direção paralela ao eixo da estrada, completando um igual número de passadas sobre cada faixa lançada. Se os rolos tiverem que realizar curvas nas extremidades da área em compactação em dada operação, a área compactada será considerada tão somente com a cobertura pelo rolo em sua translação em linha reta. A fixação do número de passadas dos rolos e do carregamento dos mesmos será feita na fase inicial da compactação do aterro com fundamentos nos primeiros resultados obtidos.

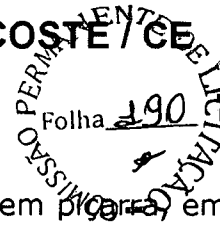
No caso de se prever a exposição prolongada de uma superfície após compactação, esta deverá ser recoberta para protegê-la contra a secagem excessiva.

Em áreas junto a quaisquer corpos sólidos rígidos existentes ou instalados dentro do corpo da estrada e em locais sem espaço suficiente para a compactação industrial, a compactação será procedida por meio de soquetes mecânicos tipo "sapo", de preferência a ar comprimido. A espessura das camadas antes da compactação não será superior a 10cm.

A conformação da seção final do maciço será feita compactando-se até cerca de 0,20m a mais do que o indicado nos desenhos de construção e cortando-se para obter a seção projetada.

### Revestimento

JOTA BARROS PROJETOS  
Cláudio Jota Barros  
Emp. Cnt. - CREA 134190-CE



O revestimento final da estrada deverá ser executado em ~~progre~~ em uma camada de 20cm, obedecendo ao mesmo procedimento do item anterior.

### 12.1.6 Corte e Aterro Compensado

Os serviços de corte correspondem à escavação, mecânica ou manual, do terreno natural ao longo do eixo da via e no interior dos limites das seções do projeto (offsets), possibilitando ao seu final a obtenção do greide e da seção transversal de terraplenagem projetados.

Os materiais escavados serão classificados em 3 (três) categorias, em função da dificuldade apresentada pelos mesmos à realização do serviço. Essa classificação obedecerá ao disposto na especificação DNIT-ES 280/97 (cortes).

A execução dos serviços de corte será precedida de liberação de trechos pela fiscalização, após a execução, quando necessário, dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.

Serão utilizados equipamentos e/ou ferramentas adequados ao tipo de material a ser escavado e ao prazo exigido para a execução do serviço. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

Se o material proveniente dos cortes apresentar características de qualidade e resistência compatíveis com as exigidas para o material constituinte dos aterros, o mesmo deverá ser aproveitado na execução dos aterros.

Se o material proveniente dos cortes apresentar características de qualidade e resistência compatíveis com as exigidas para o material constituinte das camadas do pavimento, desde que constatada a viabilidade técnica e econômica, o mesmo deverá ser estocado para utilização posterior. O material estocado ficará sob a responsabilidade da executante.

Se o material proveniente dos cortes não for de boa qualidade, ou se o mesmo exceder ao volume necessário para a execução de aterros e/ou camadas do pavimento, o material a ser descartado deverá ser transportado para local de bota-fora adequado. O local do bota-fora, escolhido de modo a não provocar impactos ambientais, deverá ser previamente aprovado pela fiscalização.

Quando, ao nível da plataforma de corte, for constatada a ocorrência de rocha sã, solo de baixa capacidade de suporte, solo de expansão maior que 2% ou solo orgânico, o corte deverá ser rebaixado. Esse rebaixo será aterrado com material selecionado, obedecendo as especificações referentes aos aterros. A espessura do rebaixo será determinada pelo projeto de engenharia.

Nos pontos de passagem de corte para aterro, precedendo este último, deverá ser executada uma escavação transversal ao eixo até a profundidade necessária para evitar recalques diferenciais.

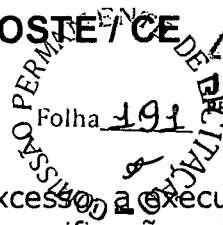
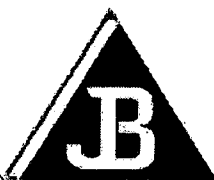
O acabamento da plataforma de corte deverá atender à conformação da seção transversal indicada no projeto, admitidas as seguintes tolerâncias:

Variação máxima de altura de  $\pm 5$  cm (mais ou menos cinco centímetros) para eixo e bordos, desde que não ocorram cotas obrigatórias em relação ao greide final.

Variação máxima de largura de + 30 cm (mais trinta centímetros) para a plataforma, não se admitindo variação negativa.

*Claudio Jota Barros*  
JOTA BARROS PROJETOS E ASSESSORIA  
Claudio Jota Barros  
Eng.º - CREA 134190





Quando constatada pela fiscalização a escavação em excesso, a executante deverá repor o material que se fizer necessário, obedecidas as especificações do projeto. A escavação em excesso e a reposição de material selecionado não serão objeto de medição e pagamento.

A medição será realizada pelo volume geométrico extraído expresso em m<sup>3</sup> (metros cúbicos). As seções de corte serão medidas na cava e os volumes serão calculados pelo método das "médias das áreas". Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a média das áreas da cava e a média das áreas de projeto. Cortes não previstos no projeto, como no caso de rebaixamento para substituição de materiais, serão justificados por escrito pela fiscalização e medidos com base em levantamento topográfico complementar realizado pela SEINF.

A classificação do material de corte será definida no projeto de engenharia.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

### **MATERIAIS**

Os materiais ocorrentes nos cortes serão classificados de conformidade com as seguintes definições.

#### **Materiais de 1ª Categoria**

Compreendem solos em geral, residual ou sedimentar, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,15m, qualquer que seja o teor de umidade que apresentem.

#### **Materiais de 2ª Categoria**

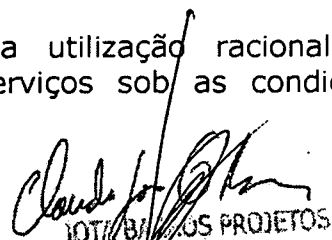
Compreendem os materiais com resistência ao desmonte mecânico inferior à da rocha não alterada, cuja extração se processe por combinação de métodos que obriguem a utilização de equipamento de escarificação com potência mínima de 270 HP. A extração eventualmente poderá envolver o uso de explosivos ou processos manuais adequados. Estão incluídos nesta classificação os blocos de rocha, de volume inferior a 2m<sup>3</sup> e os matacões ou pedras de diâmetro médio compreendido entre 0,15m e 1,00m.

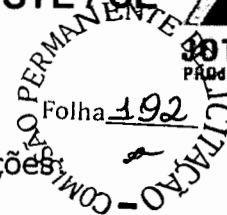
#### **Materiais de 3ª Categoria**

Compreendem os materiais com resistência ao desmonte mecânico equivalente à da rocha não alterada e blocos de rocha com diâmetro médio superior a 1,00m, ou de volume igual ou superior a 2m<sup>3</sup>, cuja extração e redução, a fim de possibilitar o carregamento, se processem somente com o emprego contínuo de explosivos.

### **EQUIPAMENTO**

A escavação de cortes será executada mediante a utilização racional de equipamento adequado, que possibilite a execução dos serviços sob as condições especificadas e produtividade requerida.

  
JOTA BARROS PROJETOS  
Claudy Assis Queiroz Barros  
Engº Civil - CREA 134199-CE



A seleção do equipamento obedecerá às seguintes indicações:

a) Corte em Solo: - Serão empregados tratores equipados com lâminas, escavo-transportadores ou escavadores conjugados com transportadores diversos. A operação incluirá complementarmente a utilização de tratores e motoniveladora, para escarificação, manutenção de caminhos de serviço e áreas de trabalho, além de tratores para operação de "pusher".

Corte em Rocha: - Serão utilizadas perfuratrizes automáticas, manuais, pneumáticas ou elétricas para o preparo das minas, tratores equipados com lâmina para a operação de limpeza da praça de trabalho e escavadores conjugados com transportadores, para a carga e transporte do material extraído. Nesta operação serão utilizados explosivos e detonadores adequados à natureza da rocha a escavar e às condições do canteiro de serviço.

### EXECUÇÃO

a) Escavação de cortes subordinar-se-á aos elementos técnicos fornecidos ao Executante e constante das Notas de Serviço elaboradas em conformidade com o Projeto.

b) A escavação será precedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.

c) O desenvolvimento da escavação se processará mediante a previsão da utilização adequada, ou rejeição dos materiais extraídos. Assim, apenas serão transportados, para constituição dos aterros, os materiais que, pela classificação e caracterização efetuadas nos cortes, sejam compatíveis com as especificações da execução dos aterros, em conformidade com o projeto.

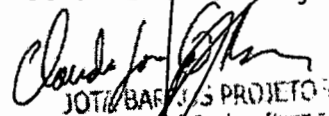
d) Constatada a conveniência técnica e econômica de reserva de materiais escavados nos cortes, para a confecção das camadas superficiais da plataforma, será procedido o depósito dos referidos materiais, para sua oportuna utilização.

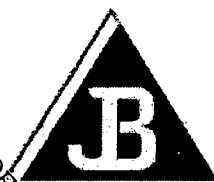
e) Atendido o projeto e, desde que técnica e economicamente aconselhável, a Juízo da Fiscalização, as massas com excesso que resultariam em bota-foras, poderão ser integradas aos aterros, constituindo alargamentos da plataforma, adoçamento dos taludes ou bermas de equilíbrio. Referida operação deverá ser efetuada desde a etapa inicial da construção do aterro.

As massas excedentes que não se destinarem ao fim indicado no parágrafo anterior serão objeto de remoção, de modo a não constituírem ameaça à estabilidade da rodovia, e nem prejudicarem o aspecto paisagístico, sendo obedecidas as normas de proteção ambiental.

g) Quando, ao nível da plataforma dos cortes, for verificada ocorrência de rocha, são ou em decomposição, ou de solos de expansão maior que 2%, baixa capacidade de suporte ou solos orgânicos, promover-se-á rebaixamento, respectivamente, da ordem de 0,40m a 0,60m, procedendo-se a execução de novas camadas, constituídas de materiais selecionados, os quais serão objeto de fixação nas Especificações Complementares.

h) Os taludes dos cortes deverão apresentar, após a operação de terraplenagem, a inclinação indicada no projeto, para cuja definição foram consideradas as indicações provenientes das investigações geológicas e geotécnicas. Qualquer alteração posterior da inclinação, só será efetivada, caso o controle tecnológico, durante a execução, a

  
JOTA BARROS PROJETOS  
Cláudio de Queiroz Barreto  
Eng. Civil - CREA 134190-7



fundamentar. Os taludes deverão apresentar a superfície desempenada obtida pela utilização normal do equipamento de escavação. Não será permitida a presença de blocos de rocha nos taludes, que possam colocar em risco a segurança do trânsito.

i) Nos pontos de passagem de corte para aterro, onde o terreno apresenta-se com inclinações acentuadas ( $\theta > 25^\circ$ ), a Fiscalização deverá exigir a escavação de degraus com a finalidade de assegurar a junção dos maciços.

j) Nos cortes em que vierem ocorrer instabilidade, no decorrer da execução da obra, deverão ser estudadas soluções específicas.

l) As valetas de proteção dos cortes serão executadas, independente de demais obras de proteção projetadas e implantadas concomitantemente com a terraplenagem do corte em execução, sendo de 3,0m o afastamento mínimo do "off-set" para sua implantação.

m) As obras específicas de proteção de taludes, objetivando sua estabilidade, serão executadas em conformidade com estas Especificações. As obras de proteção recomendadas excepcionalmente serão objeto de projetos específicos.

n) Os sistemas de drenagem superficial e profunda dos cortes serão executados em conformidade com as indicações constantes destas Especificações Gerais.

o) O alargamento de cortes existentes, deverá ser executado considerando a largura mínima compatível com o menor equipamento exigido contratualmente.

p) Na eventual necessidade de alargamento de corte o projeto deverá estabelecer seus parâmetros de conveniência técnico-econômica, a fim de propiciar a sua execução simultânea à do aterro.

## 12.2 DRENAGEM

### 12.2.1 BUEIROS

#### Materiais

Os materiais a serem empregados na confecção dos tubos ou dos dispositivos acessórios e demais elementos constitutivos dos bueiros, devem atender às Normas e especificações da ABNT pertinentes ao caso, em sua edição mais recente, e às exigências adiante indicadas.

#### Tubos de Concreto

Os tubos de concreto simples ou armado deverão obedecer ao especificado na EB-103 da ABNT, e serem inspecionados antes de sua aceitação pela Fiscalização, que poderá, quando julgar necessário, independentemente da apresentação pelo fornecedor dos certificados de fabricação, exigir a realização de ensaios a fim de verificar se os mesmos atendem as Normas Técnicas em vigor.

Estes tubos são caracterizados pelas cargas de rupturas diametral média que devem apresentar, quando ensaiados pelo método indicado na MB-113 (ABNT).

Os tubos que apresentarem rachaduras ou qualquer avaria deverão ser sumariamente condenados e retirados do canteiro de serviços.

*Claudio Jota Barros*  
JOTA BARROS PROJETOS  
Cláudio Jota Barros  
Engº Civil - CREA 134199-CE



Serão empregados tubos CA-3 para altura mínima de recobrimento de 0,80m, a partir do nível inferior do lastro, e para altura de aterros até 6,00m.

Para alturas inferiores a 0,80 m e superiores a 10,00 m não serão utilizados bueiros tubulares de concreto.

### **Concretos e Argamassas**

Os concretos a serem empregados na construção de berços e bocas serão confeccionados segundo o que preceitua a IT- 0102/CBTU, Instrução para Execução de Concreto, Concreto Ciclópico e Argamassas, no que tange aos materiais e prescrições executivas ali definidas.

As argamassas serão de cimento e areia no traço 1:4, em volume, e atenderão a Instrução mencionada anteriormente.

### **Aços para Armadura**

Serão das categorias (CA-25, CA-50, CA-60) tipos e diâmetros indicados no projeto e deverão satisfazer às prescrições da IT-0104/CBTU, Instrução para Execução de Armaduras para Concreto Armado.

### **Formas e Escoramentos**

A madeira para as formas e escoramentos das bocas e berços, deverão ser de boa qualidade, atender, naquilo que for aplicável, à IT-0103/CBTU, Instrução para Execução de Formas e Escoramentos, estar isenta de furos de nós e nós soltos, fendas, deformações ou outros defeitos que afetem sua resistência ou a aparência do concreto. A madeira a ser utilizada nos escoramentos deverá, ainda, apresentar resistência à compressão compatível com a carga atuante no escoramento.

### **Material de Rejuntamento**

Os materiais a empregar nos rejuntamentos a ser executados, segundos os tipos apresentados no projeto, constam de estopa alcatroada, corda de cânhamo ou juta, asfalto para rejuntamento (CAP 85/100 ou CAP 100/120) e argamassa de cimento e areia no traço 1:4, em volume.

### **Execução do Rejuntamento**

Deverá ser tomada a máxima precaução no rejuntamento dos tubos a fim de ser evitado qualquer vazio entre a ponta e bolsa, deste modo, o rejuntamento dos tubos deverá ser executado depois de feito o encaixe de três tubos adiante, a fim de que o rejunte não venha a se romper em consequência de abalos.

O projeto indicará os detalhes dos rejuntamentos a serem empregados nos tubos de ponta e bolsa. Estes rejuntas poderão ser do tipo rígido, com argamassa de cimento e

*Claudio J. Barros*  
JOTA BARROS PROJETOS  
Cláudio J. Barros  
Eng.º Civil - CREA 134199-CE



areia , no traço de 1:4 em volume, ou do tipo semi-rígido, com material betuminoso, permitindo pequenos movimentos de acomodação dos tubos.

Para a execução do rejuntamento semi-rígido, comprime-se estopa alcatroada, em duas camadas, contra o fundo do encaixe formado pela ligação ponta e bolsa, de maneira a vedá-lo . Adapta-se a seguir, na extremidade oposta do encaixe, ao redor da circunferência do tubo, entre a ponta e a bolsa, uma corda de diâmetro suficiente, de forma a obter-se assim um espaço anelar entre os dois tubos, o qual será preenchido com cimento asfáltico ou outro produto betuminoso fundido. Completa-se a junta mediante a aplicação de argamassa, que formará um anel em torno da ponta e da bolsa.

Os tubos de diâmetro igual ou superior a 0,50m serão rejuntados tanto interna como externamente.

O rejuntamento externo com argamassa deverá ser prolongado na superfície do tubo a partir da bolsa, de um comprimento mínimo de 0,07m.

Antes da execução das juntas rígidas e da aplicação de argamassa nos rejuntos externos, as pontas e bolsas dos tubos deverão ser devidamente umedecidas.

#### Aterro em torno do Tubo

A execução em torno do tubo deverá ser feita numa extensão de um metro para cada lado do berço, em camadas superpostas com a espessura de 0,15m de material solto , com características e grau de compactação idênticos ao do aterro contíguo.

Quando a implantação do bueiro ocorrer em valas abertas em aterros já construídos ou em terreno natural , o aterro em torno dos tubos terá como limites a escavação da vala.

A compactação do aterro deverá ser feita de ambos os lados, simultaneamente, com os cuidados necessários à preservação da integridade da obra, utilizando-se para isso equipamentos leves de compactação, até pelo menos 0,20m acima da geratriz superior dos tubos. É terminantemente vetado o emprego de rolos vibratórios, nestes casos

Deverá ter-se o máximo cuidado ao compactar igualmente o aterro a ser colocado no espaço entre os tubos, no caso de bueiros múltiplos.

Quando previsto no projeto a execução de falsa trincheira, deverá ser seguida a IT-0143/CBTU, Instrução para Execução de Falsa Trincheira, que define o modo de executá-la.

### **Material para Aterro ou Reaterro de Valas**

Deverá ser argilo-arenoso, isento de matéria vegetal ou outra substância prejudicial, com características idênticas ao material especificado para execução do aterro contíguo ou sobrejacente, tudo em conformidade com a IT-0131/CBTU , Instrução para Execução de Compactação Manual de Aterros.

### **Equipamentos**

Os equipamentos a serem utilizados são os que estão previstos na IT-0102/CBTU, Instrução para Execução de Concreto, Concreto Ciclópico e Argamassas; IT-0103/CBTU, Instrução para Execução de Armadura para Concreto Armado; IT-0104/CBTU, Instrução para Execução de Formas e Escoramentos.

JOTA BARROS PROJETOS  
Cláudio José Queiroz Barros  
Engº Civil - CREA 134199-GC



Além dos equipamentos citados anteriormente e das ferramentas usuais, dever-se-á dispor, no canteiro, de equipamentos para transporte, elevação, carga e descarga dos tubos, que assegurem um manuseio eficiente, sem choques e riscos de danos, tais como carregadeiras, empilhadeiras, guinchos etc.

### Fundação e Corpo do Bueiro

O corpo do bueiro pode assentar-se diretamente sobre o terreno de fundação simplesmente regularizado com ou sem substituição prévia do solo subjacente, ou ser assentado sobre uma camada de regularização e de distribuição de cargas, constituída de concreto simples, devendo ser estas modalidades de fundação definidas no projeto ou indicadas pela Fiscalização.

Caso tenha havido necessidade de escavação em profundidade abaixo da cota de fundação, conforme o item 6.3.2, será restabelecido o nível da fundação, mediante o reenchimento da cava ou vala com material da mesma natureza e resistência que o aterro contíguo, compactado a 95% do Proctor Normal. Caso contrário, será feita a regularização do solo de fundação segundo o nível previsto na Nota de Serviço.

