



PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA

**Projeto de Recuperação Emergencial de Talude com
Enrocamento para contenção da Margem Esquerda do
Rio Tubarão - Lote 03**

**Local: Avenida Presidente Getúlio Vargas, Tubarão/SC
Extensão Total: 100,00 m**

VOLUME ÚNICO:

- RELATÓRIO DO PROJETO EXECUTIVO;**
- ORÇAMENTO;**
- PROJETO EXECUTIVO.**

MAIO DE 2023

1 APRESENTAÇÃO

O Presente volume, denominado **Volume Único - Relatório do Projeto Básico, Orçamento e Projeto Básico Executivo** é o Projeto Básico de Engenharia do Enrocamento da margem esquerda do Rio Tubarão, no Município de Tubarão, Santa Catarina.

Este volume é composto por uma descrição dos serviços executados, com exposição dos estudos feitos e as soluções adotadas.

2 MAPA DE SITUAÇÃO



LEGENDA:

- Localização da Obra
- Rodovia Ivane Fretta Moreira, Tubarão/SC
- BR 101-SUL
- Rio Tubarão

3 ESTUDOS GEOTÉCNICOS

Não foram realizados estudos geotécnicos pois o município não quis contratar sondagem.

4. ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

Os estudos topográficos para elaboração deste projeto, foram desenvolvidos com base nas normas do DEINFRA/SC/SIE/SC com auxílio do programa Sistema TopoGRAPH98 e CIVIL 3D.

5. MEIO AMBIENTE

O procedimento de controle ambiental refere-se à proteção de corpos $\frac{3}{4}$ 'água, da vegetação lindeira e a segurança viária. A seguir são apresentados os cuidados e providências para proteção do meio ambiente, a serem observados no decorrer da execução do enrocamento.

- a) O desmatamento e destocamento devem obedecer aos limites estabelecidos no projeto, ou pela fiscalização, evitando acréscimos desnecessários; deve ser suficiente para garantir na insolação e as operações de construção e a visibilidade dos motoristas, com a precaução de não expor os solos e taludes a erosão;
- b) Nas operações de limpeza, a camada vegetal deve ser estocada, sempre que possível, para o futuro uso da recomposição vegetal dos taludes;
- c) Não é permitida a queima do material removido;
- d) Quando os agregados forem obtidos mediante exploração de ocorrências indicadas no projeto, o material pétreo para os enrocamentos somente será aceito após a apresentação da licença ambiental de exploração da pedreira;
- e) Todo o material excedente de escavação ou sobras deve ser removido das proximidades das obras e seu bota espera ficará com seu DMT a 0,50 km.

6. DEFINIÇÃO

O enrocamento é um dispositivo amortecedor formado por estrutura executada em pedra, destinado a proteção de taludes e rios contra efeitos erosivos ou solapamentos causados pelo fluxo d'água. O enrocamento será de pedra arrumada sem rejuntamento.

7. MORFOLOGIA DO RIO

É importante identificar a situação do rio em exame classificando-o por idade (rio maduro), desenvolvimento do leito, material que o compõe, constância do escoamento, conformação do leito, forma em planta e geometria.

O leito de um curso de água está em equilíbrio quando o nível do fundo se mantém inalterado. O equilíbrio pode ser medido com a balança de Lane, que leva em conta os quatro fatores mais importantes: a vazão líquida específica q , a vazão específica dos sedimentos transportados q_s , a declividade i e o tamanho das partículas do sedimento d_m .

A balança de lane é uma analogia que explica o conceito de equilíbrio no fundo de um rio; o fundo está em equilíbrio na presença de transporte de sedimentos, em suspensão e no fundo, quando permanece inalterada sua cota.

Para cada problema específico, devem ser avaliados quais parâmetros da balança tem causado o desequilíbrio e quais podem ser redefinidos para o rio voltar a posição vertical de equilíbrio. Quando as vazões líquidas e sólidas de um rio não estiverem equilibradas, haverá um excesso ou um defeito de transporte do fundo, respectivamente, e, em consequência, ocorrerá sedimentação ou erosão. Quando existe desequilíbrio da vazão, o fundo evolui para uma nova situação de equilíbrio mudando sua inclinação. Finalmente, note-se que o equilíbrio depende também do tamanho do sedimento, porque, para a mesma vazão líquida e sólida, a inclinação de equilíbrio será maior quanto mais grosso for o sedimento.

8. EXECUÇÃO

Após a locação da obra, a execução do enrocamento deve ser precedida, de limpeza do terreno e escavação, onde a geometria projetada requerer a sua regularização.

