

 ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.		ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO	
TÍTULO:	PROJETO BÁSICO	Nº	80-EP-011A-00-7001
		FOLHA	REV.
		1 / 7	3

1. INTRODUÇÃO

O objetivo do presente documento é estabelecer o plano de trabalho a ser obedecido na elaboração do PROJETO BÁSICO.

Quando solicitado pela VALEC, deverá ser elaborado o Projeto Básico Operacional, estabelecendo o Plano de Vias Preliminar, tomando por base a área de influência do estudo, o levantamento sócio-econômico da região e as projeções de demanda.

2. PROJETO BÁSICO

O PROJETO BÁSICO será desenvolvido segundo as atividades principais discriminadas a seguir e com base nos elementos oriundos dos estudos topográficos especificação 80-EG-000A-28-0000 rev. 3, itens 2.1 e 2.2.

2.1 Estudos de Traçado na Escala 1:5.000

A princípio os projetos básicos serão desenvolvidos a partir do traçado em planta e perfil definido pela VALEC.

Caso haja necessidade de estudo de adequação do traçado existente, o mesmo será elaborado a partir dos levantamentos aerofotogramétricos na escala 1:5.000 (restituição digitalizada), onde será definido o traçado, previamente estudado em cartas geográficas na escala 1:100.000 e que servirá de base para deflagrar o início dos projetos básicos específicos.

Nesta fase, já serão consideradas as características técnicas fixadas, as condicionantes de traçado, os estudos e projetos existentes com possíveis interferências na diretriz.

2.2 Otimização do Traçado

De posse das cartas de 1:100.000, com a diretriz lançada e da restituição aerofotogramétrica na escala 1:5.000, a consultora deverá promover uma vistoria no campo por equipe de técnicos especialistas, composta de engenheiros de traçado, hidrologia, geotecnia e geologia, definindo o traçado a ser aprovado para desenvolvimento do PROJETO BÁSICO.

2.3 Coleta e Análise de Dados

Para elaboração do PROJETO BÁSICO, deverão ser coletados todos os dados de interesse existentes, tais como:

- dados geológicos e/ou geotécnicos
 - . mapas geológicos
 - . dados do sub-solo existente, inclusive sondagens, ensaios e testes realizados para outras obras nas imediações.
 - . estudos e ou trabalhos relativos a aspectos geológicos - geotécnicos.

 ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.		ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO			
TÍTULO:	PROJETO BÁSICO	Nº	80-EP-011A-00-7001	FOLHA	REV.
				2/7	3

- dados climatológicos, pluviométricos e fluviométricos
 - . elementos relativos à hidrologia das bacias contidas na área em estudo e em zonas adjacentes, incluindo experiência de enchentes, característica da cobertura do solo das bacias, etc;
 - . elementos relativos ao comportamento hidráulico dos rios e córregos existentes;
 - . dados referentes a precipitação na região de estudo;
- dados relativos às interferências
 - . linhas de transmissão, energia rural, telefonia e outros;
 - . cruzamentos com estradas;
 - . assentamentos rurais;
 - . áreas de proteção ambientais, sítios arqueológicos, reservas indígenas etc;
 - . barragens.

2.4 Estudos Hidrológicos

Consistem nas atividades destinadas à determinação de elementos necessários aos projetos básicos de drenagem superficial, profunda, e de obras-de-arte correntes e especiais.

Serão desenvolvidos a partir dos dados existentes coletados e complementados por investigação de campo de sorte a fixar os parâmetros básicos para o pré-dimensionamento das obras de drenagem, tais como: características dos tipos dos solos de cada bacia, cobertura vegetal, uso do solo (agricultura, pasto, zona de urbanização, etc.).

No desenvolvimento dos estudos deverão ser atendidas as orientações contidas na especificação 80-EG-000A-27-0000 Rev. 1

2.5 Estudos Geotecnológicos

Paralelamente à definição do traçado no campo, será realizado o mapeamento geológico preliminar, bem como uma complementação das observações obtidas através da análise dos dados existentes sobre a área.

Tal reconhecimento consistirá principalmente na caracterização das litologias ocorrentes, estados de alteração, estruturas geológicas, áreas de sedimentos compressíveis e de baixa resistência, zonas de erosão acentuada, encostas potencialmente instáveis e demais características geológicas e geotécnicas susceptíveis de influenciar o traçado da ferrovia.

Nesta atividade procurar-se-á ainda identificar, selecionar e delimitar as prováveis fontes de materiais de construção: empréstimos, jazidas, pedreiras e areais.

 ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.		ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO	
TÍTULO:	PROJETO BÁSICO	Nº 80-EP-011A-00-7001	FOLHA 3/7
			REV. 3

Deverão ser executadas, quando necessárias, sondagens para obtenção de dados que permitam a caracterização dos materiais a serem escavados durante as operações de terraplenagem, ou nos casos em que sejam identificados solos que possam acarretar instabilidade nos taludes de cortes ou nas fundações dos aterros.