Ocorrendo ao nível da fundação surgências de água que prejudiquem o seu preparo, deverá ser executado um rebaixo de 0,20m, salvo orientação em contrário da Fiscalização e procedido o reenchimento com material drenante até o restabelecimento da cota de fundação.

Será executada a primeira camada constitutiva do berço, segundo as dimensões indicadas no projeto ou pela Fiscalização.

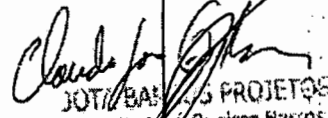
Após a execução da primeira camada do berço, serão colocados os tubos, segundo o alinhamento e declividade do Projeto, utilizando-se para tanto, cunhas ou calços de madeira ou de concreto pré-moldado. Executa-se a seguir a segunda camada de concretagem do berço, devendo-se ter o cuidado para que seja perfeitamente preenchido o espaço situado entre a parte inferior do tubo e a primeira camada do berço, de modo a assegurar perfeito contato e aderência entre o tubo e o berço.

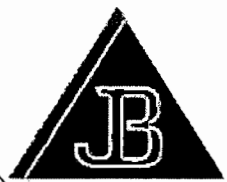
No caso de bueiro duplo ou triplo, o projeto indicará os afastamentos a serem mantidos entre as diversas linhas de tubos e que será, em princípio, de 0,60m.

Os tubos de ponta e bolsa deverão ser colocados com as bolsas voltadas para montante, devendo as pontas serem bem encaixadas nas bolsas.

### Corpo de Bueiro

Os bueiros podem ser implantados transversal ou longitudinalmente ao eixo da rodovia, com alturas de recobrimento atendendo à resistência de compressão estabelecida para as diversas classes de tubo pela NBR-9794 da ABNT.

  
NOTA BARROS PROJETOS  
Cláudio José Queiroz Barros  
Eng. Civil - CREA 134198/CE



O corpo do bueiro é constituído em geral de tubos de concreto armado ou metálicos, obedecendo às mesmas considerações formuladas para os bueiros de transposição de talvegues.

Para a execução de bueiros com tubos de concreto deverá ser adotada a seguinte sistemática: Interrupção da sarjeta ou da canalização coletora junto ao acesso do bueiro e execução do dispositivo de transferência para o bueiro, como: caixa coletora, caixa de passagem ou outro indicado. Escavação em profundidade que comporte o bueiro selecionado, garantindo inclusive o recobrimento da canalização. Compactação do berço do bueiro de forma a garantir a estabilidade da fundação e a declividade longitudinal indicada. Execução da porção inferior do berço com concreto de resistência ( $f_{ckmin} > 15$  MPa), com a espessura de 10cm. Colocação, assentamento e rejuntamento dos tubos, com argamassa cimento-areia, traço 1:4, em massa. Complementação do envolvimento do tubo com o mesmo tipo de concreto, obedecendo a geometria prevista no projeto e posterior reaterro com recobrimento mínimo de 1,5 vezes o diâmetro da tubulação acima da geratriz superior da canalização.

O corpo dos bueiros tubulares de concreto simples ou armado será medido pelo comprimento efetivamente executado, expresso em metros (m), para cada dimensão interna dos tubos, cada tipo de tubo (CA-1, CA-2, CA-3 etc) e por número de linhas (simples, duplo, triplo). A medição, embora referida ao comprimento do corpo do bueiro, inclui o berço e o rejuntamento dos tubos.

As bocas dos bueiros serão medidas por itens de serviços, quando efetivamente executados e aceitos pela Fiscalização, conforme abaixo descrito, exceto para a situação apresentada no item 8.3.

Formas, pela área, em metros quadrados ( $m^2$ ), de acordo com as dimensões do projeto, incluindo escoramento que não é medido a parte, e procedendo-se em conformidade com a IT- 0103/CBTU.

Armaduras, pelo peso, em quilograma (kg), de acordo com o projeto e procedendo-se em conformidade com a IT-0104/CBTU.

Concreto Simples ou Ciclópico, pelo volume indicado no Projeto, medido em metro cúbico ( $m^3$ ) e procedendo-se em conformidade com a IT-0102/CBTU.

Quando as bocas dos bueiros forem executadas segundo projetos tipo, as mesmas serão medidas por unidade (concreto, forma e armação).

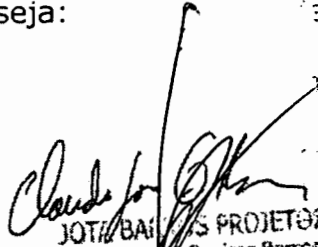
A escavação será medida a parte, pelo volume efetivamente escavado, expresso em metro cúbico ( $m^3$ ), procedendo-se em conformidade com a IT-0128/CBTU, Instrução para Execução de Escavação de OAC e de Drenagem.

O aterro em torno dos tubos será medido a parte, em metro cúbico ( $m^3$ ) de material compactado, determinando-se o volume pelo método das áreas das seções transversais ou a critério da Fiscalização, com o uso de trena, o volume efetivamente executado, tudo em conformidade com a IT-0131/CBTU.

#### Considerações finais

Nas estradas vicinais deverão prevalecer as características técnicas fundamentais necessárias para garantir condições de tráfego satisfatórias, ou seja:

- boa capacidade de suporte;
- boas condições de rolamento e aderência.

  
JOTA BARROS PROJETOS  
Cláudio de Queiroz Barros  
Eng.º Civil - CREA 134199-7





COMISSÃO PER  
Folha 198  
DE LICITAÇÃO

Os problemas típicos decorrentes da falta de suporte devem-se às deficiências técnicas localizadas no subleito, ou na camada de reforço, ou em ambos. Quando se buscam boas condições de rolamento e aderência, deve-se considerar como fundamental o material granular, o material argiloso, a mistura correta destes dois elementos e a sua devida compactação. Os serviços de recuperação devem observar criteriosamente este detalhe. Devem ser evitados, portanto, serviços baseados em uma patrolagem sistemática, pois com a raspagem tem-se como consequência a remoção do solo mais resistente e compactado e a exposição do solo menos resistente. Um bom sistema de drenagem é essencial a uma estrada. Considerando o enorme poder destrutivo que as águas têm sobre as estradas de terra, as obras de drenagem adquirem papel fundamental. Cuidados especiais deverão ser tomados quanto à condução das águas pluviais para fora do leito estradal, especificando-se, para a drenagem de superfície, um abaulamento transversal de 3% ou 4%, conforme projeto.

### Boca

As bocas serão executadas após a complementação do corpo do bueiro, segundo as dimensões, cotas e detalhes previstos no projeto.

Iniciar-se-á pelo preparo do solo de fundação, sua correta regularização e compactação, a seguir, será procedida a concretagem da laje da calçada e o preparo das formas e escoramentos das alas e da testa, conforme a IT-0103/CBTU. Serão colocadas armaduras, segundo a posição e as bitolas previstas no projeto, feito o que, far-se-á o lançamento do concreto, obedecendo-se, em tudo, o que preceituam as Instruções IT-0104/CBTU e IT-0102/CBTU respectivamente.

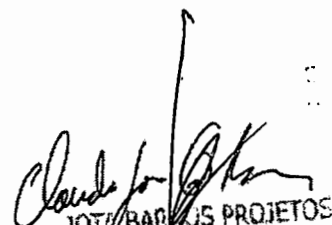
### Acabamentos

Após o término da obra serão corrigidos os defeitos de ligação entre o aterro e as bocas, eliminadas eventuais erosões, todas as imperfeições aparentes e efetuada a limpeza de sedimentos e detritos.

### Controle

O alinhamento, esconsidade, declividade, comprimentos e cotas dos bueiros serão conferidos por métodos topográficos correntes.

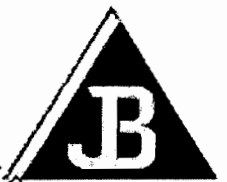
O controle tecnológico do concreto, das armaduras, formas e escoramentos será efetuado de acordo com o estipulado nas Instruções IT-0102/CBTU, IT-0103/CBTU, e IT-0104/CBTU.

  
JOTA BARROS PROJETOS  
Cláudio José Queiroz Barros  
Engº Civil - CREA 134199-CE





PREFEITURA MUNICIPAL DE PENTECOSTE / CE



JOTA BARROS  
PROJETOS E ASSESSORIA



## 12. ORÇAMENTO

*Cláudio de Queiroz Barros*  
JOTA BARROS PROJETOS  
Cláudio de Queiroz Barros  
Engº - CREA 134198-7



PREFEITURA MUNICIPAL DE PENTECOSTE CE  
 RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE PENTECOSTE / CE  
 TRECHO: SEDE À VÁRZEA DO GADO - ZONA RURAL



JOTA BARROS  
 PROJETOS E ASSESSORIA

ORÇAMENTO BÁSICO

BDI UTILIZADO: 26,75%

TABELAS UTILIZADAS: SEINFRA 27.1 /  
 SINAPI MAR 2021

ITEM	TABELA	CÓDIGO	SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	PREÇO UNIT. C/ BDI	PREÇO	PERCENTUAL
<b>1.0</b>			<b>ADMINISTRAÇÃO DA OBRA</b>						
1.1	COMPOSIÇÃO	COMP.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	%	100,00	571,48	724,35	72.435,00	3,48%
<b>2.0</b>			<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>						
2.1	SEINFRA	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	12,00	151,47	191,99	2.303,88	0,11%
2.2	SEINFRA	C4992	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	KM	550,00	3,65	4,63	2.546,50	0,12%
2.3	SEINFRA	C2872	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA > 5000 M2)	HA	14,53	476,51	603,98	8.775,83	0,42%
2.4	SEINFRA	C3161	DESMATAMENTO DESTOCAMENTO DE ÁRVORE E LIMPEZA	M2	48.449,42	0,24	0,30	14.534,83	0,70%
<b>3.0</b>			<b>TERRAPLANAGEM DA ESTRADA E BUEIROS</b>						
<b>3.1</b>			<b>MOVIMENTO DE TERRA</b>						
3.1.1	SEINFRA	C3168	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 3001 A 4000M	M3	21.366,30	16,84	21,34	588.855,23	28,31%
3.1.2	SEINFRA	C3146	COMPACTAÇÃO DE ATERROS 100% P.N	M3	21.366,30	3,68	4,66	455.956,84	21,92%
3.1.3	SEINFRA	C2840	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA	M3	21.366,30	1,23	1,56	99.566,96	4,79%
<b>3.2</b>			<b>TUBULAÇÕES E BOCAS</b>						
3.2.1	SEINFRA	C0424	BOCA DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 80cm	UN	20,00	1.493,21	1.892,64	37.852,80	1,82%
3.2.2	SEINFRA	C0919	CORPO DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 80cm	M	104,00	408,88	518,26	53.899,04	2,59%
3.2.3	SEINFRA	C0423	BOCA DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 100cm	UN	18,00	1.973,25	2.501,09	45.019,62	2,16%
3.2.4	SEINFRA	C0920	CORPO DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D=100cm	M	95,38	528,46	669,82	63.887,43	3,07%
3.2.5	SEINFRA	C0407	BOCA DE BUEIRO DUPLA TUBULAR D=100cm	UN	12,00	3.097,57	3.926,17	47.114,04	2,27%
3.2.6	SEINFRA	C0887	CORPO DE BUEIRO DUPLA TUBULAR D= 100cm	M	62,94	991,70	1.256,98	79.114,32	3,80%
3.2.7	SEINFRA	C0440	BOCA DE BUEIRO TRIPLO TUBULAR D=100cm	UN	2,00	4.221,88	5.351,23	10.702,46	0,51%
3.2.8	SEINFRA	C0918	CORPO DE BUEIRO TRIPLO TUBULAR D= 100cm	M	10,62	1.453,01	1.841,69	19.558,75	0,94%
<b>4.0</b>			<b>REVESTIMENTO PRIMARIO</b>						
<b>4.1</b>			<b>REVESTIMENTO PRIMARIO</b>						
4.1.1	SEINFRA	C3234	REVESTIMENTO COM SOLO (PICARRA) (S/TRANSP)	M3	29.069,65	9,90	12,55	364.824,11	17,54%
4.1.2	SEINFRA	C3168	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 3001 A 4000M	M3	29.069,65	16,84	21,34	620.346,33	29,83%
4.1.3	SEINFRA	C2840	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA	M3	29.069,65	1,23	1,56	45.348,65	2,18%
<b>5.0</b>			<b>SERVIÇOS FINAIS</b>						
5.1	SEINFRA	C4993	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	KM	550,00	3,65	4,63	2.546,50	0,12%
<b>TOTAL GERAL 2.079.665,92</b>									

Comissão Permanente de Licitação  
 Nº 003  
 JOTA BARROS PROJETOS E ASSESSORIA  
 Rua ...

O orçamento importa o valor de : dois milhões, setenta e nove mil, seiscentos e sessenta e cinco reais e cinco centavos



PREFEITURA MUNICIPAL DE PENTECOSTE CE  
RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE PENTECOSTE  
TRECHO: SEDE À VÁRZEA DO GADO - ZONA RURAL

COMPOSIÇÕES DE SERVIÇOS NÃO TABELADAS

QUADRO RESUMO DE COMPOSIÇÕES



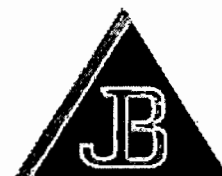
CÓD.	DESCRIÇÃO	UNID.	CUSTO S/ BDI	CUSTO C/ BDI
COMP.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	%	571,48	724,35

COMP.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	MÊS	UNID.	CUSTO	TOTAL
CÓD	DESCRIÇÃO	CONSUMO			
	<b>SERVIÇOS</b>				
I8583	ENGENHEIRO PLENO	0,40	HxMÊS	18382,82	7353,13
I8590	ENCARREGADO GERAL/MESTRE DE OBRA	0,37	HxMÊS	5868,92	2171,50
	<b>TOTAL SERVIÇOS</b>				<b>9524,63</b>
				TOTAL SIMPLES	9524,63
				TOTAL PARA 6 MESES	<b>57147,78</b>
				FRAÇÃO DE 100%	571,48
				BDI (26,75%)	152,87
				<b>TOTAL GERAL</b>	<b>724,35</b>

*Cláudia J. Barros*  
PROJETO E ASESORIA  
CNPJ: 07.043.111/0001-00  
R. ... 1111-1111



PREFEITURA MUNICIPAL DE PENTECOSTE / CE



JOTA BARROS  
PROJETOS E ASSESSORIA



### 13. MEMORIA DE CALCULO DOS QUANTITATIVOS

*Claudio J. Barros*  
JOTA BARROS PROJETOS  
Cláudio J. Barros  
Eng.º - CREA 13415/O-17



PREFEITURA MUNICIPAL DE PENTECOSTE CE  
RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE PENTECOSTE / CE  
TRECHO: SEDE Á VÁRZEA DO GADO - ZONA RURAL

MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS



ITEM	CODIGO	SERVIÇOS			Quantidade	=	Total	%	
1.0	1.0	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA			100,00	=	100,00	%	
1.1	COMP.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL			Total	=	100,00	%	
<b>2.0 2.0 SERVIÇOS PRELIMINARES</b>									
2.1	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	Comprimento	x	Largura	x	Quantidade	=	Área
			3,00	x	4,00	x	1,00	=	12,00
							Total	=	12,00
2.2	C4992	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS Distância Fortaleza - Pentecoste			Comprimento	x	Quantidade	=	Total
					Trator de esteira	x	1,00	=	110,00
					Pa carregadeira	x	1,00	=	110,00
					Carro Pipa	x	1,00	=	110,00
					Rolo Pé de Carneiro	x	1,00	=	110,00
					Patrol	x	1,00	=	110,00
					Total			=	550,00
2.3	C2872	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA >5000 M2)			Comprimento	x	Largura	x	m2/ha
			Trecho 01: E0 - E637+16,30	x	12756,30	x	6,00	x	0,0001
			Trecho 02: E665+15,03 - E1239+3,44	x	11468,41	x	6,00	x	0,0001
			Total		24224,71				Total
									7,65
									6,88
									14,53
2.4	C3161	DESMATAMENTO DESTOCAMENTO DE ÁRVORE E LIMPEZA	Comprimento	x	Largura	x	Quantidade	=	Área
			24224,71	x	1,00	x		=	48449,42
							Total	=	48449,42
<b>3.0 3.0 TERRAPLANAGEM DA ESTRADA: BUEIROS</b>									
3.1	3.1	MOVIMENTO DE TERRA			Volume	x	Quantidade	=	Volume
3.1.1	C3168	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 3001 A 4000M	Conforme Quadro de cubação		21366,30	x	1,00	=	21366,30
							Total	=	21366,30
3.1.2	C3146	COMPACTAÇÃO DE ATERROS 100% P.N Iguar ao item 3.1.1					Item 3.1.1	=	Volume
							Total	=	21366,30
3.1.3	C2840	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA Iguar ao item 3.1.1					Item 3.1.1	=	Volume
							Total	=	21366,30
3.2	3.2	TUBULAÇÕES E BOCAS					Quantidade	=	Total
3.2.1	C0424	BOCA DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 80cm					20,00	=	20,00
							Total	=	20,00
3.2.2	C0919	CORPO DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 80cm	Comprimento	x		x	Quantidade	=	Total
			B1	10,69	x	1,00	=	10,69	
			B8	10,70	x	1,00	=	10,70	
			B9	10,75	x	1,00	=	10,75	
			B11	10,94	x	1,00	=	10,94	
			B12	10,52	x	1,00	=	10,52	
			B18	10,33	x	1,00	=	10,33	
			B19	10,34	x	1,00	=	10,34	
			B22	10,16	x	1,00	=	10,16	
			B25	8,73	x	1,00	=	8,73	
			B26	10,84	x	1,00	=	10,84	
							Total	=	104,00
3.2.3	C0423	BOCA DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 100cm					Quantidade	=	Total
							18,00	=	18,00
							Total	=	18,00
3.2.4	C0920	CORPO DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D=100cm	Comprimento	x		x	Quantidade	=	Total
			B2	10,20	x	1,00	=	10,20	
			B5	10,49	x	1,00	=	10,49	
			B6	10,44	x	1,00	=	10,44	
			B10	8,64	x	1,00	=	8,64	
			B14	11,32	x	1,00	=	11,32	
			B16	10,08	x	1,00	=	10,08	
			B20	11,82	x	1,00	=	11,82	
			B21	11,90	x	1,00	=	11,90	
			B23	10,49	x	1,00	=	10,49	
							Total	=	95,38
3.2.5	C0407	BOCA DE BUEIRO DUPLO TUBULAR D=100cm					Quantidade	=	Total
							12,00	=	12,00
							Total	=	12,00
3.2.6	C0887	CORPO DE BUEIRO DUPLO TUBULAR D= 100cm	Comprimento	x		x	Quantidade	=	Total
			B3	11,02	x	1,00	=	11,02	
			B4	10,68	x	1,00	=	10,68	
			B7	10,22	x	1,00	=	10,22	
			B13	10,76	x	1,00	=	10,76	
			B15	10,43	x	1,00	=	10,43	
			B24	9,83	x	1,00	=	9,83	
							Total	=	62,94
3.2.7	C0440	BOCA DE BUEIRO TRIPLO TUBULAR D=100cm					Quantidade	=	Total
							2,00	=	2,00
							Total	=	2,00
3.2.8	C0918	CORPO DE BUEIRO TRIPLO TUBULAR D= 100cm	Comprimento	x		x	Quantidade	=	Total
			B17	10,62	x	1,00	=	10,62	
							Total	=	10,62
<b>4.0 4.0 REVESTIMENTO PRIMARIO</b>									
4.1	4.1	REVESTIMENTO PRIMARIO					Quantidade	=	Volume
4.1.1	C3234	REVESTIMENTO COM SOLO (PIÇARRA) (S/TRANSP)	Comprimento	x	Largura	x	Altura	x	1,00
			Trecho 01: E0 - E637+16,30	x	12756,30	x	6,00	x	0,20
									15307,96