A base e os taludes devem ser regularizados de maneira que se obtenha uma superfície suficientemente plana para a implantação do enrocamento.

Na estrutura de pedra arrumada, as pedras devem ser colocadas manualmente, alternando-se os seus diâmetros, de modo que se obtenha o apoio das pedras maiores pelas menores assegurando um conjunto estável, livre de grandes vazios ou engaiolamentos.

A arrumação das pedras deve ser executada de modo que as faces visíveis do enrocamento fiquem uniformes, sem depressões ou saliências maiores que a metade da maior dimensão das pedras utilizadas.

O controle da execução dos enrocamentos é feito visualmente, envolvendo a verificação do assentamento, dimensões, condições de preenchimento e estabilidade.

9. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A Contratada deverá manter a obra sinalizada, especialmente à noite, e principalmente onde há interferência com o sistema viário, e proporcionar total segurança aos pedestres para evitar ocorrência de acidentes.

A Contratada deverá colocar placa indicativa da obra com os dizeres e logotipos orientados pela Secretaria Municipal de Planejamento, que deverá seguir o padrão estabelecido pelo Órgão Financiador do recurso e deverá ser afixada em local visível e de destaque.

Todos os serviços de topografia, laboratório de solos e asfaltos, serão fornecidos pela Contratada.

A obra será fiscalizada por profissional designado pela Prefeitura Municipal. Cabe a Contratada facilitar o acesso às informações necessárias ao bom e completo desempenho do fiscal.

Cabe a Secretaria Municipal de Planejamento do município, dirimir quaisquer dúvidas do presente Memorial Descritivo, bem como de todo o Projeto de Pavimentação e Drenagem.

Caso haja divergência entre as medidas tomadas em escala e medidas determinadas por cotas, prevalecerão sempre as últimas.

Todos os problemas que possam ocorrer com as redes de abastecimento de água, energia, telefone e gás, serão de inteira responsabilidade da empresa Contratada, cabendo a esta a devida recuperação.

A Contratada assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que executar, de acordo com as Especificações Técnicas, sendo também responsável pelos danos causados decorrentes da má execução dos serviços.

A boa qualidade dos materiais, serviços e instalações a cargo da Contratada, determinados através de verificações, ensaios e provas aconselháveis para cada caso, serão condições prévias e indispensáveis para o recebimento deles.

No final da obra, a Contratada deverá fornecer um relatório, contendo todos os resultados obtidos nos ensaios de laboratório e em campo da obra, e apresentar o controle topográfico realizado, elaborando planta planialtimétrica da obra acabada.

Tubarão, SC, 15 de maio de 2023.

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

CRONOGRAMA FISICO FINANCEIRO

PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA



PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA

**Projeto de Recuperação Emergencial de Talude com
Enrocamento para contenção da Margem Esquerda do
Rio Tubarão - Lote 04**

**Local: Avenida Presidente Getúlio Vargas, Tubarão/SC
Extensão Total: 100,00 m**

VOLUME ÚNICO:

- RELATÓRIO DO PROJETO EXECUTIVO;**
- ORÇAMENTO;**
- PROJETO EXECUTIVO.**

MAIO DE 2023

1 APRESENTAÇÃO

O Presente volume, denominado **Volume Único - Relatório do Projeto Básico, Orçamento e Projeto Básico Executivo** é o Projeto Básico de Engenharia do Enrocamento da margem esquerda do Rio Tubarão, no Município de Tubarão, Santa Catarina.

Este volume é composto por uma descrição dos serviços executados, com exposição dos estudos feitos e as soluções adotadas.

2 MAPA DE SITUAÇÃO



LEGENDA:

- | | | | |
|--|---------------------|--|--|
| | Localização da Obra | | Rodovia Ivane Fretta Moreira, Tubarão/SC |
| | BR 101-SUL | | Rio Tubarão |

3 ESTUDOS GEOTÉCNICOS

Não foram realizados estudos geotécnicos pois o município não quis contratar sondagem.

4. ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

Os estudos topográficos para elaboração deste projeto, foram desenvolvidos com base nas normas do DEINFRA/SC/SIE/SC com auxílio do programa Sistema TopoGRAPH98 e CIVIL 3D.

5. MEIO AMBIENTE

O procedimento de controle ambiental refere-se à proteção de corpos $\frac{3}{4}$ 'água, da vegetação lindeira e a segurança viária. A seguir são apresentados os cuidados e providências para proteção do meio ambiente, a serem observados no decorrer da execução do enrocamento.