Na elaboração dos estudos deverá ser adotado o preconizado na especificação 80-EG-000A-29-000 Rev. 6.

2.6 Projeto Geométrico Básico

O Projeto Geométrico Básico deverá ser desenvolvido e apresentado na escala de 1:2.000, com indicação das obras de drenagem, obras-de-arte correntes e especiais e outros dados.

Serão adotadas, no PROJETO BÁSICO, as características geométricas mínimas, em planta e perfil, fixadas de acordo com as características técnicas e geométricas referentes ao trecho ferroviário objeto do projeto. As plantas serão apresentadas na escala 1:2.000 sobre base topográfica da restituição aerofotogramétrica. O perfil longitudinal será apresentado nas escalas 1:2.000 (horizontal) e 1:200 (vertical). As seções transversais típicas serão apresentadas em escalas 1:100 ou 1:200.

O Projeto Geométrico indicará o eixo longitudinal da via e no mínimo os seguintes elementos:

- . indicação em planta das características da via: raios de curvas, tangentes, ângulos centrais, etc.;
- . indicação em perfil do estaqueamento do eixo com as estacas correspondentes aos pontos característicos (Pc e Pls) e início e final das concordâncias verticais, terreno natural, greide e cotas e estacas dos PIV's, PCV's, PTV's;
- . constará, ainda, do rodapé do desenho em perfil, o esquema da via em planta, com a indicação dos comprimentos das tangentes e elementos característicos das curvas circulares, rampas; localização das obras-de-arte correntes e obras-de-arte especiais; elementos das curvas de concordância vertical; representação das sondagens no perfil com classificação HRB e descrição do tipo de solo.

Na elaboração dos projetos deverá ser adotado o preconizado na especificação 80-EG-000A-17-000 Rev. 1.

2.7 Projeto Básico de Terraplenagem

O Projeto Básico de Terraplenagem será elaborado com base no Projeto Geométrico Básico, Estudos Hidrológicos Preliminares, mapeamento geológico preliminar, apoiado em elementos plano-altimétricos na escala 1:2.000.

A quantificação de volume será realizada através de *softwares* específicos, levando-se em consideração os seguintes parâmetros:

- . largura das plataformas conforme definições do Projeto Geométrico Básico;

 ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.		ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO			
TÍTULO:	PROJETO BÁSICO	Nº	80-EP-011A-00-7001	FOLHA	REV.
				4 / 7	3

- . inclinação dos taludes de cortes e aterros, estabelecendo seções típicas para os trechos de solos de mesmas características.

Com base no mapeamento geológico preliminar os solos serão classificados em categorias de acordo com as dificuldades de escavação.

O cálculo de volumes será feito com base em estacas a cada 20 metros.

Nos estudos de compensação corte e aterro, será aplicado fator para correção dos volumes escavados, determinado em função da relação entre as densidades “in situ” e de laboratório, o qual será aplicado para cada segmento homogêneo.

Serão determinadas e pesquisadas as áreas de jazidas de material de empréstimo. Os locais de botafora serão definidos ao longo do trecho.

As distâncias médias de transporte serão avaliadas por meio de medições dos centros de gravidade dos volumes de corte e aterro compensados.

Os pontos geotecnicaamente críticos, potencialmente instáveis e aterros sobre solos moles serão objetos de estudos especiais.

Serão apresentadas seções transversais tipo, cálculos de volumes, quadros de distribuição e orientação do movimento de terra.

Deverão ser apresentadas as soluções para mitigar os impactos ambientais decorrentes da execução dos serviços de terraplenagem.

Na elaboração do projeto, onde couber, deverá ser atendida a especificação 80-EG-000A-20-0000 Rev. 1.

A seção transversal típica deverá ser, caso não haja recomendação contrária, a contida no desenho 80-DES-000A-20-7000 ver 4.

2.8 Projeto Básico de Drenagem e Obras-de-Arte Correntes

O sistema de drenagem da linha ferroviária terá como finalidade fundamental a coleta, o afastamento e a disposição final das águas, compreendendo basicamente a drenagem superficial e bueiros tubulares e celulares.

No sistema de drenagem superficial serão considerados canaletas de pé de aterro para proteção das saias dos taludes. Os cortes serão drenados por meio de bueiros, de plataformas e canaletas de pé de corte. Nas cristas serão projetadas valetas de proteção que terão dimensões padrão previamente fixadas em função das áreas, da topografia e do tipo de solo.

O sistema de drenagem superficial será representado na planta do projeto geométrico e em casos específicos através de seções típicas para a linha ferroviária.