*Handwritten signature and stamp at the bottom right of the page.*



PREFEITURA MUNICIPAL DE PENTECOSTE CE  
RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE PENTECOSTE /  
TRECHO: SEDE Á VÁRZEA DO GADO - ZONA RURAL  
MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO  
Folha 204



ITEM	CODIGO	SERVIÇOS												
Trecho 02: E665+15,03 - E1239+3,44			11468,41	x	6,00	x	0,20	x	1,00	=	13762,09	M3		
										Total	=	29069,65	M3	
4.1.2	C3168	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 3001 A 4000M Igual ao item									Item	=	Volume	M3
										Total	=	29069,65	M3	
4.1.3	C2840	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA Igual ao item 4.1.1									Item 4.1.1	=	Volume	M3
										Total	=	29069,65	M3	
<b>5.0 5.0 SERVIÇOS FINAIS</b>														
5.1	C4993	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS Igual ao item 2.2									Item 2.2	=	Total	KM
										Total	=	550,00	KM	

*Handwritten signature*  
JOTA BARROS  
PROJETO E ASSessorIA



PREFEITURA MUNICIPAL DE PENTECOSTE / CE



**JOTA BARROS**  
PROJETOS E ASSESSORIA



#### 14. CRONOGRAMA FISICO-FINANCEIRO

*Claudio José Barros*  
JOTA BARROS PROJETOS  
Cláudio José Barros  
Engº Civil - CREA 134190-CE



PREFEITURA MUNICIPAL DE PENTECOSTE CE



RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE PENTECOSTE / CE

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO	TOTAL	80DIAS	60DIAS	60DIAS	120DIAS	150DIAS	180DIAS	ACUM.
1.0	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	72.435,00	18,00%	18,00%	18,00%	18,00%	18,00%	10,00%	100,00%
			13.038,30	13.038,30	13.038,30	13.038,30	13.038,30	7.243,50	72.435,00
2.0	SERVIÇOS PRELIMINARES	28.161,04	50,00%	50,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
			14.080,52	14.080,52	0,00	0,00	0,00	0,00	28.161,04
3.0	TERRAPLANAGEM DA ESTRADA + BUEIROS	946.003,69	15,00%	16,00%	20,00%	30,00%	19,00%	0,00%	100,00%
			141.900,55	151.360,59	189.200,74	283.801,11	179.740,70	0,00	946.003,69
4.0	REVESTIMENTO PRIMARIO	1.030.519,09	0,00%	15,00%	16,00%	20,00%	30,00%	19,00%	100,00%
			0,00	154.577,86	164.883,05	206.103,82	309.155,73	195.798,63	1.030.519,09
5.0	SERVIÇOS FINAIS	2.546,50	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.546,50	2.546,50
	<b>PORCENTAGEM</b>	<b>100,00%</b>	<b>8,13%</b>	<b>16,01%</b>	<b>17,65%</b>	<b>24,18%</b>	<b>24,14%</b>	<b>9,89%</b>	<b>100,00%</b>
	<b>TOTAL GERAL</b>	<b>2.079.665,32</b>	<b>169.019,37</b>	<b>333.057,27</b>	<b>367.122,09</b>	<b>502.943,23</b>	<b>501.934,73</b>	<b>205.588,63</b>	<b>2.079.665,32</b>

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO  
Folha 206

*Christiane*  
JOTA BARROS - Prefeito Municipal  
Cidade de Pentecoste, Ceará  
11/06/2011





PREFEITURA MUNICIPAL DE PENTECOSTE / CE



**JOTA BARROS**  
PROJETOS E ASSESSORIA



## 15. COMPOSIÇÃO DO BDI/ENCARGOS SOCIAIS

*Claudio Barros*  
JOTA BARROS PROJETOS  
Cláudio Barros  
Eng. Civil - CREA 134190/CE



PREFEITURA MUNICIPAL DE PENTECOSTE CE

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO  
Folha 208

COMPOSIÇÃO DE BDI - SERVIÇOS



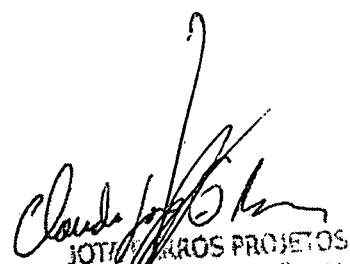
COD	DESCRIÇÃO	%
	<b>Despesas Indiretas</b>	
AC	Administração central	4,01
DF	Despesas financeiras	1,11
R	Riscos	0,56

	<b>Beneficio</b>	
S + G	Garantia/seguros	0,40
L	Lucro	7,30

I	<b>Impostos</b>	<b>10,15</b>
	PIS	0,65
	COFINS	3,00
	ISS	2,00
	CPRB ( 4,5%, Apenas quando tiver desoneração INSS)	4,50
	<b>TOTAL DOS IMPOSTOS</b>	<b>10,15</b>

	<b>BDI =</b>	<b>26,75%</b>
--	--------------	---------------

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

  
JOTA BARROS PROJETOS  
Cláudio José Queiroz Barros  
Eng.º Civil - CREA 134170-1



PREFEITURA MUNICIPAL DE PENTECOSTE CE  
RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE PENTECOSTE  
TRECHO: SEDE À VÁRZEA DO GADO - ZONA RURAL

ENCARGOS SOCIAIS PARA SERVIÇOS DA TABELA SEINFRA-CE



CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COM DESONERAÇÃO		SEM DESONERAÇÃO	
		HORISTA %	MENSALISTA %	HORISTA %	MENSALISTA %
<b>GRUPO A</b>					
A1	INSS	0,00%	0,00%	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>A</b>	<b>Total</b>	<b>16,80%</b>	<b>16,80%</b>	<b>36,80%</b>	<b>36,80%</b>
<b>GRUPO B</b>					
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,84%	Não Incide	17,84%	Não Incide
B2	Feriados	3,71%	Não Incide	3,71%	Não Incide
B3	Auxílio - Enfermidade	0,87%	0,67%	0,87%	0,67%
B4	13º Salário	10,80%	8,33%	10,80%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,07%	0,06%	0,07%	0,06%
B6	Faltas Justificadas	0,72%	0,56%	0,72%	0,56%
B7	Dias de Chuvas	1,55%	Não Incide	1,55%	Não Incide
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,11%	0,08%	0,11%	0,08%
B9	Férias Gozadas	8,71%	6,73%	8,71%	6,73%
B10	Salário Maternidade	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%
<b>B</b>	<b>Total</b>	<b>44,41%</b>	<b>16,46%</b>	<b>44,41%</b>	<b>16,46%</b>
<b>GRUPO C</b>					
C1	Aviso Prévio Indenizado	5,40%	4,17%	5,40%	4,17%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,13%	0,10%	0,13%	0,10%
C3	Férias Indenizadas	4,85%	3,75%	4,85%	3,75%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	3,90%	3,01%	3,90%	3,01%
C5	Indenização Adicional	0,45%	0,35%	0,45%	0,35%
<b>C</b>	<b>Total</b>	<b>14,73%</b>	<b>11,38%</b>	<b>14,73%</b>	<b>11,38%</b>
<b>GRUPO D</b>					
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	7,46%	2,77%	16,34%	6,06%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência de FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,45%	0,35%	0,48%	0,37%
<b>D</b>	<b>Total</b>	<b>7,91%</b>	<b>3,12%</b>	<b>16,82%</b>	<b>6,43%</b>
<b>TOTAL (A+B+C+D)</b>		<b>83,85%</b>	<b>47,76%</b>	<b>112,76%</b>	<b>71,07%</b>

*Cláudio Jota Barros*  
JOTA BARROS PROJETO E  
ASSESSORIA  
PROJETO E ASSESSORIA  
E. O. A. 1388



PREFEITURA MUNICIPAL DE PENTECOSTE CE  
RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE PENTECOSTE  
TRECHO: SEDE À VÁRZEA DO GADO - ZONA RURAL

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SEINFRA-CE



CODIGO	DESCRIÇÃO	UNID	COEF	PREÇO	TOTAL
<b>C1937</b>	<b>PLACAS PADRÃO DE OBRA</b>	<b>M2</b>			<b>151,47</b>
<b>MAO DE OBRA</b>					
I2543	SERVENTE	H	2,0000	15,5500	31,1000
					<b>Total: 31,1000</b>
<b>MATERIAIS</b>					
I0537	CHAPA DE AÇO GALVANIZADA ESP. 0.3MM	M2	1,0200	35,5900	36,3018
I1100	ESMALTE SINTETICO	L	1,0000	24,9900	24,9900
I1691	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3"	M	4,5000	12,6100	56,7450
I1725	PREGO 15X15 (1.1/4" x 13) (APROXIMADAMENTE 672UN/KG)	KG	0,1500	15,5400	2,3310
					<b>Total: 120,3678</b>
					<b>Total Simples: 151,47</b>
					<b>Encargos Sociais: INCLUSO</b>
					<b>Total Geral s/ BDI: 151,47</b>
<b>C4992</b>	<b>MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS</b>	<b>KM</b>			<b>3,65</b>
<b>EQUIPAMENTOS (CHORARIO)</b>					
I0716	CAVALO MECÂNICO C/PRANC. 3 EIXOS (CHP)	H	0,0125	292,0138	3,6502
					<b>Total: 3,6502</b>
					<b>Total Simples: 3,65</b>
					<b>Encargos Sociais: INCLUSO</b>
					<b>Total Geral s/ BDI: 3,65</b>
<b>C2872</b>	<b>LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA &gt;5000 M2)</b>	<b>HA</b>			<b>476,51</b>
<b>EQUIPAMENTOS (CHORARIO)</b>					
I0700	CAMINHONETE SAVEIRO (CHP)	H	2,0000	75,0454	150,0908
I0758	NÍVEL (CHP)	H	4,0000	0,6895	2,7579
I0775	TEODOLITO (CHP)	H	4,0000	1,3612	5,4449
					<b>Total: 158,2937</b>
<b>MAO DE OBRA</b>					
I0037	AJUDANTE	H	4,0000	16,7700	67,0800
I2382	NIVELADOR	H	4,0000	24,8600	99,4400
I2445	TOPOGRAFO	H	5,0000	30,3400	151,7000
					<b>Total: 318,2200</b>
					<b>Total Simples: 476,51</b>
					<b>Encargos Sociais: INCLUSO</b>
					<b>Total Geral s/ BDI: 476,51</b>
<b>C3161</b>	<b>DESMATAMENTO DESTOCAMENTO DE ÁRVORE E LIMPEZA</b>	<b>M2</b>			<b>0,24</b>
<b>EQUIPAMENTOS (CHORARIO)</b>					
I0666	TRATOR DE ESTEIRAS C/LÂMINA E ESC. HP 155 (CHI)	H	0,0000	75,8322	0,0000
I0779	TRATOR DE ESTEIRAS C/LÂMINA E ESC. HP 155 (CHP)	H	0,0009	239,2961	0,2110
					<b>Total: 0,2110</b>
<b>MAO DE OBRA</b>					
I2543	SERVENTE	H	0,0018	15,5500	0,0274
					<b>Total: 0,0274</b>
					<b>Total Simples: 0,24</b>
					<b>Encargos Sociais: INCLUSO</b>
					<b>Total Geral s/ BDI: 0,24</b>
<b>C3168</b>	<b>ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 3001 A 4000M</b>	<b>M3</b>			<b>16,84</b>
<b>EQUIPAMENTOS (CHORARIO)</b>					
I0576	CAMINHÃO BASCULANTE 12 M3 (CHI)	H	0,0094	47,7689	0,4496
I0596	CARREGADEIRA DE PNEUS HP 180 (CHI)	H	0,0002	86,9932	0,0171
I0666	TRATOR DE ESTEIRAS C/LÂMINA E ESC. HP 155 (CHI)	H	0,0000	75,8322	0,0000
I0688	CAMINHÃO BASCULANTE 12 M3 (CHP)	H	0,0690	157,3247	10,8585
I0710	CARREGADEIRA DE PNEUS HP 180 (CHP)	H	0,0096	282,4099	2,7133
I0779	TRATOR DE ESTEIRAS C/LÂMINA E ESC. HP 155 (CHP)	H	0,0098	239,2961	2,3460
					<b>Total: 16,3845</b>
<b>MAO DE OBRA</b>					
I2543	SERVENTE	H	0,0294	15,5500	0,4574
					<b>Total: 0,4574</b>
					<b>Total Simples: 16,84</b>
					<b>Encargos Sociais: INCLUSO</b>
					<b>Total Geral s/ BDI: 16,84</b>
<b>C3146</b>	<b>COMPACTAÇÃO DE ATERROS 100% P.N</b>	<b>M3</b>			<b>3,68</b>
<b>EQUIPAMENTOS (CHORARIO)</b>					
I0590	CAMINHÃO TANQUE 8.000 I (CHI)	H	0,0000	48,6827	0,0000

*Handwritten signature and stamp at the bottom right of the page.*



PREFEITURA MUNICIPAL DE PENTECOSTE CE  
RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE PENTECOSTE / CE  
TRECHO: SEDE À VÁRZEA DO GADO - ZONA RURAL

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO  
Folha 211  
JOTA BARROS  
PROJETOS E EXECUÇÃO

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SEINFRA-CE

Item	Descrição	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
I0610	COMPAC. PÉ DE CARNEIRO VIBRAT. AUTOPROP. (CHI)	H	0,0018	55,8815	0,1018
I0625	GRADE DE DISCOS (CHI)	H	0,0008	2,7079	0,0020
I0642	MOTO NIVELADORA (CHI)	H	0,0000	76,5747	0,0000
I0667	TRATOR DE PNEUS (CHI)	H	0,0008	27,3511	0,0207
I0698	CAMINHÃO TANQUE 8.000 I (CHP)	H	0,0089	159,4976	1,4178
I0723	COMPAC. PÉ DE CARNEIRO VIBRAT. AUTOPROP. (CHP)	H	0,0026	170,9808	0,4483
I0739	GRADE DE DISCOS (CHP)	H	0,0037	4,0798	0,0150
I0756	MOTO NIVELADORA (CHP)	H	0,0044	218,3516	0,9705
I0780	TRATOR DE PNEUS (CHP)	H	0,0037	97,4393	0,3594
				<b>Total:</b>	<b>3,3355</b>
<b>MAO DE OBRA</b>					
I2543	SERVENTE	H	0,0222	15,5500	0,3456
				<b>Total:</b>	<b>0,3456</b>
				<b>Total Simples:</b>	<b>3,68</b>
				<b>Encargos Sociais:</b>	<b>INCLUSO</b>
				<b>Total Geral s/ BDI:</b>	<b>3,68</b>

C02840	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA	M3			1,23
MATERIAIS		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
I2354	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA	M3	1,0000	1,2300	1,2300
				<b>Total:</b>	<b>1,2300</b>

Total Simples: 1,23  
Encargos Sociais: INCLUSO  
Total Geral s/ BDI: 1,23

C0424	BOCA DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 80cm	UN			1.493,21
SERVIÇOS		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
C0057	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:4) C/AGREGADOS PRODUZIDOS (S/TRANSP)	M3	2,6200	366,0827	959,1367
C1402	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 10mm P/GALERIA E BUEIROS CAPEADOS	M2	9,1200	58,5611	534,0772
				<b>Total:</b>	<b>1.493,2139</b>

Total Simples: 1.493,21  
Encargos Sociais: INCLUSO  
Total Geral s/ BDI: 1.493,21

C0919	CORPO DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 80cm	M			408,88
MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
I2391	PEDREIRO	H	0,1000	20,7700	2,0770
I2543	SERVENTE	H	0,4000	15,5500	6,2200
				<b>Total:</b>	<b>8,2970</b>
MATERIAIS					
I2187	TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-1, DN= 800MM (NBR 8890:2018)	M	1,0000	195,5000	195,5000
				<b>Total:</b>	<b>195,5000</b>

Total: 195,5000

SERVIÇOS		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
C0057	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:4) C/AGREGADOS PRODUZIDOS (S/TRANSP)	M3	0,3860	366,0827	141,3079
C1402	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 10mm P/GALERIA E BUEIROS CAPEADOS	M2	0,9000	58,5611	52,7050
C3324	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:4 COM AREIA PRODUZIDA	M3	0,0300	369,0982	11,0729
				<b>Total:</b>	<b>205,0858</b>

Total Simples: 408,88  
Encargos Sociais: INCLUSO  
Total Geral s/ BDI: 408,88

C0423	BOCA DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 100cm	UN			1.973,25
SERVIÇOS		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
C0057	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:4) C/AGREGADOS PRODUZIDOS (S/TRANSP)	M3	3,3970	366,0827	1.243,5829
C1402	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 10mm P/GALERIA E BUEIROS CAPEADOS	M2	12,4600	58,5611	729,6713
				<b>Total:</b>	<b>1.973,2542</b>

Total Simples: 1.973,25  
Encargos Sociais: INCLUSO  
Total Geral s/ BDI: 1.973,25

C0920	CORPO DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 100cm	M			528,46
MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
I2391	PEDREIRO	H	0,1250	20,7700	2,5963
I2543	SERVENTE	H	0,5000	15,5500	7,7750

*Handwritten signature*  
JOTA BARROS  
PROJETOS E EXECUÇÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE PENTECOSTE CE  
RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE PENTECOSTE / CE  
TRECHO: SEDE À VÁRZEA DO GADO - ZONA RURAL

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SEINFRA-CE



**MATERIAIS**

I2183	TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-1, DN=1000MM (NBR 8890:2018)	M	1,0000	229,0700	229,0700
<b>Total: 229,0700</b>					

**SERVIÇOS**

C0057	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:4) C/AGREGADOS PRODUZIDOS (S/TRANSP)	M3	0,5700	366,0827	208,6671
C1402	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 10mm P/GALERIA E BUEIROS CAPEADOS	M2	1,1200	58,5611	65,5884
C3324	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:4 COM AREIA PRODUZIDA	M3	0,0400	369,0982	14,7639
<b>Total: 289,0194</b>					

**Total Simples: 528,46**  
**Encargos Sociais: INCLUSO**  
**Total Geral s/ BDI: 528,46**

<b>C0407</b>	<b>BOCA DE BUEIRO DUPLO TUBULAR D=100cm</b>	<b>UN</b>			<b>3.097,57</b>
<b>SERVIÇOS</b>		<b>Unidade</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>Preço</b>	<b>Total</b>
C0057	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:4) C/AGREGADOS PRODUZIDOS (S/TRANSP)	M3	5,5020	366,0827	2.014,1870
C1402	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 10mm P/GALERIA E BUEIROS CAPEADOS	M2	18,5000	58,5611	1.083,3804
<b>Total: 3.097,5674</b>					

**Total Simples: 3.097,57**  
**Encargos Sociais: INCLUSO**  
**Total Geral s/ BDI: 3.097,57**

<b>C0887</b>	<b>CORPO DE BUEIRO DUPLO TUBULAR D= 100cm</b>	<b>M</b>			<b>991,70</b>
<b>MAO DE OBRA</b>		<b>Unidade</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>Preço</b>	<b>Total</b>
I2391	PEDREIRO	H	0,2500	20,7700	5,1925
I2543	SERVENTE	H	1,0000	15,5500	15,5500
<b>Total: 20,7425</b>					
<b>MATERIAIS</b>					
I2183	TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-1, DN=1000MM (NBR 8890:2018)	M	2,0000	229,0700	458,1400
<b>Total: 458,1400</b>					
<b>SERVIÇOS</b>					
C0057	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:4) C/AGREGADOS PRODUZIDOS (S/TRANSP)	M3	1,1410	366,0827	417,7004
C1402	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 10mm P/GALERIA E BUEIROS CAPEADOS	M2	1,1200	58,5611	65,5884
C3324	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:4 COM AREIA PRODUZIDA	M3	0,0800	369,0982	29,5279
<b>Total: 512,8167</b>					