- a) O desmatamento e destocamento devem obedecer aos limites estabelecidos no projeto, ou pela fiscalização, evitando acréscimos desnecessários; deve ser suficiente para garantir na insolação e as operações de construção e a visibilidade dos motoristas, com a precaução de não expor os solos e taludes a erosão;
- b) Nas operações de limpeza, a camada vegetal deve ser estocada, sempre que possível, para o futuro uso da recomposição vegetal dos taludes;
- c) Não é permitida a queima do material removido;
- d) Quando os agregados forem obtidos mediante exploração de ocorrências indicadas no projeto, o material pétreo para os enrocamentos somente será aceito após a apresentação da licença ambiental de exploração da pedreira;
- e) Todo o material excedente de escavação ou sobras deve ser removido das proximidades das obras e seu bota espera ficará com seu DMT a 0,50 km.

6. DEFINIÇÃO

O enrocamento é um dispositivo amortecedor formado por estrutura executada em pedra, destinado a proteção de taludes e rios contra efeitos erosivos ou solapamentos causados pelo fluxo d'água. O enrocamento será de pedra arrumada sem rejuntamento.

7. MORFOLOGIA DO RIO

É importante identificar a situação do rio em exame classificando-o por idade (rio maduro), desenvolvimento do leito, material que o compõe, constância do escoamento, conformação do leito, forma em planta e geometria.

O leito de um curso de água está em equilíbrio quando o nível do fundo se mantém inalterado. O equilíbrio pode ser medido com a balança de Lane, que leva em conta os quatro fatores mais importantes: a vazão líquida específica q , a vazão específica dos sedimentos transportados q_s , a declividade i e o tamanho das partículas do sedimento d_m .

A balança de lane é uma analogia que explica o conceito de equilíbrio no fundo de um rio; o fundo está em equilíbrio na presença de transporte de sedimentos, em suspensão e no fundo, quando permanece inalterada sua cota.

Para cada problema específico, devem ser avaliados quais parâmetros da balança tem causado o desequilíbrio e quais podem ser redefinidos para o rio voltar a posição vertical de equilíbrio. Quando as vazões líquidas e sólidas de um rio não estiverem equilibradas, haverá um excesso ou um defeito de transporte do fundo, respectivamente, e, em consequência, ocorrerá sedimentação ou erosão. Quando existe desequilíbrio da vazão, o fundo evolui para uma nova situação de equilíbrio mudando sua inclinação. Finalmente, note-se que o equilíbrio depende também do tamanho do sedimento, porque, para a mesma vazão líquida e sólida, a inclinação de equilíbrio será maior quanto mais grosso for o sedimento.

8. EXECUÇÃO

Após a locação da obra, a execução do enrocamento deve ser precedida, de limpeza do terreno e escavação, onde a geometria projetada requerer a sua regularização.

A base e os taludes devem ser regularizados de maneira que se obtenha uma superfície suficientemente plana para a implantação do enrocamento.

Na estrutura de pedra arrumada, as pedras devem ser colocadas manualmente, alternando-se os seus diâmetros, de modo que se obtenha o apoio das pedras maiores pelas menores assegurando um conjunto estável, livre de grandes vazios ou engaiolamentos.

A arrumação das pedras deve ser executada de modo que as faces visíveis do enrocamento fiquem uniformes, sem depressões ou saliências maiores que a metade da maior dimensão das pedras utilizadas.

O controle da execução dos enrocamentos é feito visualmente, envolvendo a verificação do assentamento, dimensões, condições de preenchimento e estabilidade.

9. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A Contratada deverá manter a obra sinalizada, especialmente à noite, e principalmente onde há interferência com o sistema viário, e proporcionar total segurança aos pedestres para evitar ocorrência de acidentes.

A Contratada deverá colocar placa indicativa da obra com os dizeres e logotipos orientados pela Secretaria Municipal de Planejamento, que deverá seguir o padrão estabelecido pelo Órgão Financiador do recurso e deverá ser afixada em local visível e de destaque.

Todos os serviços de topografia, laboratório de solos e asfaltos, serão fornecidos pela Contratada.

A obra será fiscalizada por profissional designado pela Prefeitura Municipal. Cabe a Contratada facilitar o acesso às informações necessárias ao bom e completo desempenho do fiscal.

Cabe a Secretaria Municipal de Planejamento do município, dirimir quaisquer dúvidas do presente Memorial Descritivo, bem como de todo o Projeto de Pavimentação e Drenagem.

Caso haja divergência entre as medidas tomadas em escala e medidas determinadas por cotas, prevalecerão sempre as últimas.