Os bueiros terão sua localização determinada a partir dos Projetos Básicos Geométrico e de Terraplenagem. Dependendo das seções de vazão e da situação local, poderão ser usados

 ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.		ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO			
TÍTULO:	PROJETO BÁSICO	Nº	80-EP-011A-00-7001	FOLHA	REV.
				5/7	3

bueiros tubulares de concreto, simples ou associados em bateria, ou bueiros celulares. Os bueiros serão padronizados para todo o trecho.

Os bueiros, quer tubulares quer celulares, serão dimensionados em regime crítico de escoamento com descarga livre na atmosfera e sem afogamento.

Como produto final serão apresentados memorial descritivos e justificativo, desenhos em planta e perfil sobre os desenhos do Projeto Geométrico, com indicação dos bueiros, seções típicas mostrando o sistema de drenagem superficial e de proteção, detalhes esquemáticos dos dispositivos de drenagem, memoriais de cálculo e quantitativos.

Na elaboração do projeto deverá ser atendida a especificação 80-EG-000A-19-0000 Rev. 1.

2.9 Projeto Básico de Obras-de-Arte Especiais

A definição de implantação de obras de arte especiais com a finalidade de transpor pontos críticos do traçado será devidamente justificada nos seus aspectos técnicos e econômicos.

Cada obra em particular será analisada sob o ponto de vista técnico e econômico, obedecidas as condicionantes geológico-geotécnicas, estruturais e hidrológicas.

Da análise do Projeto Geométrico básico serão levantadas as obras de arte ferroviárias, rodoviárias e interferências, necessárias à implantação da ferrovia.

Serão elaborados desenhos com a solução ideal em escalas convenientes que permitam a caracterização da estrutura e da fundação, bem como a elaboração de quantitativos de cada obra.

Na elaboração do projeto deverá, onde couber, ser atendida a especificação 80-EG-000A-11-0000 Rev. 3.

2.10 Projeto de Remanejamentos/Interferências

Deverão ser solucionadas as interferências com sistemas viários, limites de redes aéreas e enterradas de energia e telefonia, abastecimento de água, esgoto etc., devendo estas soluções ser detalhadas em planta, perfil, seções transversais ou outros elementos que se fizerem necessários ao entendimento das soluções construtivas. As quantidades dos serviços de construção deverão ser levantadas e apresentadas em planilha.

Na elaboração do projeto deverão ser consideradas as especificações da Valec, dos órgãos públicos responsáveis pelos sistemas interceptados e das concessionárias, utilizadas para o desenvolvimento de cada solução.

2.11 Quantitativos

Os quantitativos de materiais e serviços serão levantados a partir dos elementos disponíveis no PROJETO BÁSICO.

 ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.		ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO			
TÍTULO:	PROJETO BÁSICO	Nº	80-EP-011A-00-7001	FOLHA	REV.
				6/7	3

Os resultados destes levantamentos serão tabulados em planilhas próprias que conterão a discriminação dos diferentes serviços, as unidades de medidas e as quantidades respectivas.

2.12 Documentos Básicos para Licitação

Nos documentos básicos para licitação das obras, serão fornecidos no mínimo os seguintes elementos:

- . Quadro de Orientação de Terraplenagem;
- . Esquemas com a localização das ocorrências;
- . Relatório com resumo e memórias descritivas dos estudos e projetos básicos;
- . Subsídios para o cronograma de execução;
- . Planta de Situação;
- . Estudos Geotécnicos;
- . Estudos Hidrológicos;
- . Projeto Geométrico Básico (planta e perfil);
- . Projeto de Drenagem e Obras-de-Arte Correntes Básico;
- . Projeto de Obras-de-Arte Especiais;
- . Projeto de remanejamentos/interferências;
- . Planilha de Quantidades;
- . Plantas em escala 1:5000 ou 1:100.000 com locais de ocorrências de materiais de construção.

2.13 Apresentação do Projeto Básico

O PROJETO BÁSICO deverá conter, no mínimo, os seguintes elementos:

- . Plantas em escala 1:2.000 do Projeto Básico Geométrico e Terraplenagem;
- . Relatório dos Estudos e Projetos desenvolvidos;
- . Relatório do mapeamento geológico preliminar;

VALEC ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.		ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO			
TÍTULO:	PROJETO BÁSICO	N°	80-EP-011A-00-7001	FOLHA 7 / 7	REV. 3

- . Plantas em escala 1:5.000 ou 1:100.000 com locais de ocorrências de materiais de construção;
- . Perfil longitudinal 1:2.000 (H) e 1:200 (V);
- . Seções transversais típicas corte aterro 1:100 ou 1:200
- . Memorial de cálculo de volumes de terraplenagem;
- . Quadros de distribuição e orientação de terraplenagem;
- . Seções típicas de dispositivos de obras de arte correntes e de drenagem superficial e de proteção;
- . Detalhes esquemáticos dos principais dispositivos de drenagem;
- . Planilhas de quantidades de serviços de construção.

REVOGADA