**Total Simples: 991,70**  
**Encargos Sociais: INCLUSO**  
**Total Geral s/ BDI: 991,70**

<b>C0440</b>	<b>BOCA DE BUEIRO TRIPLO TUBULAR D=100cm</b>	<b>UN</b>			<b>4.221,88</b>
<b>SERVIÇOS</b>		<b>Unidade</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>Preço</b>	<b>Total</b>
C0057	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:4) C/AGREGADOS PRODUZIDOS (S/TRANSP)	M3	7,6070	366,0827	2.784,7911
C1402	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 10mm P/GALERIA E BUEIROS CAPEADOS	M2	24,5400	58,5611	1.437,0894
<b>Total: 4.221,8805</b>					

**Total Simples: 4.221,88**  
**Encargos Sociais: INCLUSO**  
**Total Geral s/ BDI: 4.221,88**

<b>C0918</b>	<b>CORPO DE BUEIRO TRIPLO TUBULAR D= 100cm</b>	<b>M</b>			<b>1.453,01</b>
<b>MAO DE OBRA</b>		<b>Unidade</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>Preço</b>	<b>Total</b>
I2391	PEDREIRO	H	0,3000	20,7700	6,2310
I2543	SERVENTE	H	1,5000	15,5500	23,3250
<b>Total: 29,5560</b>					
<b>MATERIAIS</b>					
I2183	TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-1, DN=1000MM (NBR 8890:2018)	M	3,0000	229,0700	687,2100
<b>Total: 687,2100</b>					
<b>SERVIÇOS</b>					
C0057	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:4) C/AGREGADOS PRODUZIDOS (S/TRANSP)	M3	1,7110	366,0827	626,3675

*[Handwritten signature]*  
JOTA BARROS  
PROJETOS E SERVIÇOS  
C/O - CREA 1312



PREFEITURA MUNICIPAL DE PENTECOSTE CE  
RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE PENTECOSTE /  
TRECHO: SEDE À VÁRZEA DO GADO - ZONA RURAL



COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SEINFRA-CE

C1402	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 10mm P/GALERIA E BUEIROS CAPEADOS	M2	1,1200	58,5611	65,5884
C3324	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:4 COM AREIA PRODUZIDA	M3	0,1200	369,0982	44,2918
<b>Total: 736,2477</b>					

Total Simples: 1.453,01  
Encargos Sociais: INCLUSO  
Total Geral s/ BDI: 1.453,01

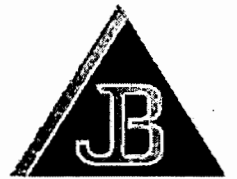
C3234 REVESTIMENTO COM SOLO (PIÇARRA) (S/TRANSP)		M3			9,90
EQUIPAMENTOS (CHORARIO)		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10590	CAMINHÃO TANQUE 8.000 I (CHI)	H	0,0000	48,6827	0,0000
10609	COMPAC. LISO VIBRAT. AUTOPROPELIDO (CHI)	H	0,0018	53,8329	0,0981
10625	GRADE DE DISCOS (CHI)	H	0,0008	2,7079	0,0020
10642	MOTO NIVELADORA (CHI)	H	0,0000	76,5747	0,0000
10667	TRATOR DE PNEUS (CHI)	H	0,0008	27,3511	0,0207
10698	CAMINHÃO TANQUE 8.000 I (CHP)	H	0,0089	159,4976	1,4178
10722	COMPAC. LISO VIBRAT. AUTOPROPELIDO (CHP)	H	0,0026	166,4413	0,4364
10739	GRADE DE DISCOS (CHP)	H	0,0037	4,0798	0,0150
10756	MOTO NIVELADORA (CHP)	H	0,0044	218,3516	0,9705
10780	TRATOR DE PNEUS (CHP)	H	0,0037	97,4393	0,3594
<b>Total: 3,3199</b>					
<b>MAO DE OBRA</b>					
12543	SERVENTE	H	0,0222	15,5500	0,3456
<b>Total: 0,3456</b>					
<b>SERVIÇOS</b>					
C3160	DESMATAMENTO DE JAZIDA	M2	1,0000	0,3577	0,3577
C3211	ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA	M3	1,2670	4,1417	5,2476
C3218	EXPURGO DE JAZIDA	M3	0,2000	3,1441	0,6288
<b>Total: 6,2341</b>					
<b>Total Simples: 9,90</b>					
<b>Encargos Sociais: INCLUSO</b>					
<b>Total Geral s/ BDI: 9,90</b>					

C4993 DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS		KM			3,65
EQUIPAMENTOS (CHORARIO)		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10716	CAVALO MECÂNICO C/PRANC. 3 EIXOS (CHP)	H	0,0125	292,0138	3,6502
<b>Total: 3,6502</b>					
<b>Total Simples: 3,65</b>					
<b>Encargos Sociais: INCLUSO</b>					
<b>Total Geral s/ BDI: 3,65</b>					

*[Handwritten signature]*  
JOTA BARROS  
PROJETOS E ARSENÁRIA



PREFEITURA MUNICIPAL DE PENTECOSTE / CE



JOTA BARROS  
PROJETOS E ASSESSORIA



## 16. QUADRO DE CUBAÇÃO

*Claudio Jos*  
JOTA BARROS PROJETOS  
Cláudio Jos Barros  
Engº Civil / EA 13\*190/CE





# QUADRO DE CUBAÇÃO

Alinhamento: TRECHO: SEDE A VARZEA DO GADO  
Estaca Inicial: 0+0.000  
Estaca Final: 1239+3.443

*Cláudio J. O. Silva*  
PROJETO DE CUBAÇÃO



<u>Estaca</u>	<u>Semi</u> <u>Distância</u> <u>(m)</u>	<u>Área de</u> <u>Corte (m²)</u>	<u>Volume de</u> <u>Corte (m³)</u>	<u>Área de</u> <u>Aterro (m²)</u>	<u>Volume</u> <u>Aterro (m³)</u>	<u>Vol. Acum.</u> <u>Corte (m³)</u>	<u>Vol. Acum.</u> <u>Aterro (m³)</u>
0+0.000	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00
1+0.000	10.00	0.00	0.00	0.25	3.30	0.00	3.30
2+0.000	10.00	0.00	0.00	1.25	14.54	0.00	17.83
3+0.000	10.00	0.00	0.00	0.39	16.41	0.00	34.24
4+0.000	10.00	0.00	0.00	0.93	13.17	0.00	47.40
5+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	9.25	0.00	56.66
6+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	56.66
7+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	56.71
8+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	56.76
9+0.000	10.00	0.00	0.00	0.01	0.09	0.00	56.85
10+0.000	10.00	0.00	0.00	0.31	3.04	0.00	59.89
11+0.000	10.00	0.00	0.00	0.65	9.64	0.00	69.53
12+0.000	10.00	0.00	0.00	0.45	11.04	0.00	80.56
13+0.000	10.00	0.00	0.00	0.17	6.18	0.00	86.74
14+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	1.68	0.00	88.42
15+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	88.42
16+0.000	10.00	0.00	0.00	0.34	3.37	0.00	91.79
17+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	3.39	0.00	95.18
18+0.000	10.00	0.00	0.00	0.25	2.31	0.00	97.49
19+0.000	10.00	0.00	0.00	0.11	3.35	0.00	100.84
20+0.000	10.00	0.00	0.00	0.30	4.18	0.00	105.02
21+0.000	10.00	0.00	0.00	0.69	9.97	0.00	114.99
22+0.000	10.00	0.00	0.00	0.32	10.11	0.00	125.09
23+0.000	10.00	0.00	0.00	0.05	3.69	0.00	128.78
24+0.000	10.00	0.00	0.00	0.54	5.88	0.00	134.66
25+0.000	10.00	0.00	0.00	0.01	5.48	0.00	140.14
26+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	140.25
27+0.000	10.00	0.00	0.00	0.19	1.86	0.00	142.11
28+0.000	10.00	0.00	0.00	0.15	3.37	0.00	145.48
29+0.000	10.00	0.00	0.00	0.11	2.64	0.00	148.12
30+0.000	10.00	0.00	0.00	0.02	1.31	0.00	149.43
31+0.000	10.00	0.00	0.00	0.42	4.33	0.00	153.76
32+0.000	10.00	0.00	0.00	0.55	9.66	0.00	163.42
33+0.000	10.00	0.00	0.00	0.66	12.08	0.00	175.50
34+0.000	10.00	0.00	0.00	0.53	11.81	0.00	187.32
35+0.000	10.00	0.00	0.00	1.20	17.29	0.00	204.61
36+0.000	10.00	0.00	0.00	1.04	22.42	0.00	227.04
37+0.000	10.00	0.00	0.00	0.43	14.67	0.00	241.70
38+0.000	10.00	0.00	0.00	0.02	4.46	0.00	246.16
39+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	246.36
40+0.000	10.00	0.00	0.00	0.24	2.41	0.00	248.77
41+0.000	10.00	0.00	0.00	1.39	16.28	0.00	265.05
42+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	13.90	0.00	278.95
43+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	278.95
44+0.000	10.00	0.00	0.00	0.13	1.30	0.00	280.25
45+0.000	10.00	0.00	0.00	1.07	12.01	0.00	292.26
46+0.000	10.00	0.00	0.00	1.14	22.15	0.00	314.41
47+0.000	10.00	0.00	0.00	1.40	25.42	0.00	339.83
48+0.000	10.00	0.00	0.00	0.19	15.88	0.00	355.71
49+0.000	10.00	0.00	0.00	1.64	18.33	0.00	374.04
50+0.000	10.00	0.00	0.00	0.82	24.57	0.00	398.61
51+0.000	10.00	0.00	0.00	0.17	9.81	0.00	408.42



## QUADRO DE CUBAÇÃO

Alinhamento: TRECHO: SEDE A VARZEA DO GADO  
Estaca Inicial: 0+0.000  
Estaca Final: 1239+3.443

*Claudio J. Barros*  
PROFESSOR  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO



Estaca	Semi Distância (m)	Área de Corte (m <sup>2</sup> )	Volume de Corte (m <sup>3</sup> )	Área de Aterro (m <sup>2</sup> )	Volume Aterro (m <sup>3</sup> )	Vol. Acum. Corte (m <sup>3</sup> )	Vol. Acum. Aterro (m <sup>3</sup> )
52+0.000	10.00	0.00	0.00	0.90	10.61	0.00	419.03
53+0.000	10.00	0.00	0.00	0.52	14.18	0.00	433.20
54+0.000	10.00	0.00	0.00	0.19	7.13	0.00	440.33
55+0.000	10.00	0.00	0.00	0.02	2.07	0.00	442.40
56+0.000	10.00	0.00	0.00	0.04	0.52	0.00	442.92
57+0.000	10.00	0.00	0.00	0.22	2.58	0.00	445.50
58+0.000	10.00	0.00	0.00	0.17	3.95	0.00	449.45
59+0.000	10.00	0.00	0.00	0.10	2.75	0.00	452.20
60+0.000	10.00	0.00	0.00	0.09	1.91	0.00	454.10
61+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.89	0.00	454.99
62+0.000	10.00	0.00	0.00	0.28	2.76	0.00	457.75
63+0.000	10.00	0.00	0.00	0.77	10.42	0.00	468.17
64+0.000	10.00	0.00	0.00	0.82	15.89	0.00	484.06
65+0.000	10.00	0.00	0.00	0.65	14.74	0.00	498.80
66+0.000	10.00	0.00	0.00	0.14	7.94	0.00	506.74
67+0.000	10.00	0.00	0.00	0.02	1.59	0.00	508.33
68+0.000	10.00	0.00	0.00	0.08	0.98	0.00	509.31
69+0.000	10.00	0.00	0.00	0.24	3.17	0.00	512.48
70+0.000	10.00	0.00	0.00	0.44	6.77	0.00	519.25
71+0.000	10.00	0.00	0.00	0.19	6.26	0.00	525.51
72+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	1.92	0.00	527.42
73+0.000	10.00	0.00	0.00	0.02	0.16	0.00	527.59
74+0.000	10.00	0.00	0.00	0.02	0.36	0.00	527.95
75+0.000	10.00	0.00	0.00	0.35	3.73	0.00	531.67
76+0.000	10.00	0.00	0.00	0.28	6.29	0.00	537.97
77+0.000	10.00	0.00	0.00	0.39	6.64	0.00	544.61
78+0.000	10.00	0.00	0.00	0.78	11.70	0.00	556.31
79+0.000	10.00	0.00	0.00	0.48	12.63	0.00	568.94
80+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	4.86	0.00	573.79
81+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	573.84
82+0.000	10.00	0.00	0.00	0.35	3.52	0.00	577.36
83+0.000	10.00	0.00	0.00	5.01	53.65	0.00	631.01
84+0.000	10.00	0.00	0.00	7.68	126.89	0.00	757.91
85+0.000	10.00	0.00	0.00	8.42	160.94	0.00	918.85
86+0.000	10.00	0.00	0.00	5.31	137.33	0.00	1056.18
87+0.000	10.00	0.00	0.00	2.52	78.33	0.00	1134.51
88+0.000	10.00	0.00	0.00	0.44	29.58	0.00	1164.09
89+0.000	10.00	0.00	0.00	0.17	6.02	0.00	1170.12
90+0.000	10.00	0.00	0.00	0.35	5.18	0.00	1175.30
91+0.000	10.00	0.00	0.00	0.38	7.37	0.00	1182.67
92+0.000	10.00	0.00	0.00	0.11	4.89	0.00	1187.56
93+0.000	10.00	0.00	0.00	0.57	6.81	0.00	1194.37
94+0.000	10.00	0.00	0.00	1.03	16.04	0.00	1210.41
95+0.000	10.00	0.00	0.00	0.73	17.59	0.00	1228.00
96+0.000	10.00	0.00	0.00	0.42	11.46	0.00	1239.46
97+0.000	10.00	0.00	0.00	1.06	14.77	0.00	1254.24
98+0.000	10.00	0.00	0.00	0.47	15.29	0.00	1269.52
99+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	4.72	0.00	1274.24
100+0.000	10.00	0.00	0.00	0.08	0.77	0.00	1275.01
101+0.000	10.00	0.00	0.00	0.68	7.60	0.00	1282.61
102+0.000	10.00	0.00	0.00	0.71	13.93	0.00	1296.53
103+0.000	10.00	0.00	0.00	0.62	13.31	0.00	1309.85



## QUADRO DE CUBAÇÃO

Alinhamento: TRECHO: SEDE A VARZEA DO GADO

Estaca Inicial: 0+0.000

Estaca Final: 1239+3.443

*Cláudio J. O. Silva*  
Engenheiro Civil  
R. ...



<u>Estaca</u>	<u>Semi</u> <u>Distância</u> <u>(m)</u>	<u>Área de</u> <u>Corte (m<sup>2</sup>)</u>	<u>Volume de</u> <u>Corte (m<sup>3</sup>)</u>	<u>Área de</u> <u>Aterro (m<sup>2</sup>)</u>	<u>Volume</u> <u>Aterro (m<sup>3</sup>)</u>	<u>Vol. Acum.</u> <u>Corte (m<sup>3</sup>)</u>	<u>Vol. Acum.</u> <u>Aterro (m<sup>3</sup>)</u>
104+0.000	10.00	0.00	0.00	0.85	14.73	0.00	1324.58
105+0.000	10.00	0.00	0.00	0.67	15.22	0.00	1339.80
106+0.000	10.00	0.00	0.00	0.13	7.98	0.00	1347.78
107+0.000	10.00	0.00	0.00	0.14	2.69	0.00	1350.47
108+0.000	10.00	0.00	0.00	0.53	6.73	0.00	1357.20
109+0.000	10.00	0.00	0.00	0.01	5.45	0.00	1362.65
110+0.000	10.00	0.00	0.00	1.18	11.81	0.00	1374.47
111+0.000	10.00	0.00	0.00	0.03	12.10	0.00	1386.57
112+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.27	0.00	1386.84
113+0.000	10.00	0.00	0.00	0.18	1.77	0.00	1388.61
114+0.000	10.00	0.00	0.00	2.92	30.95	0.00	1419.56
115+0.000	10.00	0.00	0.00	9.40	123.20	0.00	1542.76
116+0.000	10.00	0.00	0.00	9.16	185.56	0.00	1728.32
117+0.000	10.00	0.00	0.00	6.42	155.80	0.00	1884.12
118+0.000	10.00	0.00	0.00	4.31	107.31	0.00	1991.43
119+0.000	10.00	0.00	0.00	1.68	59.93	0.00	2051.36
120+0.000	10.00	0.00	0.00	0.25	19.30	0.00	2070.66
121+0.000	10.00	0.00	0.00	0.24	4.89	0.00	2075.55
122+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	2.44	0.00	2077.99
123+0.000	10.00	0.00	0.00	0.04	0.36	0.00	2078.36
124+0.000	10.00	0.00	0.00	0.41	4.43	0.00	2082.79
125+0.000	10.00	0.00	0.00	1.41	18.18	0.00	2100.97
126+0.000	10.00	0.00	0.00	0.39	17.98	0.00	2118.95
127+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	3.87	0.00	2122.82
128+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2122.82
129+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2122.82
130+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2122.82
131+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2122.82
132+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2122.82
133+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2122.82
134+0.000	10.00	0.00	0.00	0.66	6.55	0.00	2129.36
135+0.000	10.00	0.00	0.00	1.04	17.00	0.00	2146.36
136+0.000	10.00	0.00	0.00	0.46	14.89	0.00	2161.25
137+0.000	10.00	0.00	0.00	1.09	15.56	0.00	2176.81
138+0.000	10.00	0.00	0.00	1.05	21.37	0.00	2198.18
139+0.000	10.00	0.00	0.00	0.69	17.37	0.00	2215.56
140+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	6.90	0.00	2222.46
141+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2222.46
142+0.000	10.00	0.00	0.00	0.49	4.95	0.00	2227.40
143+0.000	10.00	0.00	0.00	1.63	21.20	0.00	2248.61
144+0.000	10.00	0.00	0.00	1.31	29.27	0.00	2277.87
145+0.000	10.00	0.00	0.00	0.29	15.99	0.00	2293.87
146+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	2.70	0.00	2296.57
147+0.000	10.00	0.00	0.00	0.44	3.99	0.00	2300.56
148+0.000	10.00	0.00	0.00	0.03	4.69	0.00	2305.25
149+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.29	0.00	2305.54
150+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2305.54
151+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2305.54
152+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2305.54
153+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2305.54
154+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2305.54
155+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2305.54



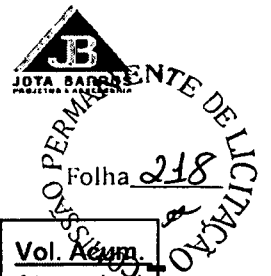
## QUADRO DE CUBAÇÃO

Alinhamento: TRECHO: SEDE A VARZEA DO GADO

Estaca Inicial: 0+0.000

Estaca Final: 1239+3.443

*Cláudio J. Barros*  
Proj. Eng. Civil  
C.R.C. 001.123.456  
R. 123, 456 - 77000-000