Todos os problemas que possam ocorrer com as redes de abastecimento de água, energia, telefone e gás, serão de inteira responsabilidade da empresa Contratada, cabendo a esta a devida recuperação.

A Contratada assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que executar, de acordo com as Especificações Técnicas, sendo também responsável pelos danos causados decorrentes da má execução dos serviços.

A boa qualidade dos materiais, serviços e instalações a cargo da Contratada, determinados através de verificações, ensaios e provas aconselháveis para cada caso, serão condições prévias e indispensáveis para o recebimento deles.

No final da obra, a Contratada deverá fornecer um relatório, contendo todos os resultados obtidos nos ensaios de laboratório e em campo da obra, e apresentar o controle topográfico realizado, elaborando planta planialtimétrica da obra acabada.

Tubarão, SC, 15 de maio de 2023.

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

CRONOGRAMA FISICO FINANCEIRO

PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA



PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA

**Projeto de Recuperação Emergencial de Talude com
Enrocamento para contenção da Margem Esquerda do
Rio Tubarão - Lote 05**

**Local: Avenida Presidente Getúlio Vargas, Tubarão/SC
Extensão Total: 74,86 m**

VOLUME ÚNICO:

- RELATÓRIO DO PROJETO EXECUTIVO;**
- ORÇAMENTO;**
- PROJETO EXECUTIVO.**

MAIO DE 2023

1 APRESENTAÇÃO

O Presente volume, denominado **Volume Único - Relatório do Projeto Básico, Orçamento e Projeto Básico Executivo** é o Projeto Básico de Engenharia do Enrocamento da margem esquerda do Rio Tubarão, no Município de Tubarão, Santa Catarina.

Este volume é composto por uma descrição dos serviços executados, com exposição dos estudos feitos e as soluções adotadas.

2 MAPA DE SITUAÇÃO



LEGENDA:

- Localização da Obra
- Rodovia Ivane Fretta Moreira, Tubarão/SC
- BR 101-SUL
- Rio Tubarão

3 ESTUDOS GEOTÉCNICOS

Não foram realizados estudos geotécnicos pois o município não quis contratar sondagem.

4. ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

Os estudos topográficos para elaboração deste projeto, foram desenvolvidos com base nas normas do DEINFRA/SC/SIE/SC com auxílio do programa Sistema TopoGRAPH98 e CIVIL 3D.

5. MEIO AMBIENTE

O procedimento de controle ambiental refere-se à proteção de corpos $\frac{3}{4}$ 'água, da vegetação lindeira e a segurança viária. A seguir são apresentados os cuidados e providências para proteção do meio ambiente, a serem observados no decorrer da execução do enrocamento.

- a) O desmatamento e destocamento devem obedecer aos limites estabelecidos no projeto, ou pela fiscalização, evitando acréscimos desnecessários; deve ser suficiente para garantir na insolação e as operações de construção e a visibilidade dos motoristas, com a precaução de não expor os solos e taludes a erosão;
- b) Nas operações de limpeza, a camada vegetal deve ser estocada, sempre que possível, para o futuro uso da recomposição vegetal dos taludes;
- c) Não é permitida a queima do material removido;
- d) Quando os agregados forem obtidos mediante exploração de ocorrências indicadas no projeto, o material pétreo para os enrocamentos somente será aceito após a apresentação da licença ambiental de exploração da pedreira;
- e) Todo o material excedente de escavação ou sobras deve ser removido das proximidades das obras e seu bota espera ficará com seu DMT a 0,50 km.

6. DEFINIÇÃO

O enrocamento é um dispositivo amortecedor formado por estrutura executada em pedra, destinado a proteção de taludes e rios contra efeitos erosivos ou solapamentos causados pelo fluxo d'água. O enrocamento será de pedra arrumada sem rejuntamento.

7. MORFOLOGIA DO RIO

É importante identificar a situação do rio em exame classificando-o por idade (rio maduro), desenvolvimento do leito, material que o compõe, constância do escoamento, conformação do leito, forma em planta e geometria.

O leito de um curso de água está em equilíbrio quando o nível do fundo se mantém inalterado. O equilíbrio pode ser medido com a balança de Lane, que leva em conta os quatro fatores mais importantes: a vazão líquida específica q , a vazão específica dos sedimentos transportados q_s , a declividade i e o tamanho das partículas do sedimento d_m .

A balança de lane é uma analogia que explica o conceito de equilíbrio no fundo de um rio; o fundo está em equilíbrio na presença de transporte de sedimentos, em suspensão e no fundo, quando permanece inalterada sua cota.