<u>Estaca</u>	<u>Semi</u> <u>Distância</u> <u>(m)</u>	<u>Área de</u> <u>Corte (m<sup>2</sup>)</u>	<u>Volume de</u> <u>Corte (m<sup>3</sup>)</u>	<u>Área de</u> <u>Aterro (m<sup>2</sup>)</u>	<u>Volume</u> <u>Aterro (m<sup>3</sup>)</u>	<u>Vol. Acum.</u> <u>Corte (m<sup>3</sup>)</u>	<u>Vol. Acúm.</u> <u>Aterro (m<sup>3</sup>)</u>
156+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2305.54
157+0.000	10.00	0.00	0.00	1.24	12.39	0.00	2317.93
158+0.000	10.00	0.00	0.00	2.57	38.06	0.00	2355.99
159+0.000	10.00	0.00	0.00	1.69	42.57	0.00	2398.56
160+0.000	10.00	0.00	0.00	0.51	22.03	0.00	2420.60
161+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	5.13	0.00	2425.73
162+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2425.73
163+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2425.73
164+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2425.73
165+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2425.73
166+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2425.73
167+0.000	10.00	0.00	0.00	1.31	13.05	0.00	2438.78
168+0.000	10.00	0.00	0.00	1.44	27.39	0.00	2466.18
169+0.000	10.00	0.00	0.00	0.36	17.66	0.00	2483.84
170+0.000	10.00	0.00	0.00	0.89	12.35	0.00	2496.19
171+0.000	10.00	0.00	0.00	0.59	14.77	0.00	2510.96
172+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	5.90	0.00	2516.87
173+0.000	10.00	0.00	0.00	0.02	0.19	0.00	2517.05
174+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.19	0.00	2517.24
175+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2517.24
176+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2517.24
177+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2517.24
178+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2517.24
179+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2517.24
180+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2517.24
181+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2517.24
182+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2517.24
183+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2517.24
184+0.000	10.00	0.00	0.00	0.17	1.73	0.00	2518.96
185+0.000	10.00	0.00	0.00	1.44	16.14	0.00	2535.10
186+0.000	10.00	0.00	0.00	2.27	37.03	0.00	2572.13
187+0.000	10.00	0.00	0.00	2.92	51.36	0.00	2623.50
188+0.000	10.00	0.00	0.00	2.53	54.49	0.00	2677.99
189+0.000	10.00	0.00	0.00	1.73	42.60	0.00	2720.59
190+0.000	10.00	0.00	0.00	0.68	24.13	0.00	2744.72
191+0.000	10.00	0.00	0.00	1.19	18.71	0.00	2763.43
192+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	11.88	0.00	2775.32
193+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	2775.38
194+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	2775.45
195+0.000	10.00	0.00	0.00	0.06	0.49	0.00	2775.94
196+0.000	10.00	0.00	0.00	0.17	2.31	0.00	2778.25
197+0.000	10.00	0.00	0.00	0.35	5.26	0.00	2783.50
198+0.000	10.00	0.00	0.00	0.69	10.32	0.00	2793.82
199+0.000	10.00	0.00	0.00	0.77	14.58	0.00	2808.40
200+0.000	10.00	0.00	0.00	0.85	16.17	0.00	2824.57
201+0.000	10.00	0.00	0.00	0.10	9.51	0.00	2834.09
202+0.000	10.00	0.00	0.00	0.09	1.94	0.00	2836.02
203+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.91	0.00	2836.93
204+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2836.93
205+0.000	10.00	0.00	0.00	0.27	2.66	0.00	2839.60
206+0.000	10.00	0.00	0.00	0.73	9.75	0.00	2849.35
207+0.000	10.00	0.00	0.00	0.68	14.00	0.00	2863.34



## QUADRO DE CUBAÇÃO

Alinhamento: TRECHO: SEDE A VARZEA DO GADO  
Estaca Inicial: 0+0.000  
Estaca Final: 1239+3.443

*Claudio J. Barros*  
PROJETA E EXECUTA  
Obras de Engenharia  
Civil e Ambiental



<u>Estaca</u>	<u>Semi</u> <u>Distância</u> <u>(m)</u>	<u>Área de</u> <u>Corte (m<sup>2</sup>)</u>	<u>Volume de</u> <u>Corte (m<sup>3</sup>)</u>	<u>Área de</u> <u>Aterro (m<sup>2</sup>)</u>	<u>Volume</u> <u>Aterro (m<sup>3</sup>)</u>	<u>Vol. Acum.</u> <u>Corte (m<sup>3</sup>)</u>	<u>Vol. Acum.</u> <u>Aterro (m<sup>3</sup>)</u>
208+0.000	10.00	0.00	0.00	0.85	15.37	0.00	2878.71
209+0.000	10.00	0.00	0.00	0.37	12.19	0.00	2890.90
210+0.000	10.00	0.00	0.00	0.28	6.44	0.00	2897.34
211+0.000	10.00	0.00	0.00	0.46	7.37	0.00	2904.71
212+0.000	10.00	0.00	0.00	0.26	7.24	0.00	2911.95
213+0.000	10.00	0.00	0.00	0.20	4.66	0.00	2916.62
214+0.000	10.00	0.00	0.00	0.16	3.61	0.00	2920.23
215+0.000	10.00	0.00	0.00	0.09	2.53	0.00	2922.76
216+0.000	10.00	0.00	0.00	0.22	3.12	0.00	2925.88
217+0.000	10.00	0.00	0.00	0.48	7.02	0.00	2932.90
218+0.000	10.00	0.00	0.00	0.90	13.85	0.00	2946.74
219+0.000	10.00	0.00	0.00	1.39	22.92	0.00	2969.67
220+0.000	10.00	0.00	0.00	0.55	19.42	0.00	2989.09
221+0.000	10.00	0.00	0.00	0.68	12.31	0.00	3001.40
222+0.000	10.00	0.00	0.00	0.46	11.39	0.00	3012.79
223+0.000	10.00	0.00	0.00	0.06	5.20	0.00	3017.99
224+0.000	10.00	0.00	0.00	0.85	9.02	0.00	3027.01
225+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	8.55	0.00	3035.56
226+0.000	10.00	0.00	0.00	0.10	0.98	0.00	3036.54
227+0.000	10.00	0.00	0.00	0.52	6.20	0.00	3042.74
228+0.000	10.00	0.00	0.00	1.28	18.03	0.00	3060.78
229+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	12.46	0.00	3073.24
230+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3073.24
231+0.000	10.00	0.00	0.00	1.29	12.77	0.00	3086.00
232+0.000	10.00	0.00	0.00	1.49	27.53	0.00	3113.54
233+0.000	10.00	0.00	0.00	0.09	15.70	0.00	3129.24
234+0.000	10.00	0.00	0.00	0.03	1.16	0.00	3130.40
235+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.31	0.00	3130.72
236+0.000	10.00	0.00	0.00	0.02	0.20	0.00	3130.92
237+0.000	10.00	0.00	0.00	1.36	14.00	0.00	3144.92
238+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	13.58	0.00	3158.50
239+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3158.50
240+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3158.50
241+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3158.50
242+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3158.50
243+0.000	10.00	0.00	0.00	1.33	13.37	0.00	3171.87
244+0.000	10.00	0.00	0.00	1.05	23.78	0.00	3195.65
245+0.000	10.00	0.00	0.00	0.34	13.92	0.00	3209.57
246+0.000	10.00	0.00	0.00	0.53	8.71	0.00	3218.28
247+0.000	10.00	0.00	0.00	1.86	23.89	0.00	3242.17
248+0.000	10.00	0.00	0.00	1.70	35.56	0.00	3277.73
249+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	16.96	0.00	3294.68
250+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3294.68
251+0.000	10.00	0.00	0.00	0.37	3.62	0.00	3298.31
252+0.000	10.00	0.00	0.00	1.27	16.48	0.00	3314.79
253+0.000	10.00	0.00	0.00	0.43	17.12	0.00	3331.91
254+0.000	10.00	0.00	0.00	0.09	5.21	0.00	3337.12
255+0.000	10.00	0.00	0.00	1.55	16.37	0.00	3353.50
256+0.000	10.00	0.00	0.00	8.05	96.01	0.00	3449.51
257+0.000	10.00	0.00	0.00	10.22	182.74	0.00	3632.25
258+0.000	10.00	0.00	0.00	2.79	130.13	0.00	3762.38
259+0.000	10.00	0.00	0.00	0.19	29.80	0.00	3792.19



## QUADRO DE CUBAÇÃO

Alinhamento: TRECHO: SEDE A VARZEA DO GADO  
Estaca Inicial: 0+0.000  
Estaca Final: 1239+3.443

*Claudio J. O. Silva*  
PROFESSOR  
CURSO DE ENGENHARIA DE  
CIVIL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO  
DE JANEIRO



Estaca	Semi Distância (m)	Área de Corte (m <sup>2</sup> )	Volume de Corte (m <sup>3</sup> )	Área de Aterro (m <sup>2</sup> )	Volume Aterro (m <sup>3</sup> )	Vol. Acum. Corte (m <sup>3</sup> )	Vol. Acum. Aterro (m <sup>3</sup> )
260+0.000	10.00	0.00	0.00	0.09	2.82	0.00	3795.00
261+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.97	0.00	3795.98
262+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	3796.02
263+0.000	10.00	0.00	0.00	0.38	3.80	0.00	3799.82
264+0.000	10.00	0.00	0.00	1.02	13.97	0.00	3813.79
265+0.000	10.00	0.00	0.00	1.29	23.12	0.00	3836.91
266+0.000	10.00	0.00	0.00	1.93	32.28	0.00	3869.19
267+0.000	10.00	0.00	0.00	0.63	25.68	0.00	3894.87
268+0.000	10.00	0.00	0.00	0.88	15.14	0.00	3910.01
269+0.000	10.00	0.00	0.00	0.97	18.50	0.00	3928.51
270+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	9.69	0.00	3938.20
271+0.000	10.00	0.00	0.00	2.42	24.23	0.00	3962.44
272+0.000	10.00	0.00	0.00	1.38	38.03	0.00	4000.47
273+0.000	10.00	0.00	0.00	0.73	21.14	0.00	4021.61
274+0.000	10.00	0.00	0.00	0.99	17.22	0.00	4038.83
275+0.000	10.00	0.00	0.00	0.44	14.28	0.00	4053.11
276+0.000	10.00	0.00	0.00	0.14	5.69	0.00	4058.80
277+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	1.35	0.00	4060.15
278+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4060.15
279+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4060.15
280+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4060.15
281+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4060.15
282+0.000	10.00	0.00	0.00	0.04	0.44	0.00	4060.59
283+0.000	10.00	0.00	0.00	0.08	1.26	0.00	4061.85
284+0.000	10.00	0.00	0.00	0.25	3.31	0.00	4065.16
285+0.000	10.00	0.00	0.00	0.18	4.33	0.00	4069.49
286+0.000	10.00	0.00	0.00	0.60	7.80	0.00	4077.30
287+0.000	10.00	0.00	0.00	1.99	25.90	0.00	4103.20
288+0.000	10.00	0.00	0.00	6.78	87.71	0.00	4190.91
289+0.000	10.00	0.00	0.00	4.71	114.87	0.00	4305.79
290+0.000	10.00	0.00	0.00	4.63	93.35	0.00	4399.14
291+0.000	10.00	0.00	0.00	4.61	92.33	0.00	4491.47
292+0.000	10.00	0.00	0.00	3.00	76.12	0.00	4567.58
293+0.000	10.00	0.00	0.00	0.96	39.65	0.00	4607.24
294+0.000	10.00	0.00	0.00	2.57	35.34	0.00	4642.57
295+0.000	10.00	0.00	0.00	1.76	43.38	0.00	4685.95
296+0.000	10.00	0.00	0.00	1.84	36.02	0.00	4721.97
297+0.000	10.00	0.00	0.00	1.22	30.60	0.00	4752.57
298+0.000	10.00	0.00	0.00	1.09	23.12	0.00	4775.69
299+0.000	10.00	0.00	0.00	0.14	12.26	0.00	4787.95
300+0.000	10.00	0.00	0.00	0.21	3.49	0.00	4791.44
301+0.000	10.00	0.00	0.00	0.05	2.60	0.00	4794.04
302+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.49	0.00	4794.53
303+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4794.53
304+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4794.53
305+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4794.53
306+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4794.53
307+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4794.53
308+0.000	10.00	0.00	0.00	0.38	3.77	0.00	4798.30
309+0.000	10.00	0.00	0.00	0.29	6.62	0.00	4804.92
310+0.000	10.00	0.00	0.00	0.43	7.12	0.00	4812.04
311+0.000	10.00	0.00	0.00	0.15	5.78	0.00	4817.82





## QUADRO DE CUBAÇÃO

Alinhamento: TRECHO: SEDE A VARZEA DO GADO  
Estaca Inicial: 0+0.000  
Estaca Final: 1239+3.443

*Cláudio J. Barros*  
PROFESSOR  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO



<u>Estaca</u>	<u>Semi</u> <u>Distância</u> <u>(m)</u>	<u>Área de</u> <u>Corte (m<sup>2</sup>)</u>	<u>Volume de</u> <u>Corte (m<sup>3</sup>)</u>	<u>Área de</u> <u>Aterro (m<sup>2</sup>)</u>	<u>Volume</u> <u>Aterro (m<sup>3</sup>)</u>	<u>Vol. Acum.</u> <u>Corte (m<sup>3</sup>)</u>	<u>Vol. Acum.</u> <u>Aterro (m<sup>3</sup>)</u>
312+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	1.52	0.00	4819.34
313+0.000	10.00	0.00	0.00	0.05	0.48	0.00	4819.82
314+0.000	10.00	0.00	0.00	0.32	3.64	0.00	4823.46
315+0.000	10.00	0.00	0.00	0.86	11.74	0.00	4835.20
316+0.000	10.00	0.00	0.00	1.15	20.10	0.00	4855.30
317+0.000	10.00	0.00	0.00	1.18	23.36	0.00	4878.65
318+0.000	10.00	0.00	0.00	1.04	22.19	0.00	4900.84
319+0.000	10.00	0.00	0.00	0.72	17.51	0.00	4918.35
320+0.000	10.00	0.00	0.00	0.52	12.33	0.00	4930.68
321+0.000	10.00	0.00	0.00	0.64	11.61	0.00	4942.29
322+0.000	10.00	0.00	0.00	0.11	7.47	0.00	4949.76
323+0.000	10.00	0.00	0.00	0.14	2.49	0.00	4952.25
324+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	1.44	0.00	4953.69
325+0.000	10.00	0.00	0.00	0.05	0.51	0.00	4954.20
326+0.000	10.00	0.00	0.00	0.10	1.50	0.00	4955.70
327+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	4956.69
328+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4956.69
329+0.000	10.00	0.00	0.00	0.11	1.13	0.00	4957.82
330+0.000	10.00	0.00	0.00	0.59	7.00	0.00	4964.82
331+0.000	10.00	0.00	0.00	1.23	18.15	0.00	4982.97
332+0.000	10.00	0.00	0.00	3.84	50.71	0.00	5033.68
333+0.000	10.00	0.00	0.00	5.41	92.55	0.00	5126.23
334+0.000	10.00	0.00	0.00	8.50	139.12	0.00	5265.35
335+0.000	10.00	0.00	0.00	10.14	186.40	0.00	5451.75
336+0.000	10.00	0.00	0.00	8.90	190.40	0.00	5642.15
337+0.000	10.00	0.00	0.00	1.69	105.94	0.00	5748.09
338+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	16.95	0.00	5765.04
339+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	5765.06
340+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5765.06
341+0.000	10.00	0.00	0.00	0.03	0.27	0.00	5765.32
342+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.27	0.00	5765.59
343+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5765.59
344+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5765.59
345+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5765.59
346+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5765.60
347+0.000	10.00	0.00	0.00	0.03	0.29	0.00	5765.88
348+0.000	10.00	0.00	0.00	0.73	7.59	0.00	5773.48
349+0.000	10.00	0.00	0.00	1.30	20.34	0.00	5793.81
350+0.000	10.00	0.00	0.00	1.02	23.24	0.00	5817.05
351+0.000	10.00	0.00	0.00	0.18	12.05	0.00	5829.10
352+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	1.83	0.00	5830.93
353+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5830.93
354+0.000	10.00	0.00	0.00	0.16	1.59	0.00	5832.52
355+0.000	10.00	0.00	0.00	1.10	12.57	0.00	5845.09
356+0.000	10.00	0.00	0.00	1.50	26.00	0.00	5871.09
357+0.000	10.00	0.00	0.00	0.69	21.94	0.00	5893.03
358+0.000	10.00	0.00	0.00	0.40	10.90	0.00	5903.93
359+0.000	10.00	0.00	0.00	0.12	5.19	0.00	5909.12
360+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	1.21	0.00	5910.33
361+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5910.33
362+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5910.33
363+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5910.33



## QUADRO DE CUBAÇÃO

Alinhamento: TRECHO: SEDE A VARZEA DO GADO  
Estaca Inicial: 0+0.000  
Estaca Final: 1239+3.443

*Claudio J. Barros*  
Engenheiro Civil  
C.R.C. 123456



Estaca	Semi Distância (m)	Área de Corte (m <sup>2</sup> )	Volume de Corte (m <sup>3</sup> )	Área de Aterro (m <sup>2</sup> )	Volume Aterro (m <sup>3</sup> )	Vol. Acum. Corte (m <sup>3</sup> )	Vol. Acum. Aterro (m <sup>3</sup> )
364+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5910.33
365+0.000	10.00	0.00	0.00	0.06	0.55	0.00	5910.89
366+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.55	0.00	5911.44
367+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5911.44
368+0.000	10.00	0.00	0.00	0.27	2.71	0.00	5914.15
369+0.000	10.00	0.00	0.00	2.13	24.04	0.00	5938.19
370+0.000	10.00	0.00	0.00	5.26	73.90	0.00	6012.09
371+0.000	10.00	0.00	0.00	8.05	133.11	0.00	6145.21
372+0.000	10.00	0.00	0.00	10.02	180.78	0.00	6325.99
373+0.000	10.00	0.00	0.00	10.76	208.05	0.00	6534.04
374+0.000	10.00	0.00	0.00	8.47	192.30	0.00	6726.34
375+0.000	10.00	0.00	0.00	6.66	151.30	0.00	6877.64
376+0.000	10.00	0.00	0.00	4.17	108.27	0.00	6985.92
377+0.000	10.00	0.00	0.00	1.66	58.35	0.00	7044.26
378+0.000	10.00	0.00	0.00	1.28	29.43	0.00	7073.70
379+0.000	10.00	0.00	0.00	0.16	14.33	0.00	7088.03
380+0.000	10.00	0.00	0.00	0.21	3.75	0.00	7091.78
381+0.000	10.00	0.00	0.00	0.41	6.27	0.00	7098.05
382+0.000	10.00	0.00	0.00	0.35	7.66	0.00	7105.71
383+0.000	10.00	0.00	0.00	0.29	6.39	0.00	7112.10
384+0.000	10.00	0.00	0.00	0.13	4.17	0.00	7116.27
385+0.000	10.00	0.00	0.00	0.02	1.48	0.00	7117.76
386+0.000	10.00	0.00	0.00	0.06	0.74	0.00	7118.50
387+0.000	10.00	0.00	0.00	0.06	1.14	0.00	7119.63
388+0.000	10.00	0.00	0.00	0.10	1.61	0.00	7121.24
389+0.000	10.00	0.00	0.00	0.23	3.35	0.00	7124.60
390+0.000	10.00	0.00	0.00	0.33	5.62	0.00	7130.21
391+0.000	10.00	0.00	0.00	0.17	5.04	0.00	7135.25
392+0.000	10.00	0.00	0.00	0.20	3.73	0.00	7138.98
393+0.000	10.00	0.00	0.00	0.07	2.70	0.00	7141.68
394+0.000	10.00	0.00	0.00	0.27	3.40	0.00	7145.08
395+0.000	10.00	0.00	0.00	0.06	3.26	0.00	7148.34
396+0.000	10.00	0.00	0.00	0.65	7.03	0.00	7155.37
397+0.000	10.00	0.00	0.00	1.03	16.75	0.00	7172.13
398+0.000	10.00	0.00	0.00	0.09	11.19	0.00	7183.32
399+0.000	10.00	0.00	0.00	1.31	14.00	0.00	7197.32
400+0.000	10.00	0.00	0.00	0.96	22.71	0.00	7220.03
401+0.000	10.00	0.00	0.00	0.04	10.02	0.00	7230.05
402+0.000	10.00	0.00	0.00	0.55	5.72	0.00	7235.76
403+0.000	10.00	0.00	0.00	0.98	15.26	0.00	7251.02
404+0.000	10.00	0.00	0.00	0.18	11.56	0.00	7262.58
405+0.000	10.00	0.00	0.00	0.08	2.58	0.00	7265.17
406+0.000	10.00	0.00	0.00	0.20	2.84	0.00	7268.00
407+0.000	10.00	0.00	0.00	0.33	5.29	0.00	7273.29
408+0.000	10.00	0.00	0.00	0.27	5.87	0.00	7279.16
409+0.000	10.00	0.00	0.00	0.59	8.68	0.00	7287.84
410+0.000	10.00	0.00	0.00	0.33	9.27	0.00	7297.11
411+0.000	10.00	0.00	0.00	0.30	6.38	0.00	7303.48
412+0.000	10.00	0.00	0.00	0.24	5.43	0.00	7308.91
413+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	2.39	0.00	7311.30
414+0.000	10.00	0.00	0.00	0.03	0.27	0.00	7311.57
415+0.000	10.00	0.00	0.00	0.02	0.46	0.00	7312.03