Para cada problema específico, devem ser avaliados quais parâmetros da balança tem causado o desequilíbrio e quais podem ser redefinidos para o rio voltar a posição vertical de equilíbrio. Quando as vazões líquidas e sólidas de um rio não estiverem equilibradas, haverá um excesso ou um defeito de transporte do fundo, respectivamente, e, em consequência, ocorrerá sedimentação ou erosão. Quando existe desequilíbrio da vazão, o fundo evolui para uma nova situação de equilíbrio mudando sua inclinação. Finalmente, note-se que o equilíbrio depende também do tamanho do sedimento, porque, para a mesma vazão líquida e sólida, a inclinação de equilíbrio será maior quanto mais grosso for o sedimento.

8. EXECUÇÃO

Após a locação da obra, a execução do enrocamento deve ser precedida, de limpeza do terreno e escavação, onde a geometria projetada requerer a sua regularização.

A base e os taludes devem ser regularizados de maneira que se obtenha uma superfície suficientemente plana para a implantação do enrocamento.

Na estrutura de pedra arrumada, as pedras devem ser colocadas manualmente, alternando-se os seus diâmetros, de modo que se obtenha o apoio das pedras maiores pelas menores assegurando um conjunto estável, livre de grandes vazios ou engaiolamentos.

A arrumação das pedras deve ser executada de modo que as faces visíveis do enrocamento fiquem uniformes, sem depressões ou saliências maiores que a metade da maior dimensão das pedras utilizadas.

O controle da execução dos enrocamentos é feito visualmente, envolvendo a verificação do assentamento, dimensões, condições de preenchimento e estabilidade.

9. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A Contratada deverá manter a obra sinalizada, especialmente à noite, e principalmente onde há interferência com o sistema viário, e proporcionar total segurança aos pedestres para evitar ocorrência de acidentes.

A Contratada deverá colocar placa indicativa da obra com os dizeres e logotipos orientados pela Secretaria Municipal de Planejamento, que deverá seguir o padrão estabelecido pelo Órgão Financiador do recurso e deverá ser afixada em local visível e de destaque.

Todos os serviços de topografia, laboratório de solos e asfaltos, serão fornecidos pela Contratada.

A obra será fiscalizada por profissional designado pela Prefeitura Municipal. Cabe a Contratada facilitar o acesso às informações necessárias ao bom e completo desempenho do fiscal.

Cabe a Secretaria Municipal de Planejamento do município, dirimir quaisquer dúvidas do presente Memorial Descritivo, bem como de todo o Projeto de Pavimentação e Drenagem.

Caso haja divergência entre as medidas tomadas em escala e medidas determinadas por cotas, prevalecerão sempre as últimas.

Todos os problemas que possam ocorrer com as redes de abastecimento de água, energia, telefone e gás, serão de inteira responsabilidade da empresa Contratada, cabendo a esta a devida recuperação.

A Contratada assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que executar, de acordo com as Especificações Técnicas, sendo também responsável pelos danos causados decorrentes da má execução dos serviços.

A boa qualidade dos materiais, serviços e instalações a cargo da Contratada, determinados através de verificações, ensaios e provas aconselháveis para cada caso, serão condições prévias e indispensáveis para o recebimento deles.

No final da obra, a Contratada deverá fornecer um relatório, contendo todos os resultados obtidos nos ensaios de laboratório e em campo da obra, e apresentar o controle topográfico realizado, elaborando planta planialtimétrica da obra acabada.

Tubarão, SC, 15 de maio de 2023.

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

CRONOGRAMA FISICO FINANCEIRO

PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA



PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA

**Projeto de Recuperação Emergencial de Talude com
Enrocamento para contenção da Margem Esquerda do
Rio Tubarão - Lote 01**

**Local: Avenida Presidente Getúlio Vargas, Tubarão/SC
Extensão Total: 74,30 m**

VOLUME ÚNICO:

- RELATÓRIO DO PROJETO EXECUTIVO;
- ORÇAMENTO;
- PROJETO EXECUTIVO.

MAIO DE 2023

1 APRESENTAÇÃO

O Presente volume, denominado **Volume Único - Relatório do Projeto Básico, Orçamento e Projeto Básico Executivo** é o Projeto Básico de Engenharia do Enrocamento da margem esquerda do Rio Tubarão, no Município de Tubarão, Santa Catarina.

Este volume é composto por uma descrição dos serviços executados, com exposição dos estudos feitos e as soluções adotadas.

2 MAPA DE SITUAÇÃO



LEGENDA:

- | | | | |
|--|---------------------|--|--|
| | Localização da Obra | | Rodovia Ivane Fretta Moreira, Tubarão/SC |
| | BR 101-SUL | | Rio Tubarão |

3 ESTUDOS GEOTÉCNICOS

Não foram realizados estudos geotécnicos pois o município não quis contratar sondagem.

4. ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

Os estudos topográficos para elaboração deste projeto, foram desenvolvidos com base nas normas do DEINFRA/SC/SIE/SC com auxílio do programa Sistema TopoGRAPH98 e CIVIL 3D.

5. MEIO AMBIENTE

O procedimento de controle ambiental refere-se à proteção de corpos $\frac{3}{4}$ 'água, da vegetação lindeira e a segurança viária. A seguir são apresentados os cuidados e providências para proteção do meio ambiente, a serem observados no decorrer da execução do enrocamento.

- a) O desmatamento e destocamento devem obedecer aos limites estabelecidos no projeto, ou pela fiscalização, evitando acréscimos desnecessários; deve ser suficiente para garantir na insolação e as operações de construção e a visibilidade dos motoristas, com a precaução de não expor os solos e taludes a erosão;
- b) Nas operações de limpeza, a camada vegetal deve ser estocada, sempre que possível, para o futuro uso da recomposição vegetal dos taludes;
- c) Não é permitida a queima do material removido;
- d) Quando os agregados forem obtidos mediante exploração de ocorrências indicadas no projeto, o material pétreo para os enrocamentos somente será aceito após a apresentação da licença ambiental de exploração da pedreira;
- e) Todo o material excedente de escavação ou sobras deve ser removido das proximidades das obras e seu bota espera ficará com seu DMT a 0,50 km.

6. DEFINIÇÃO

O enrocamento é um dispositivo amortecedor formado por estrutura executada em pedra, destinado a proteção de taludes e rios contra efeitos erosivos ou solapamentos causados pelo fluxo d'água. O enrocamento será de pedra arrumada sem rejuntamento.

7. MORFOLOGIA DO RIO

É importante identificar a situação do rio em exame classificando-o por idade (rio maduro), desenvolvimento do leito, material que o compõe, constância do escoamento, conformação do leito, forma em planta e geometria.

O leito de um curso de água está em equilíbrio quando o nível do fundo se mantém inalterado. O equilíbrio pode ser medido com a balança de Lane, que leva em conta os quatro fatores mais importantes: a vazão líquida específica q , a vazão específica dos sedimentos transportados q_s , a declividade i e o tamanho das partículas do sedimento d_m .

A balança de lane é uma analogia que explica o conceito de equilíbrio no fundo de um rio; o fundo está em equilíbrio na presença de transporte de sedimentos, em suspensão e no fundo, quando permanece inalterada sua cota.

Para cada problema específico, devem ser avaliados quais parâmetros da balança tem causado o desequilíbrio e quais podem ser redefinidos para o rio voltar a posição vertical de equilíbrio. Quando as vazões líquidas e sólidas de um rio não estiverem equilibradas, haverá um excesso ou um defeito de transporte do fundo, respectivamente, e, em consequência, ocorrerá sedimentação ou erosão. Quando existe desequilíbrio da vazão, o fundo evolui para uma nova situação de equilíbrio mudando sua inclinação. Finalmente, note-se que o equilíbrio depende também do tamanho do sedimento, porque, para a mesma vazão líquida e sólida, a inclinação de equilíbrio será maior quanto mais grosso for o sedimento.

8. EXECUÇÃO

Após a locação da obra, a execução do enrocamento deve ser precedida, de limpeza do terreno e escavação, onde a geometria projetada requerer a sua regularização.

A base e os taludes devem ser regularizados de maneira que se obtenha uma superfície suficientemente plana para a implantação do enrocamento.

Na estrutura de pedra arrumada, as pedras devem ser colocadas manualmente, alternando-se os seus diâmetros, de modo que se obtenha o apoio das pedras maiores pelas menores assegurando um conjunto estável, livre de grandes vazios ou engaiolamentos.

A arrumação das pedras deve ser executada de modo que as faces visíveis do enrocamento fiquem uniformes, sem depressões ou saliências maiores que a metade da maior dimensão das pedras utilizadas.

O controle da execução dos enrocamentos é feito visualmente, envolvendo a verificação do assentamento, dimensões, condições de preenchimento e estabilidade.

9. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A Contratada deverá manter a obra sinalizada, especialmente à noite, e principalmente onde há interferência com o sistema viário, e proporcionar total segurança aos pedestres para evitar ocorrência de acidentes.