## QUADRO DE CUBAÇÃO

Alinhamento: TRECHO: SEDE A VARZEA DO GADO  
Estaca Inicial: 0+0.000  
Estaca Final: 1239+3.443

*Cláudio J. Barros*  
PROFESSOR  
CÁLCULO DE CUBAÇÃO  
1990-2000



<u>Estaca</u>	<u>Semi</u> <u>Distância</u> <u>(m)</u>	<u>Área de</u> <u>Corte (m<sup>2</sup>)</u>	<u>Volume de</u> <u>Corte (m<sup>3</sup>)</u>	<u>Área de</u> <u>Aterro (m<sup>2</sup>)</u>	<u>Volume</u> <u>Aterro (m<sup>3</sup>)</u>	<u>Vol. Acum.</u> <u>Corte (m<sup>3</sup>)</u>	<u>Vol. Acum.</u> <u>Aterro (m<sup>3</sup>)</u>
416+0.000	10.00	0.00	0.00	0.03	0.49	0.00	7312.52
417+0.000	10.00	0.00	0.00	0.10	1.33	0.00	7313.85
418+0.000	10.00	0.00	0.00	0.18	2.86	0.00	7316.72
419+0.000	10.00	0.00	0.00	0.09	2.78	0.00	7319.49
420+0.000	10.00	0.00	0.00	0.27	3.66	0.00	7323.16
421+0.000	10.00	0.00	0.00	0.02	2.91	0.00	7326.07
422+0.000	10.00	0.00	0.00	0.52	5.39	0.00	7331.46
423+0.000	10.00	0.00	0.00	0.68	12.00	0.00	7343.46
424+0.000	10.00	0.00	0.00	0.68	13.58	0.00	7357.03
425+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	6.78	0.00	7363.81
426+0.000	10.00	0.00	0.00	0.36	3.56	0.00	7367.37
427+0.000	10.00	0.00	0.00	0.23	5.96	0.00	7373.33
428+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	2.34	0.00	7375.67
429+0.000	10.00	0.00	0.00	0.06	0.62	0.00	7376.29
430+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.62	0.00	7376.91
431+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7376.91
432+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7376.91
433+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	7376.97
434+0.000	10.00	0.00	0.00	0.03	0.40	0.00	7377.38
435+0.000	10.00	0.00	0.00	0.09	1.24	0.00	7378.61
436+0.000	10.00	0.00	0.00	0.23	3.16	0.00	7381.77
437+0.000	10.00	0.00	0.00	0.19	4.13	0.00	7385.91
438+0.000	10.00	0.00	0.00	0.16	3.51	0.00	7389.42
439+0.000	10.00	0.00	0.00	0.22	3.84	0.00	7393.26
440+0.000	10.00	0.00	0.00	0.28	5.05	0.00	7398.31
441+0.000	10.00	0.00	0.00	0.08	3.59	0.00	7401.91
442+0.000	10.00	0.00	0.00	0.20	2.80	0.00	7404.71
443+0.000	10.00	0.00	0.00	0.58	7.89	0.00	7412.60
444+0.000	10.00	0.00	0.00	0.83	14.15	0.00	7426.74
445+0.000	10.00	0.00	0.00	0.09	9.19	0.00	7435.93
446+0.000	10.00	0.00	0.00	0.19	2.85	0.00	7438.79
447+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	1.93	0.00	7440.72
448+0.000	10.00	0.00	0.00	0.08	0.83	0.00	7441.55
449+0.000	10.00	0.00	0.00	0.03	1.12	0.00	7442.67
450+0.000	10.00	0.00	0.00	0.02	0.52	0.00	7443.19
451+0.000	10.00	0.00	0.00	0.15	1.71	0.00	7444.90
452+0.000	10.00	0.00	0.00	1.04	11.92	0.00	7456.82
453+0.000	10.00	0.00	0.00	2.14	31.88	0.00	7488.70
454+0.000	10.00	0.00	0.00	1.52	36.65	0.00	7525.35
455+0.000	10.00	0.00	0.00	1.06	25.85	0.00	7551.20
456+0.000	10.00	0.00	0.00	1.24	23.01	0.00	7574.21
457+0.000	10.00	0.00	0.00	0.96	22.01	0.00	7596.23
458+0.000	10.00	0.00	0.00	1.23	21.95	0.00	7618.17
459+0.000	10.00	0.00	0.00	0.64	18.68	0.00	7636.85
460+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	6.35	0.00	7643.21
461+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7643.21
462+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	7643.26
463+0.000	10.00	0.00	0.00	0.48	4.90	0.00	7648.17
464+0.000	10.00	0.00	0.00	0.09	5.77	0.00	7653.94
465+0.000	10.00	0.00	0.00	0.35	4.45	0.00	7658.39
466+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	3.34	0.00	7661.73
467+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	7661.75



## QUADRO DE CUBAÇÃO

Alinhamento: TRECHO: SEDE A VARZEA DO GADO  
Estaca Inicial: 0+0.000  
Estaca Final: 1239+3.443

*Claudio J. Barros*  
PROJETO DE ENGENHARIA



<u>Estaca</u>	<u>Semi</u> <u>Distância</u> <u>(m)</u>	<u>Área de</u> <u>Corte (m<sup>2</sup>)</u>	<u>Volume de</u> <u>Corte (m<sup>3</sup>)</u>	<u>Área de</u> <u>Aterro (m<sup>2</sup>)</u>	<u>Volume</u> <u>Aterro (m<sup>3</sup>)</u>	<u>Vol. Acum.</u> <u>Corte (m<sup>3</sup>)</u>	<u>Vol. Acum.</u> <u>Aterro (m<sup>3</sup>)</u>
468+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	7661.80
469+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	7661.84
470+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7661.84
471+0.000	10.00	0.00	0.00	0.08	0.82	0.00	7662.66
472+0.000	10.00	0.00	0.00	0.24	3.18	0.00	7665.84
473+0.000	10.00	0.00	0.00	0.50	7.35	0.00	7673.19
474+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	5.03	0.00	7678.22
475+0.000	10.00	0.00	0.00	0.44	4.28	0.00	7682.50
476+0.000	10.00	0.00	0.00	0.65	10.84	0.00	7693.33
477+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	6.47	0.00	7699.80
478+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7699.80
479+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7699.80
480+0.000	10.00	0.00	0.00	0.79	7.88	0.00	7707.69
481+0.000	10.00	0.00	0.00	0.60	13.85	0.00	7721.54
482+0.000	10.00	0.00	0.00	0.20	7.96	0.00	7729.50
483+0.000	10.00	0.00	0.00	0.14	3.37	0.00	7732.87
484+0.000	10.00	0.00	0.00	0.32	4.52	0.00	7737.39
485+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	3.15	0.00	7740.54
486+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7740.55
487+0.000	10.00	0.00	0.00	0.21	2.12	0.00	7742.67
488+0.000	10.00	0.00	0.00	0.80	9.96	0.00	7752.63
489+0.000	10.00	0.00	0.00	2.47	32.71	0.00	7785.33
490+0.000	10.00	0.00	0.00	3.37	58.41	0.00	7843.75
491+0.000	10.00	0.00	0.00	4.01	73.76	0.00	7917.51
492+0.000	10.00	0.00	0.00	4.26	82.64	0.00	8000.15
493+0.000	10.00	0.00	0.00	3.26	75.15	0.00	8075.30
494+0.000	10.00	0.00	0.00	0.54	37.96	0.00	8113.26
495+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	5.38	0.00	8118.64
496+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8118.64
497+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8118.64
498+0.000	10.00	0.00	0.00	0.06	0.57	0.00	8119.20
499+0.000	10.00	0.00	0.00	0.74	7.99	0.00	8127.20
500+0.000	10.00	0.00	0.00	0.06	7.95	0.00	8135.14
501+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.56	0.00	8135.71
502+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8135.71
503+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8135.71
504+0.000	10.00	0.00	0.00	0.05	0.50	0.00	8136.21
505+0.000	10.00	0.00	0.00	1.73	17.77	0.00	8153.98
506+0.000	10.00	0.00	0.00	1.57	32.95	0.00	8186.93
507+0.000	10.00	0.00	0.00	0.32	18.87	0.00	8205.80
508+0.000	10.00	0.00	0.00	0.29	6.05	0.00	8211.85
509+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	2.90	0.00	8214.75
510+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	8214.78
511+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8214.78
512+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8214.78
513+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8214.78
514+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	8214.84
515+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	8214.90
516+0.000	10.00	0.00	0.00	0.25	2.49	0.00	8217.39
517+0.000	10.00	0.00	0.00	0.51	7.62	0.00	8225.01
518+0.000	10.00	0.00	0.00	0.36	8.72	0.00	8233.73
519+0.000	10.00	0.00	0.00	0.90	12.62	0.00	8246.35



## QUADRO DE CUBAÇÃO

Alinhamento: TRECHO: SEDE A VARZEA DO GADO

Estaca Inicial: 0+0.000

Estaca Final: 1239+3.443

*Cláudio J. Barros*  
PROFESSOR  
CURSO DE ENGENHARIA DE  
CIVIL - UNICAMP



JOTA BARROS  
CONSULTORIA E PROJETOS

Folha 225

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

<u>Estaca</u>	<u>Semi</u> <u>Distância</u> <u>(m)</u>	<u>Área de</u> <u>Corte (m<sup>2</sup>)</u>	<u>Volume de</u> <u>Corte (m<sup>3</sup>)</u>	<u>Área de</u> <u>Aterro (m<sup>2</sup>)</u>	<u>Volume</u> <u>Aterro (m<sup>3</sup>)</u>	<u>Vol. Acum.</u> <u>Corte (m<sup>3</sup>)</u>	<u>Vol. Acum.</u> <u>Aterro (m<sup>3</sup>)</u>
520+0.000	10.00	0.00	0.00	1.05	19.51	0.00	8265.86
521+0.000	10.00	0.00	0.00	0.74	17.92	0.00	8283.78
522+0.000	10.00	0.00	0.00	0.79	15.14	0.00	8298.92
523+0.000	10.00	0.00	0.00	0.11	9.03	0.00	8307.95
524+0.000	10.00	0.00	0.00	0.03	1.43	0.00	8309.38
525+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.33	0.00	8309.71
526+0.000	10.00	0.00	0.00	0.04	0.42	0.00	8310.14
527+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.42	0.00	8310.56
528+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8310.56
529+0.000	10.00	0.00	0.00	0.21	2.14	0.00	8312.70
530+0.000	10.00	0.00	0.00	0.49	7.09	0.00	8319.80
531+0.000	10.00	0.00	0.00	0.37	8.62	0.00	8328.42
532+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	3.67	0.00	8332.09
533+0.000	10.00	0.00	0.00	0.91	9.08	0.00	8341.17
534+0.000	10.00	0.00	0.00	0.18	10.86	0.00	8352.03
535+0.000	10.00	0.00	0.00	1.03	12.05	0.00	8364.07
536+0.000	10.00	0.00	0.00	0.58	16.05	0.00	8380.13
537+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	5.77	0.00	8385.89
538+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8385.89
539+0.000	10.00	0.00	0.00	1.19	11.86	0.00	8397.76
540+0.000	10.00	0.00	0.00	0.02	12.09	0.00	8409.85
541+0.000	10.00	0.00	0.00	0.96	9.80	0.00	8419.65
542+0.000	10.00	0.00	0.00	0.49	14.52	0.00	8434.17
543+0.000	10.00	0.00	0.00	0.59	10.80	0.00	8444.97
544+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	5.92	0.00	8450.89
545+0.000	10.00	0.00	0.00	0.17	1.69	0.00	8452.58
546+0.000	10.00	0.00	0.00	0.22	3.90	0.00	8456.48
547+0.000	10.00	0.00	0.00	0.61	8.25	0.00	8464.73
548+0.000	10.00	0.00	0.00	0.15	7.54	0.00	8472.27
549+0.000	10.00	0.00	0.00	0.28	4.22	0.00	8476.49
550+0.000	10.00	0.00	0.00	0.16	4.34	0.00	8480.84
551+0.000	10.00	0.00	0.00	0.17	3.26	0.00	8484.10
552+0.000	10.00	0.00	0.00	0.17	3.37	0.00	8487.47
553+0.000	10.00	0.00	0.00	0.71	8.76	0.00	8496.23
554+0.000	10.00	0.00	0.00	0.23	9.41	0.00	8505.64
555+0.000	10.00	0.00	0.00	0.24	4.68	0.00	8510.32
556+0.000	10.00	0.00	0.00	0.19	4.26	0.00	8514.58
557+0.000	10.00	0.00	0.00	0.15	3.36	0.00	8517.94
558+0.000	10.00	0.00	0.00	0.22	3.74	0.00	8521.68
559+0.000	10.00	0.00	0.00	0.05	2.75	0.00	8524.43
560+0.000	10.00	0.00	0.00	0.05	1.03	0.00	8525.45
561+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.57	0.00	8526.02
562+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	8526.06
563+0.000	10.00	0.00	0.00	0.16	1.62	0.00	8527.68
564+0.000	10.00	0.00	0.00	0.02	1.81	0.00	8529.48
565+0.000	10.00	0.00	0.00	0.14	1.57	0.00	8531.06
566+0.000	10.00	0.00	0.00	0.53	6.69	0.00	8537.74
567+0.000	10.00	0.00	0.00	0.88	14.12	0.00	8551.86
568+0.000	10.00	0.00	0.00	0.06	9.44	0.00	8561.31
569+0.000	10.00	0.00	0.00	0.14	1.99	0.00	8563.30
570+0.000	10.00	0.00	0.00	0.05	1.86	0.00	8565.16
571+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.51	0.00	8565.67



## QUADRO DE CUBAÇÃO

Alinhamento: TRECHO: SEDE A VARZEA DO GADO

Estaca Inicial: 0+0.000

Estaca Final: 1239+3.443

*Claudio J. Barros*  
Engenheiro Civil  
C.R.C. 123456789  
R. 1234, 56789



<u>Estaca</u>	<u>Semi</u> <u>Distância</u> <u>(m)</u>	<u>Área de</u> <u>Corte (m<sup>2</sup>)</u>	<u>Volume de</u> <u>Corte (m<sup>3</sup>)</u>	<u>Área de</u> <u>Aterro (m<sup>2</sup>)</u>	<u>Volume</u> <u>Aterro (m<sup>3</sup>)</u>	<u>Vol. Acum.</u> <u>Corte (m<sup>3</sup>)</u>	<u>Vol. Acum.</u> <u>Aterro (m<sup>3</sup>)</u>
572+0.000	10.00	0.00	0.00	0.38	3.87	0.00	8569.55
573+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	3.83	0.00	8573.38
574+0.000	10.00	0.00	0.00	0.10	0.96	0.00	8574.34
575+0.000	10.00	0.00	0.00	0.05	1.44	0.00	8575.78
576+0.000	10.00	0.00	0.00	0.07	1.15	0.00	8576.93
577+0.000	10.00	0.00	0.00	0.22	2.83	0.00	8579.76
578+0.000	10.00	0.00	0.00	0.34	5.58	0.00	8585.34
579+0.000	10.00	0.00	0.00	0.65	9.97	0.00	8595.32
580+0.000	10.00	0.00	0.00	0.21	8.59	0.00	8603.91
581+0.000	10.00	0.00	0.00	0.12	3.33	0.00	8607.24
582+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	1.24	0.00	8608.48
583+0.000	10.00	0.00	0.00	0.03	0.29	0.00	8608.77
584+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.00	8609.07
585+0.000	10.00	0.00	0.00	0.06	0.60	0.00	8609.67
586+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	8610.27
587+0.000	10.00	0.00	0.00	0.05	0.47	0.00	8610.74
588+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.47	0.00	8611.21
589+0.000	10.00	0.00	0.00	0.26	2.59	0.00	8613.80
590+0.000	10.00	0.00	0.00	0.27	5.28	0.00	8619.08
591+0.000	10.00	0.00	0.00	0.17	4.42	0.00	8623.51
592+0.000	10.00	0.00	0.00	0.05	2.20	0.00	8625.70
593+0.000	10.00	0.00	0.00	0.24	2.84	0.00	8628.54
594+0.000	10.00	0.00	0.00	0.25	4.85	0.00	8633.39
595+0.000	10.00	0.00	0.00	0.19	4.36	0.00	8637.75
596+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	1.88	0.00	8639.63
597+0.000	10.00	0.00	0.00	2.97	30.18	0.00	8669.81
598+0.000	10.00	0.00	0.00	8.11	110.76	0.00	8780.57
599+0.000	10.00	0.00	0.00	3.21	113.14	0.00	8893.71
600+0.000	10.00	0.00	0.00	0.96	41.23	0.00	8934.95
601+0.000	10.00	0.00	0.00	0.60	15.59	0.00	8950.53
602+0.000	10.00	0.00	0.00	0.01	6.13	0.00	8956.66
603+0.000	10.00	0.00	0.00	0.21	2.22	0.00	8958.88
604+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	2.09	0.00	8960.98
605+0.000	10.00	0.00	0.00	0.11	1.10	0.00	8962.08
606+0.000	10.00	0.00	0.00	0.13	2.39	0.00	8964.47
607+0.000	10.00	0.00	0.00	0.06	1.93	0.00	8966.40
608+0.000	10.00	0.00	0.00	0.38	4.44	0.00	8970.85
609+0.000	10.00	0.00	0.00	0.13	5.13	0.00	8975.97
610+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00	8977.30
611+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8977.30
612+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8977.30
613+0.000	10.00	0.00	0.00	0.03	0.30	0.00	8977.60
614+0.000	10.00	0.00	0.00	0.19	2.25	0.00	8979.85
615+0.000	10.00	0.00	0.00	0.37	5.61	0.00	8985.46
616+0.000	10.00	0.00	0.00	0.70	10.71	0.00	8996.17
617+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	7.03	0.00	9003.20
618+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9003.20
619+0.000	10.00	0.00	0.00	0.02	0.19	0.00	9003.39
620+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.19	0.00	9003.58
621+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	9003.68
622+0.000	10.00	0.00	0.00	0.11	1.16	0.00	9004.84
623+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	1.07	0.00	9005.90





## QUADRO DE CUBAÇÃO

Alinhamento: TRECHO: SEDE A VARZEA DO GADO

Estaca Inicial: 0+0.000

Estaca Final: 1239+3.443

*Cláudio J. Gomes*  
PROFESSOR  
CARRERA DE ENGENHARIA  
DE CIVIL



Estaca	Semi Distância (m)	Área de Corte (m²)	Volume de Corte (m³)	Área de Aterro (m²)	Volume Aterro (m³)	Vol. Acum. Corte (m³)	Vol. Acum. Aterro (m³)
676+0.000	10.00	0.00	0.00	0.11	14.85	0.00	9812.26
677+0.000	10.00	0.00	0.00	0.06	1.69	0.00	9813.95
678+0.000	10.00	0.00	0.00	0.17	2.22	0.00	9816.17
679+0.000	10.00	0.00	0.00	0.64	7.88	0.00	9824.05
680+0.000	10.00	0.00	0.00	0.61	12.52	0.00	9836.57
681+0.000	10.00	0.00	0.00	0.40	9.84	0.00	9846.41
682+0.000	10.00	0.00	0.00	0.02	4.13	0.00	9850.54
683+0.000	10.00	0.00	0.00	0.35	3.64	0.00	9854.17
684+0.000	10.00	0.00	0.00	0.12	4.66	0.00	9858.84
685+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	1.23	0.00	9860.07
686+0.000	10.00	0.00	0.00	0.56	5.54	0.00	9865.61
687+0.000	10.00	0.00	0.00	0.41	9.52	0.00	9875.13
688+0.000	10.00	0.00	0.00	0.40	8.10	0.00	9883.22
689+0.000	10.00	0.00	0.00	0.38	7.81	0.00	9891.03
690+0.000	10.00	0.00	0.00	0.52	8.78	0.00	9899.81
691+0.000	10.00	0.00	0.00	1.08	16.01	0.00	9915.82
692+0.000	10.00	0.00	0.00	0.70	17.83	0.00	9933.65
693+0.000	10.00	0.00	0.00	0.12	7.88	0.00	9941.52
694+0.000	10.00	0.00	0.00	0.19	3.05	0.00	9944.57
695+0.000	10.00	0.00	0.00	0.20	3.83	0.00	9948.40
696+0.000	10.00	0.00	0.00	0.44	6.39	0.00	9954.79
697+0.000	10.00	0.00	0.00	0.13	5.62	0.00	9960.41
698+0.000	10.00	0.00	0.00	0.14	2.70	0.00	9963.11
699+0.000	10.00	0.00	0.00	5.54	56.80	0.00	10019.91
700+0.000	10.00	0.00	0.00	11.06	165.73	0.00	10185.64
701+0.000	10.00	0.00	0.00	5.15	162.11	0.00	10347.75
702+0.000	10.00	0.00	0.00	0.38	55.36	0.00	10403.11
703+0.000	10.00	0.00	0.00	0.02	3.99	0.00	10407.10
704+0.000	10.00	0.00	0.00	1.01	10.28	0.00	10417.38
705+0.000	10.00	0.00	0.00	0.43	14.42	0.00	10431.79
706+0.000	10.00	0.00	0.00	0.24	6.66	0.00	10438.45
707+0.000	10.00	0.00	0.00	0.13	3.65	0.00	10442.10
708+0.000	10.00	0.00	0.00	0.26	3.85	0.00	10445.95
709+0.000	10.00	0.00	0.00	0.27	5.25	0.00	10451.20
710+0.000	10.00	0.00	0.00	0.75	9.97	0.00	10461.17
711+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	7.48	0.00	10468.65
712+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10468.65
713+0.000	10.00	0.00	0.00	1.05	10.46	0.00	10479.11
714+0.000	10.00	0.00	0.00	1.60	26.49	0.00	10505.60
715+0.000	10.00	0.00	0.00	0.69	22.97	0.00	10528.57
716+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	6.95	0.00	10535.52
717+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10535.52
718+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10535.52
719+0.000	10.00	0.00	0.00	0.26	2.68	0.00	10538.20
720+0.000	10.00	0.00	0.00	0.31	5.74	0.00	10543.94
721+0.000	10.00	0.00	0.00	0.14	4.52	0.00	10548.46
722+0.000	10.00	0.00	0.00	0.17	3.07	0.00	10551.53
723+0.000	10.00	0.00	0.00	0.06	2.20	0.00	10553.72
724+0.000	10.00	0.00	0.00	1.04	10.98	0.00	10564.71
725+0.000	10.00	0.00	0.00	7.36	83.92	0.00	10648.63
726+0.000	10.00	0.00	0.00	8.93	162.74	0.00	10811.37
727+0.000	10.00	0.00	0.00	3.06	119.89	0.00	10931.27











## QUADRO DE CUBAÇÃO

Alinhamento: TRECHO: SEDE A VARZEA DO GADO

Estaca Inicial: 0+0.000

Estaca Final: 1239+3.443

*Cláudio J. Barros*  
PROFESSOR DE ENGENHARIA CIVIL  
Cadastrado pelo Conselho Brasileiro  
de Engenharia - CREA - RJ



Folha 231

PROFESSOR DE ENGENHARIA CIVIL  
Cadastrado pelo Conselho Brasileiro  
de Engenharia - CREA - RJ

<u>Estaca</u>	<u>Semi</u> <u>Distância</u> <u>(m)</u>	<u>Área de</u> <u>Corte (m<sup>2</sup>)</u>	<u>Volume de</u> <u>Corte (m<sup>3</sup>)</u>	<u>Área de</u> <u>Aterro (m<sup>2</sup>)</u>	<u>Volume</u> <u>Aterro (m<sup>3</sup>)</u>	<u>Vol. Acum.</u> <u>Corte (m<sup>3</sup>)</u>	<u>Vol. Acum.</u> <u>Aterro (m<sup>3</sup>)</u>
832+0.000	10.00	0.00	0.00	0.28	5.61	0.00	12673.69
833+0.000	10.00	0.00	0.00	0.12	3.99	0.00	12677.68
834+0.000	10.00	0.00	0.00	0.05	1.69	0.00	12679.37
835+0.000	10.00	0.00	0.00	0.04	0.95	0.00	12680.32
836+0.000	10.00	0.00	0.00	0.10	1.40	0.00	12681.72
837+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.96	0.00	12682.68
838+0.000	10.00	0.00	0.00	0.19	1.86	0.00	12684.54
839+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	1.86	0.00	12686.40
840+0.000	10.00	0.00	0.00	0.03	0.32	0.00	12686.72
841+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.32	0.00	12687.04
842+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12687.04
843+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12687.04
844+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12687.04
845+0.000	10.00	0.00	0.00	0.23	2.32	0.00	12689.35
846+0.000	10.00	0.00	0.00	1.80	20.27	0.00	12709.62
847+0.000	10.00	0.00	0.00	0.18	19.74	0.00	12729.36
848+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	1.79	0.00	12731.15
849+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12731.15
850+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12731.15
851+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12731.15
852+0.000	10.00	0.00	0.00	0.54	5.39	0.00	12736.54
853+0.000	10.00	0.00	0.00	0.22	7.61	0.00	12744.16
854+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	2.20	0.00	12746.36
855+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12746.36
856+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12746.36
857+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12746.36
858+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12746.36
859+0.000	10.00	0.00	0.00	0.10	1.04	0.00	12747.40
860+0.000	10.00	0.00	0.00	0.32	4.27	0.00	12751.66
861+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	3.23	0.00	12754.89
862+0.000	10.00	0.00	0.00	0.02	0.22	0.00	12755.11
863+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.22	0.00	12755.33
864+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12755.33
865+0.000	10.00	0.00	0.00	0.10	1.04	0.00	12756.37
866+0.000	10.00	0.00	0.00	0.16	2.62	0.00	12758.99
867+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	1.57	0.00	12760.56
868+0.000	10.00	0.00	0.00	0.40	3.95	0.00	12764.51
869+0.000	10.00	0.00	0.00	1.76	21.64	0.00	12786.15
870+0.000	10.00	0.00	0.00	0.68	24.44	0.00	12810.59
871+0.000	10.00	0.00	0.00	1.31	20.33	0.00	12830.91
872+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	13.14	0.00	12844.06
873+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12844.06
874+0.000	10.00	0.00	0.00	0.01	0.12	0.00	12844.17
875+0.000	10.00	0.00	0.00	0.06	0.73	0.00	12844.90
876+0.000	10.00	0.00	0.00	0.05	1.12	0.00	12846.03
877+0.000	10.00	0.00	0.00	0.08	1.29	0.00	12847.32
878+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.78	0.00	12848.09
879+0.000	10.00	0.00	0.00	0.43	4.25	0.00	12852.35
880+0.000	10.00	0.00	0.00	0.08	5.03	0.00	12857.38
881+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.77	0.00	12858.15
882+0.000	10.00	0.00	0.00	0.01	0.10	0.00	12858.25
883+0.000	10.00	0.00	0.00	0.54	5.45	0.00	12863.70



## QUADRO DE CUBAÇÃO

Alinhamento: TRECHO: SEDE A VARZEA DO GADO

Estaca Inicial: 0+0.000

Estaca Final: 1239+3.443

*Cláudio J. G. Silva*  
PROJETADEIRO  
C.R. 123456789  
123456789



PROJETO PERMANENTE DE LICITAÇÃO - 232  
Folha 232

<u>Estaca</u>	<u>Semi</u> <u>Distância</u> <u>(m)</u>	<u>Área de</u> <u>Corte (m<sup>2</sup>)</u>	<u>Volume de</u> <u>Corte (m<sup>3</sup>)</u>	<u>Área de</u> <u>Aterro (m<sup>2</sup>)</u>	<u>Volume</u> <u>Aterro (m<sup>3</sup>)</u>	<u>Vol. Acum.</u> <u>Corte (m<sup>3</sup>)</u>	<u>Vol. Acum.</u> <u>Aterro (m<sup>3</sup>)</u>
884+0.000	10.00	0.00	0.00	0.53	10.61	0.00	12874.31
885+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	5.26	0.00	12879.57
886+0.000	10.00	0.00	0.00	0.14	1.36	0.00	12880.93
887+0.000	10.00	0.00	0.00	0.43	5.69	0.00	12886.62
888+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	4.33	0.00	12890.95
889+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12890.95
890+0.000	10.00	0.00	0.00	0.32	3.20	0.00	12894.14
891+0.000	10.00	0.00	0.00	1.28	15.98	0.00	12910.12
892+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	12.48	0.00	12922.60
893+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	12922.65
894+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	12922.68
895+0.000	10.00	0.00	0.00	1.04	10.44	0.00	12933.13
896+0.000	10.00	0.00	0.00	0.10	11.46	0.00	12944.59
897+0.000	10.00	0.00	0.00	0.10	2.00	0.00	12946.59
898+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.95	0.00	12947.54
899+0.000	10.00	0.00	0.00	0.96	9.64	0.00	12957.18
900+0.000	10.00	0.00	0.00	1.36	23.23	0.00	12980.41
901+0.000	10.00	0.00	0.00	0.30	16.63	0.00	12997.04
902+0.000	10.00	0.00	0.00	0.14	4.43	0.00	13001.47
903+0.000	10.00	0.00	0.00	0.11	2.44	0.00	13003.91
904+0.000	10.00	0.00	0.00	0.14	2.46	0.00	13006.36
905+0.000	10.00	0.00	0.00	0.67	8.13	0.00	13014.49
906+0.000	10.00	0.00	0.00	1.05	17.21	0.00	13031.70
907+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	10.49	0.00	13042.19
908+0.000	10.00	0.00	0.00	0.14	1.36	0.00	13043.56
909+0.000	10.00	0.00	0.00	0.05	1.90	0.00	13045.46
910+0.000	10.00	0.00	0.00	0.18	2.36	0.00	13047.82
911+0.000	10.00	0.00	0.00	0.02	1.99	0.00	13049.81
912+0.000	10.00	0.00	0.00	2.46	24.78	0.00	13074.60
913+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	24.61	0.00	13099.20
914+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13099.20
915+0.000	10.00	0.00	0.00	14.86	148.64	0.00	13247.84
916+0.000	10.00	0.00	0.00	5.81	206.78	0.00	13454.62
917+0.000	10.00	0.00	0.00	0.84	66.53	0.00	13521.15
918+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	8.39	0.00	13529.54
919+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13529.54
920+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13529.54
921+0.000	10.00	0.00	0.00	0.62	6.21	0.00	13535.75
922+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	6.21	0.00	13541.96
923+0.000	10.00	0.00	0.00	0.05	0.50	0.00	13542.46
924+0.000	10.00	0.00	0.00	1.98	20.33	0.00	13562.79
925+0.000	10.00	0.00	0.00	6.95	89.33	0.00	13652.12
926+0.000	10.00	0.00	0.00	10.61	175.59	0.00	13827.71
927+0.000	10.00	0.00	0.00	3.84	144.50	0.00	13972.22
928+0.000	10.00	0.00	0.00	0.62	44.57	0.00	14016.79
929+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	6.18	0.00	14022.97
930+0.000	10.00	0.00	0.00	0.05	0.53	0.00	14023.50
931+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.53	0.00	14024.03
932+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14024.04
933+0.000	10.00	0.00	0.00	0.04	0.44	0.00	14024.48
934+0.000	10.00	0.00	0.00	0.35	3.92	0.00	14028.40
935+0.000	10.00	0.00	0.00	0.04	3.85	0.00	14032.26



# QUADRO DE CUBAÇÃO

Alinhamento: TRECHO: SEDE A VARZEA DO GADO  
 Estaca Inicial: 0+0.000  
 Estaca Final: 1239+3.443

*Cláudio José Gomes*  
 Engenheiro Civil  
 CREA 123456789



<u>Estaca</u>	<u>Semi Distância (m)</u>	<u>Área de Corte (m²)</u>	<u>Volume de Corte (m³)</u>	<u>Área de Aterro (m²)</u>	<u>Volume Aterro (m³)</u>	<u>Vol. Acum. Corte (m³)</u>	<u>Vol. Acum. Aterro (m³)</u>
936+0.000	10.00	0.00	0.00	0.32	3.60	0.00	14035.85
937+0.000	10.00	0.00	0.00	0.47	7.91	0.00	14043.76
938+0.000	10.00	0.00	0.00	0.17	6.36	0.00	14050.12
939+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	1.77	0.00	14051.89
940+0.000	10.00	0.00	0.00	0.23	2.39	0.00	14054.29
941+0.000	10.00	0.00	0.00	5.39	56.19	0.00	14110.48
942+0.000	10.00	0.00	0.00	10.12	155.14	0.00	14265.62
943+0.000	10.00	0.00	0.00	1.32	114.42	0.00	14380.04
944+0.000	10.00	0.00	0.00	1.06	23.77	0.00	14403.82
945+0.000	10.00	0.00	0.00	0.24	12.97	0.00	14416.78
946+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	2.42	0.00	14419.21
947+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	14419.26
948+0.000	10.00	0.00	0.00	0.04	0.36	0.00	14419.62
949+0.000	10.00	0.00	0.00	0.12	1.52	0.00	14421.14
950+0.000	10.00	0.00	0.00	0.15	2.70	0.00	14423.84
951+0.000	10.00	0.00	0.00	0.10	2.55	0.00	14426.38
952+0.000	10.00	0.00	0.00	0.45	5.50	0.00	14431.88
953+0.000	10.00	0.00	0.00	4.47	49.18	0.00	14481.06
954+0.000	10.00	0.00	0.00	9.21	136.80	0.00	14617.86
955+0.000	10.00	0.00	0.00	13.13	223.46	0.00	14841.31
956+0.000	10.00	0.00	0.00	0.02	131.50	0.00	14972.82
957+0.000	10.00	0.00	0.00	0.15	1.67	0.00	14974.49
958+0.000	10.00	0.00	0.00	0.16	3.14	0.00	14977.63
959+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	1.64	0.00	14979.27
960+0.000	10.00	0.00	0.00	0.67	6.70	0.00	14985.97
961+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	6.70	0.00	14992.66
962+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14992.66
963+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14992.66
964+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	14992.73
965+0.000	10.00	0.00	0.00	0.03	0.38	0.00	14993.11
966+0.000	10.00	0.00	0.00	0.01	0.43	0.00	14993.53
967+0.000	10.00	0.00	0.00	0.04	0.52	0.00	14994.06
968+0.000	10.00	0.00	0.00	0.03	0.72	0.00	14994.77
969+0.000	10.00	0.00	0.00	0.08	1.13	0.00	14995.90
970+0.000	10.00	0.00	0.00	0.19	2.74	0.00	14998.63
971+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	1.92	0.00	15000.56
972+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15000.56
973+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15000.56
974+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15000.56
975+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	15000.63
976+0.000	10.00	0.00	0.00	0.27	2.79	0.00	15003.42
977+0.000	10.00	0.00	0.00	0.20	4.76	0.00	15008.18
978+0.000	10.00	0.00	0.00	0.38	5.79	0.00	15013.97
979+0.000	10.00	0.00	0.00	0.09	4.61	0.00	15018.57
980+0.000	10.00	0.00	0.00	0.03	1.15	0.00	15019.72
981+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.00	15020.02
982+0.000	10.00	0.00	0.00	2.59	25.89	0.00	15045.91
983+0.000	10.00	0.00	0.00	6.63	92.21	0.00	15138.12
984+0.000	10.00	0.00	0.00	4.06	106.94	0.00	15245.06
985+0.000	10.00	0.00	0.00	3.29	73.53	0.00	15318.59
986+0.000	10.00	0.00	0.00	8.06	113.49	0.00	15432.09
987+0.000	10.00	0.00	0.00	10.36	184.19	0.00	15616.28



## QUADRO DE CUBAÇÃO

Alinhamento: TRECHO: SEDE A VARZEA DO GADO  
Estaca Inicial: 0+0.000  
Estaca Final: 1239+3.443

*Claudio J. Barros*  
PROFESSOR  
CONSTRUTOR



<u>Estaca</u>	<u>Semi</u> <u>Distância</u> <u>(m)</u>	<u>Área de</u> <u>Corte (m<sup>2</sup>)</u>	<u>Volume de</u> <u>Corte (m<sup>3</sup>)</u>	<u>Área de</u> <u>Aterro (m<sup>2</sup>)</u>	<u>Volume</u> <u>Aterro (m<sup>3</sup>)</u>	<u>Vol. Acum.</u> <u>Corte (m<sup>3</sup>)</u>	<u>Vol. Acum.</u> <u>Aterro (m<sup>3</sup>)</u>
988+0.000	10.00	0.00	0.00	4.47	148.36	0.00	15764.64
989+0.000	10.00	0.00	0.00	1.49	59.64	0.00	15824.29
990+0.000	10.00	0.00	0.00	1.83	33.19	0.00	15857.48
991+0.000	10.00	0.00	0.00	3.98	58.13	0.00	15915.61
992+0.000	10.00	0.00	0.00	1.53	55.11	0.00	15970.73
993+0.000	10.00	0.00	0.00	1.32	28.44	0.00	15999.16
994+0.000	10.00	0.00	0.00	1.12	24.33	0.00	16023.49
995+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	11.17	0.00	16034.66
996+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16034.66
997+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16034.66
998+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16034.66
999+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	16034.75
1000+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	16034.84
1001+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16034.84
1002+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16034.84
1003+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16034.84
1004+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16034.84
1005+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16034.84
1006+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16034.84
1007+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16034.84
1008+0.000	10.00	0.00	0.00	0.08	0.75	0.00	16035.59
1009+0.000	10.00	0.00	0.00	0.09	1.69	0.00	16037.29
1010+0.000	10.00	0.00	0.00	0.11	2.04	0.00	16039.33
1011+0.000	10.00	0.00	0.00	0.14	2.48	0.00	16041.81
1012+0.000	10.00	0.00	0.00	0.55	6.91	0.00	16048.72
1013+0.000	10.00	0.00	0.00	1.67	22.23	0.00	16070.95
1014+0.000	10.00	0.00	0.00	1.38	30.48	0.00	16101.43
1015+0.000	10.00	0.00	0.00	0.08	14.62	0.00	16116.05
1016+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.84	0.00	16116.89
1017+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16116.89
1018+0.000	10.00	0.00	0.00	0.37	3.68	0.00	16120.56
1019+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	3.71	0.00	16124.27
1020+0.000	10.00	0.00	0.00	0.07	0.72	0.00	16124.99
1021+0.000	10.00	0.00	0.00	5.11	51.86	0.00	16176.85
1022+0.000	10.00	0.00	0.00	7.38	124.95	0.00	16301.80
1023+0.000	10.00	0.00	0.00	4.65	120.27	0.00	16422.07
1024+0.000	10.00	0.00	0.00	2.39	70.39	0.00	16492.46
1025+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	23.92	0.00	16516.38
1026+0.000	10.00	0.00	0.00	0.52	5.23	0.00	16521.61
1027+0.000	10.00	0.00	0.00	0.18	7.02	0.00	16528.62
1028+0.000	10.00	0.00	0.00	0.03	2.04	0.00	16530.66
1029+0.000	10.00	0.00	0.00	0.34	3.68	0.00	16534.35
1030+0.000	10.00	0.00	0.00	0.88	12.26	0.00	16546.61
1031+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	8.83	0.00	16555.43
1032+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16555.43
1033+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16555.43
1034+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16555.43
1035+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16555.43
1036+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16555.43
1037+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16555.43
1038+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16555.43
1039+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16555.43



## QUADRO DE CUBAÇÃO

Alinhamento: TRECHO: SEDE A VARZEA DO GADO

Estaca Inicial: 0+0.000

Estaca Final: 1239+3.443

*Cláudio J. Barros*  
PROFESSOR  
CARRERA DE ENGENHARIA  
DE CIVIL



<u>Estaca</u>	<u>Semi</u> <u>Distância</u> <u>(m)</u>	<u>Área de</u> <u>Corte (m²)</u>	<u>Volume de</u> <u>Corte (m³)</u>	<u>Área de</u> <u>Aterro (m²)</u>	<u>Volume</u> <u>Aterro (m³)</u>	<u>Vol. Acum.</u> <u>Corte (m³)</u>	<u>Vol. Acum.</u> <u>Aterro (m³)</u>
1040+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16555.43
1041+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16555.43
1042+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16555.43
1043+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16555.43
1044+0.000	10.00	0.00	0.00	0.26	2.63	0.00	16558.07
1045+0.000	10.00	0.00	0.00	2.04	23.06	0.00	16581.13
1046+0.000	10.00	0.00	0.00	1.93	39.73	0.00	16620.86
1047+0.000	10.00	0.00	0.00	0.04	19.75	0.00	16640.61
1048+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.42	0.00	16641.03
1049+0.000	10.00	0.00	0.00	0.94	9.37	0.00	16650.39
1050+0.000	10.00	0.00	0.00	0.39	13.31	0.00	16663.70
1051+0.000	10.00	0.00	0.00	1.21	16.00	0.00	16679.71
1052+0.000	10.00	0.00	0.00	6.05	72.53	0.00	16752.23
1053+0.000	10.00	0.00	0.00	7.96	140.93	0.00	16893.16
1054+0.000	10.00	0.00	0.00	8.50	164.59	0.00	17057.75
1055+0.000	10.00	0.00	0.00	9.38	178.83	0.00	17236.58
1056+0.000	10.00	0.00	0.00	9.11	184.91	0.00	17421.48
1057+0.000	10.00	0.00	0.00	0.83	100.37	0.00	17521.85
1058+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	8.28	0.00	17530.13
1059+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	17530.16
1060+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	17530.19
1061+0.000	10.00	0.00	0.00	0.08	0.77	0.00	17530.95
1062+0.000	10.00	0.00	0.00	1.32	14.01	0.00	17544.97
1063+0.000	10.00	0.00	0.00	2.09	34.13	0.00	17579.09
1064+0.000	10.00	0.00	0.00	0.01	20.99	0.00	17600.08
1065+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	17600.20
1066+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17600.20
1067+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17600.20
1068+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17600.20
1069+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	17600.21
1070+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	17600.23
1071+0.000	10.00	0.00	0.00	0.08	0.76	0.00	17600.99
1072+0.000	10.00	0.00	0.00	8.31	83.51	0.00	17684.50
1073+0.000	10.00	0.00	0.00	6.24	145.53	0.00	17830.02
1074+0.000	10.00	0.00	0.00	0.58	68.19	0.00	17898.21
1075+0.000	10.00	0.00	0.00	0.06	6.41	0.00	17904.62
1076+0.000	10.00	0.00	0.00	0.54	6.00	0.00	17910.62
1077+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	5.38	0.00	17916.00
1078+0.000	10.00	0.00	0.00	0.02	0.22	0.00	17916.22
1079+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.26	0.00	17916.48
1080+0.000	10.00	0.00	0.00	0.02	0.20	0.00	17916.68
1081+0.000	10.00	0.00	0.00	0.07	0.84	0.00	17917.52
1082+0.000	10.00	0.00	0.00	0.26	3.31	0.00	17920.83
1083+0.000	10.00	0.00	0.00	0.08	3.42	0.00	17924.25
1084+0.000	10.00	0.00	0.00	0.81	8.91	0.00	17933.16
1085+0.000	10.00	0.00	0.00	0.44	12.47	0.00	17945.63
1086+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	4.37	0.00	17950.00
1087+0.000	10.00	0.00	0.00	3.16	33.23	0.00	17983.23
1088+0.000	10.00	0.00	0.00	4.04	72.76	0.00	18055.99
1089+0.000	10.00	0.00	0.00	7.79	118.24	0.00	18174.23
1090+0.000	10.00	0.00	0.00	0.88	86.68	0.00	18260.92
1091+0.000	10.00	0.00	0.00	0.20	10.78	0.00	18271.70



## QUADRO DE CUBAÇÃO

Alinhamento: TRECHO: SEDE A VARZEA DO GADO  
Estaca Inicial: 0+0.000  
Estaca Final: 1239+3.443

*Claudio Jose*  
JOYTA BARRIOS  
Claudio Jose Barrios  
Eng. Civ. - D. 20.100.000



Estaca	Semi Distância (m)	Área de Corte (m <sup>2</sup> )	Volume de Corte (m <sup>3</sup> )	Área de Aterro (m <sup>2</sup> )	Volume Aterro (m <sup>3</sup> )	Vol. Acum. Corte (m <sup>3</sup> )	Vol. Acum. Aterro (m <sup>3</sup> )
1092+0.000	10.00	0.00	0.00	0.40	6.01	0.00	18277.71
1093+0.000	10.00	0.00	0.00	0.32	7.26	0.00	18284.97
1094+0.000	10.00	0.00	0.00	0.68	10.00	0.00	18294.97
1095+0.000	10.00	0.00	0.00	0.24	9.15	0.00	18304.12
1096+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	2.40	0.00	18306.51
1097+0.000	10.00	0.00	0.00	0.06	0.67	0.00	18307.18
1098+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.72	0.00	18307.89
1099+0.000	10.00	0.00	0.00	0.08	0.90	0.00	18308.80
1100+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.83	0.00	18309.63
1101+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18309.63
1102+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18309.63
1103+0.000	10.00	0.00	0.00	0.23	2.31	0.00	18311.95
1104+0.000	10.00	0.00	0.00	0.81	10.41	0.00	18322.35
1105+0.000	10.00	0.00	0.00	0.28	10.97	0.00	18333.33
1106+0.000	10.00	0.00	0.00	1.13	14.10	0.00	18347.43
1107+0.000	10.00	0.00	0.00	0.02	11.52	0.00	18358.95
1108+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	18359.15
1109+0.000	10.00	0.00	0.00	0.32	3.14	0.00	18362.29
1110+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	3.20	0.00	18365.49
1111+0.000	10.00	0.00	0.00	5.61	56.09	0.00	18421.58
1112+0.000	10.00	0.00	0.00	13.90	195.12	0.00	18616.70
1113+0.000	10.00	0.00	0.00	7.09	209.93	0.00	18826.63
1114+0.000	10.00	0.00	0.00	0.83	79.20	0.00	18905.83
1115+0.000	10.00	0.00	0.00	0.20	10.38	0.00	18916.21
1116+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	2.01	0.00	18918.22
1117+0.000	10.00	0.00	0.00	0.03	0.35	0.00	18918.57
1118+0.000	10.00	0.00	0.00	1.28	12.98	0.00	18931.55
1119+0.000	10.00	0.00	0.00	12.41	136.87	0.00	19068.42
1120+0.000	10.00	0.00	0.00	10.55	229.54	0.00	19297.96
1121+0.000	10.00	0.00	0.00	3.72	141.72	0.00	19439.69
1122+0.000	10.00	0.00	0.00	1.62	53.37	0.00	19493.06
1123+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	16.06	0.00	19509.12
1124+0.000	10.00	0.00	0.00	0.36	3.62	0.00	19512.74
1125+0.000	10.00	0.00	0.00	0.02	3.78	0.00	19516.52
1126+0.000	10.00	0.00	0.00	0.11	1.21	0.00	19517.73
1127+0.000	10.00	0.00	0.00	0.04	1.43	0.00	19519.16
1128+0.000	10.00	0.00	0.00	0.21	2.46	0.00	19521.63
1129+0.000	10.00	0.00	0.00	0.27	4.79	0.00	19526.42
1130+0.000	10.00	0.00	0.00	0.22	4.93	0.00	19531.35
1131+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	2.25	0.00	19533.60
1132+0.000	10.00	0.00	0.00	0.22	2.26	0.00	19535.86
1133+0.000	10.00	0.00	0.00	0.78	10.16	0.00	19546.03
1134+0.000	10.00	0.00	0.00	0.33	11.17	0.00	19557.19
1135+0.000	10.00	0.00	0.00	0.01	3.47	0.00	19560.67
1136+0.000	10.00	0.00	0.00	0.81	8.25	0.00	19568.92
1137+0.000	10.00	0.00	0.00	1.27	20.87	0.00	19589.78
1138+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	12.69	0.00	19602.47
1139+0.000	10.00	0.00	0.00	0.02	0.21	0.00	19602.68
1140+0.000	10.00	0.00	0.00	0.13	1.56	0.00	19604.23
1141+0.000	10.00	0.00	0.00	0.90	10.34	0.00	19614.57
1142+0.000	10.00	0.00	0.00	2.44	33.41	0.00	19647.98
1143+0.000	10.00	0.00	0.00	0.01	24.47	0.00	19672.45





## QUADRO DE CUBAÇÃO

Alinhamento: TRECHO: SEDE A VARZEA DO GADO  
Estaca Inicial: 0+0.000  
Estaca Final: 1239+3.443

*Claudio de Oliveira*  
PROFESSOR  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO



<u>Estaca</u>	<u>Semi</u> <u>Distância</u> <u>(m)</u>	<u>Área de</u> <u>Corte (m<sup>2</sup>)</u>	<u>Volume de</u> <u>Corte (m<sup>3</sup>)</u>	<u>Área de</u> <u>Aterro (m<sup>2</sup>)</u>	<u>Volume</u> <u>Aterro (m<sup>3</sup>)</u>	<u>Vol. Acum.</u> <u>Corte (m<sup>3</sup>)</u>	<u>Vol. Acum.</u> <u>Aterro (m<sup>3</sup>)</u>
1144+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	19672.57
1145+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19672.57
1146+0.000	10.00	0.00	0.00	0.14	1.40	0.00	19673.97
1147+0.000	10.00	0.00	0.00	0.60	7.38	0.00	19681.35
1148+0.000	10.00	0.00	0.00	0.18	7.83	0.00	19689.18
1149+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	1.82	0.00	19691.00
1150+0.000	10.00	0.00	0.00	0.50	4.89	0.00	19695.89
1151+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	4.98	0.00	19700.86
1152+0.000	10.00	0.00	0.00	0.01	0.11	0.00	19700.97
1153+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	19701.08
1154+0.000	10.00	0.00	0.00	0.29	2.90	0.00	19703.98
1155+0.000	10.00	0.00	0.00	0.10	3.86	0.00	19707.84
1156+0.000	10.00	0.00	0.00	0.14	2.35	0.00	19710.19
1157+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	1.38	0.00	19711.57
1158+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19711.57
1159+0.000	10.00	0.00	0.00	0.27	2.71	0.00	19714.28
1160+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	2.71	0.00	19716.99
1161+0.000	10.00	0.00	0.00	0.29	2.92	0.00	19719.92
1162+0.000	10.00	0.00	0.00	0.03	3.18	0.00	19723.09
1163+0.000	10.00	0.00	0.00	0.49	5.13	0.00	19728.23
1164+0.000	10.00	0.00	0.00	0.44	9.22	0.00	19737.45
1165+0.000	10.00	0.00	0.00	0.24	6.79	0.00	19744.24
1166+0.000	10.00	0.00	0.00	0.12	3.60	0.00	19747.84
1167+0.000	10.00	0.00	0.00	0.05	1.71	0.00	19749.55
1168+0.000	10.00	0.00	0.00	0.03	0.80	0.00	19750.35
1169+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.00	19750.64
1170+0.000	10.00	0.00	0.00	0.74	7.44	0.00	19758.08
1171+0.000	10.00	0.00	0.00	1.26	20.09	0.00	19778.17
1172+0.000	10.00	0.00	0.00	0.76	20.23	0.00	19798.41
1173+0.000	10.00	0.00	0.00	0.20	9.61	0.00	19808.01
1174+0.000	10.00	0.00	0.00	0.13	3.30	0.00	19811.31
1175+0.000	10.00	0.00	0.00	0.15	2.73	0.00	19814.04
1176+0.000	10.00	0.00	0.00	0.08	2.25	0.00	19816.29
1177+0.000	10.00	0.00	0.00	8.55	86.35	0.00	19902.63
1178+0.000	10.00	0.00	0.00	4.19	127.37	0.00	20030.00
1179+0.000	10.00	0.00	0.00	0.59	47.74	0.00	20077.75
1180+0.000	10.00	0.00	0.00	0.28	8.67	0.00	20086.42
1181+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	2.80	0.00	20089.22
1182+0.000	10.00	0.00	0.00	0.13	1.31	0.00	20090.53
1183+0.000	10.00	0.00	0.00	0.04	1.67	0.00	20092.20
1184+0.000	10.00	0.00	0.00	1.69	17.26	0.00	20109.46
1185+0.000	10.00	0.00	0.00	9.62	113.08	0.00	20222.54
1186+0.000	10.00	0.00	0.00	3.15	127.69	0.00	20350.23
1187+0.000	10.00	0.00	0.00	0.06	31.77	0.00	20382.00
1188+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.57	0.00	20382.57
1189+0.000	10.00	0.00	0.00	0.01	0.10	0.00	20382.67
1190+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	20382.78
1191+0.000	10.00	0.00	0.00	0.04	0.37	0.00	20383.15
1192+0.000	10.00	0.00	0.00	0.23	2.63	0.00	20385.78
1193+0.000	10.00	0.00	0.00	0.01	2.30	0.00	20388.08
1194+0.000	10.00	0.00	0.00	0.02	0.29	0.00	20388.37
1195+0.000	10.00	0.00	0.00	0.27	2.92	0.00	20391.29



## QUADRO DE CUBAÇÃO

Alinhamento: TRECHO: SEDE A VARZEA DO GADO  
Estaca Inicial: 0+0.000  
Estaca Final: 1239+3.443

*Claudio J. Barros*  
SOLICITANTE DO  
CUBAÇÃO



<u>Estaca</u>	<u>Semi</u> <u>Distância</u> <u>(m)</u>	<u>Área de</u> <u>Corte (m<sup>2</sup>)</u>	<u>Volume de</u> <u>Corte (m<sup>3</sup>)</u>	<u>Área de</u> <u>Aterro (m<sup>2</sup>)</u>	<u>Volume</u> <u>Aterro (m<sup>3</sup>)</u>	<u>Vol. Acum.</u> <u>Corte (m<sup>3</sup>)</u>	<u>Vol. Acum.</u> <u>Aterro (m<sup>3</sup>)</u>
1196+0.000	10.00	0.00	0.00	0.02	2.96	0.00	20394.25
1197+0.000	10.00	0.00	0.00	1.17	11.95	0.00	20406.20
1198+0.000	10.00	0.00	0.00	10.47	116.46	0.00	20522.66
1199+0.000	10.00	0.00	0.00	4.77	152.48	0.00	20675.14
1200+0.000	10.00	0.00	0.00	0.06	48.22	0.00	20723.37
1201+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.53	0.00	20723.90
1202+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20723.90
1203+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20723.90
1204+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	20723.94
1205+0.000	10.00	0.00	0.00	0.08	0.84	0.00	20724.78
1206+0.000	10.00	0.00	0.00	0.06	1.35	0.00	20726.13
1207+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	20726.73
1208+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	20726.78
1209+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20726.78
1210+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20726.78
1211+0.000	10.00	0.00	0.00	0.35	3.51	0.00	20730.29
1212+0.000	10.00	0.00	0.00	0.48	8.35	0.00	20738.64
1213+0.000	10.00	0.00	0.00	0.27	7.53	0.00	20746.17
1214+0.000	10.00	0.00	0.00	0.06	3.27	0.00	20749.44
1215+0.000	10.00	0.00	0.00	0.03	0.88	0.00	20750.32
1216+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.33	0.00	20750.65
1217+0.000	10.00	0.00	0.00	4.76	47.68	0.00	20798.34
1218+0.000	10.00	0.00	0.00	7.24	119.48	0.00	20917.82
1219+0.000	10.00	0.00	0.00	2.24	94.80	0.00	21012.62
1220+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	21.65	0.00	21034.27
1221+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21034.27
1222+0.000	10.00	0.00	0.00	2.44	24.39	0.00	21058.66
1223+0.000	10.00	0.00	0.00	9.61	120.48	0.00	21179.15
1224+0.000	10.00	0.00	0.00	4.54	141.47	0.00	21320.61
1225+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	45.38	0.00	21365.99
1226+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	21366.02
1227+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	21366.04
1228+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21366.04
1229+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21366.05
1230+0.000	10.00	0.00	0.00	0.01	0.13	0.00	21366.18
1231+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	21366.30
1232+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21366.30
1233+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21366.30
1234+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21366.30
1235+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21366.30
1236+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21366.30
1237+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21366.30
1238+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21366.30
1239+0.000	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21366.30
1239+3.443	1.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21366.30