A Contratada deverá colocar placa indicativa da obra com os dizeres e logotipos orientados pela Secretaria Municipal de Planejamento, que deverá seguir o padrão estabelecido pelo Órgão Financiador do recurso e deverá ser afixada em local visível e de destaque.

Todos os serviços de topografia, laboratório de solos e asfaltos, serão fornecidos pela Contratada.

A obra será fiscalizada por profissional designado pela Prefeitura Municipal. Cabe a Contratada facilitar o acesso às informações necessárias ao bom e completo desempenho do fiscal.

Cabe a Secretaria Municipal de Planejamento do município, dirimir quaisquer dúvidas do presente Memorial Descritivo, bem como de todo o Projeto de Pavimentação e Drenagem.

Caso haja divergência entre as medidas tomadas em escala e medidas determinadas por cotas, prevalecerão sempre as últimas.

Todos os problemas que possam ocorrer com as redes de abastecimento de água, energia, telefone e gás, serão de inteira responsabilidade da empresa Contratada, cabendo a esta a devida recuperação.

A Contratada assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que executar, de acordo com as Especificações Técnicas, sendo também responsável pelos danos causados decorrentes da má execução dos serviços.

A boa qualidade dos materiais, serviços e instalações a cargo da Contratada, determinados através de verificações, ensaios e provas aconselháveis para cada caso, serão condições prévias e indispensáveis para o recebimento deles.

No final da obra, a Contratada deverá fornecer um relatório, contendo todos os resultados obtidos nos ensaios de laboratório e em campo da obra, e apresentar o controle topográfico realizado, elaborando planta planialtimétrica da obra acabada.

Tubarão, SC, 15 de maio de 2023.

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

CRONOGRAMA FISICO FINANCEIRO

PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA



PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA

**Projeto de Recuperação Emergencial de Talude com
Enrocamento para contenção da Margem Esquerda do
Rio Tubarão - Lote 02**

**Local: Avenida Presidente Getúlio Vargas, Tubarão/SC
Extensão Total: 77,28 m**

VOLUME ÚNICO:

- RELATÓRIO DO PROJETO EXECUTIVO;
- ORÇAMENTO;
- PROJETO EXECUTIVO.

MAIO DE 2023

1 APRESENTAÇÃO

O Presente volume, denominado **Volume Único - Relatório do Projeto Básico, Orçamento e Projeto Básico Executivo** é o Projeto Básico de Engenharia do Enrocamento da margem esquerda do Rio Tubarão, no Município de Tubarão, Santa Catarina.

Este volume é composto por uma descrição dos serviços executados, com exposição dos estudos feitos e as soluções adotadas.

2 MAPA DE SITUAÇÃO



LEGENDA:

- | | |
|---|--|
|  Localização da Obra |  Rodovia Ivane Fretta Moreira, Tubarão/SC |
|  BR 101-SUL |  Rio Tubarão |

3 ESTUDOS GEOTÉCNICOS

Não foram realizados estudos geotécnicos pois o município não quis contratar sondagem.

4. ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

Os estudos topográficos para elaboração deste projeto, foram desenvolvidos com base nas normas do DEINFRA/SC/SIE/SC com auxílio do programa Sistema TopoGRAPH98 e CIVIL 3D.

5. MEIO AMBIENTE

O procedimento de controle ambiental refere-se à proteção de corpos $\frac{3}{4}$ 'água, da vegetação lindeira e a segurança viária. A seguir são apresentados os cuidados e providências para proteção do meio ambiente, a serem observados no decorrer da execução do enrocamento.

- a) O desmatamento e destocamento devem obedecer aos limites estabelecidos no projeto, ou pela fiscalização, evitando acréscimos desnecessários; deve ser suficiente para garantir na insolação e as operações de construção e a visibilidade dos motoristas, com a precaução de não expor os solos e taludes a erosão;
- b) Nas operações de limpeza, a camada vegetal deve ser estocada, sempre que possível, para o futuro uso da recomposição vegetal dos taludes;
- c) Não é permitida a queima do material removido;
- d) Quando os agregados forem obtidos mediante exploração de ocorrências indicadas no projeto, o material pétreo para os enrocamentos somente será aceito após a apresentação da licença ambiental de exploração da pedreira;
- e) Todo o material excedente de escavação ou sobras deve ser removido das proximidades das obras e seu bota espera ficará com seu DMT a 0,50 km.

6. DEFINIÇÃO

O enrocamento é um dispositivo amortecedor formado por estrutura executada em pedra, destinado a proteção de taludes e rios contra efeitos erosivos ou solapamentos causados pelo fluxo d'água. O enrocamento será de pedra arrumada sem rejuntamento.

7. MORFOLOGIA DO RIO

É importante identificar a situação do rio em exame classificando-o por idade (rio maduro), desenvolvimento do leito, material que o compõe, constância do escoamento, conformação do leito, forma em planta e geometria.

O leito de um curso de água está em equilíbrio quando o nível do fundo se mantém inalterado. O equilíbrio pode ser medido com a balança de Lane, que leva em conta os quatro fatores mais importantes: a vazão líquida específica q , a vazão específica dos sedimentos transportados q_s , a declividade i e o tamanho das partículas do sedimento d_m .

A balança de lane é uma analogia que explica o conceito de equilíbrio no fundo de um rio; o fundo está em equilíbrio na presença de transporte de sedimentos, em suspensão e no fundo, quando permanece inalterada sua cota.

Para cada problema específico, devem ser avaliados quais parâmetros da balança tem causado o desequilíbrio e quais podem ser redefinidos para o rio voltar a posição vertical de equilíbrio. Quando as vazões líquidas e sólidas de um rio não estiverem equilibradas, haverá um excesso ou um defeito de transporte do fundo, respectivamente, e, em consequência, ocorrerá sedimentação ou erosão. Quando existe desequilíbrio da vazão, o fundo evolui para uma nova situação de equilíbrio mudando sua inclinação. Finalmente, note-se que o equilíbrio depende também do tamanho do sedimento, porque, para a mesma vazão líquida e sólida, a inclinação de equilíbrio será maior quanto mais grosso for o sedimento.

8. EXECUÇÃO

Após a locação da obra, a execução do enrocamento deve ser precedida, de limpeza do terreno e escavação, onde a geometria projetada requerer a sua regularização.

A base e os taludes devem ser regularizados de maneira que se obtenha uma superfície suficientemente plana para a implantação do enrocamento.

Na estrutura de pedra arrumada, as pedras devem ser colocadas manualmente, alternando-se os seus diâmetros, de modo que se obtenha o apoio das pedras maiores pelas menores assegurando um conjunto estável, livre de grandes vazios ou engaiolamentos.

A arrumação das pedras deve ser executada de modo que as faces visíveis do enrocamento fiquem uniformes, sem depressões ou saliências maiores que a metade da maior dimensão das pedras utilizadas.

O controle da execução dos enrocamentos é feito visualmente, envolvendo a verificação do assentamento, dimensões, condições de preenchimento e estabilidade.

9. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A Contratada deverá manter a obra sinalizada, especialmente à noite, e principalmente onde há interferência com o sistema viário, e proporcionar total segurança aos pedestres para evitar ocorrência de acidentes.

A Contratada deverá colocar placa indicativa da obra com os dizeres e logotipos orientados pela Secretaria Municipal de Planejamento, que deverá seguir o padrão estabelecido pelo Órgão Financiador do recurso e deverá ser afixada em local visível e de destaque.

Todos os serviços de topografia, laboratório de solos e asfaltos, serão fornecidos pela Contratada.

A obra será fiscalizada por profissional designado pela Prefeitura Municipal. Cabe a Contratada facilitar o acesso às informações necessárias ao bom e completo desempenho do fiscal.

Cabe a Secretaria Municipal de Planejamento do município, dirimir quaisquer dúvidas do presente Memorial Descritivo, bem como de todo o Projeto de Pavimentação e Drenagem.

Caso haja divergência entre as medidas tomadas em escala e medidas determinadas por cotas, prevalecerão sempre as últimas.

Todos os problemas que possam ocorrer com as redes de abastecimento de água, energia, telefone e gás, serão de inteira responsabilidade da empresa Contratada, cabendo a esta a devida recuperação.

A Contratada assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que executar, de acordo com as Especificações Técnicas, sendo também responsável pelos danos causados decorrentes da má execução dos serviços.

A boa qualidade dos materiais, serviços e instalações a cargo da Contratada, determinados através de verificações, ensaios e provas aconselháveis para cada caso, serão condições prévias e indispensáveis para o recebimento deles.

No final da obra, a Contratada deverá fornecer um relatório, contendo todos os resultados obtidos nos ensaios de laboratório e em campo da obra, e apresentar o controle topográfico realizado, elaborando planta planialtimétrica da obra acabada.

Tubarão, SC, 15 de maio de 2023.

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

CRONOGRAMA FISICO FINANCEIRO

PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA