

4. DESCRIÇÃO DO PROJETO

4.1. Características Técnicas

O empreendimento caracteriza-se pela implantação da Ponte e seu acesso na diretriz da BR-277/PR, com extensão de 14,7 km.

Mesmo se tratando do empreendimento como um todo, esclarece-se que esse empreendimento está sendo conduzido em duas etapas distintas em relação aos projetos de engenharia:

- **Etapla 1: Ponte**

No que se refere à ponte, os projetos já estão definidos em caráter executivo tendo sido o projeto executivo da fundação aprovado e a mesoestrutura, também em nível executivo, em fase de análise final pelo DNIT, conforme status e unifilar a seguir:

BR-277/PR 2ª Ponte Internacional sobre o rio Paraná (km 14,7 - km 15,4) - 00 00608/2014

Disciplinas	Ext.	% de Execução por Disciplina	% de Execução por Grupo	% de Execução por Projeto
Drenagem	0,7	0%	18%	
Pavimentação	0,7	0%		
OAE (Concepção)	0,7	100%		
OAE (Infraestrutura)	0,7	100%		
OAE (Mesoestrutura)	0,7	0%		
OAE (Torres)	0,7	0%		
OAE (Superestrutura)	0,7	0%		
Obras Complementares	0,7	0%		
Sinalização	0,7	0%		
Sinalização Náutica	0,7	0%		
Iluminação e Proteção	0,7	0%		
Desapropriação (3D1, 3D2, 3D3)	0,7			
	0,7	33%		
	0,7			
Componente Ambiental	0,7	0%		
Drenagem	0,7	0%	12%	
Pavimentação	0,7	0%		
OAE (Infraestrutura)	0,7	100%		
OAE (Mesoestrutura)	0,7	0%		
OAE (Torres)	0,7	0%		
OAE (Superestrutura)	0,7	0%		
Obras Complementares	0,7	0%		
Sinalização	0,7	0%		
Sinalização Náutica	0,7	0%		
Desapropriação (3D1, 3D2, 3D3)	0,7			
	0,7	33%		
	0,7			
Componente Ambiental	0,7	0%		



Disciplinas não considerados para efeito dos cálculos % de projetos

a - Interferências
b - Licença Ambiental
d - OAE

Figura 1. Status do projeto da Ponte. Fonte: CGMAB/DNIT, 2016.

Projeto	Disciplina	14,700	14,725	14,750	14,775	14,800	14,825	14,850	14,875	14,900	14,925	14,950	14,975	15,000	15,025	15,050	15,075	15,100	15,125	15,150	15,175	15,200	15,225	15,250	15,275	15,300	15,325	15,350	15,375	15,400	
		km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km
Básico	Cronograma	[Green bar]																													
	Drenagem	[White bar]																													
	Pavimentação	[White bar]																													
	OAE (Concepção)	[Green bar]																													
	OAE (Infraestrutura)	[Green bar]																													
	OAE (Mesoestrutura)	[Red bar] PROJ. PR-277/00014.00.001 de 14/09/2014 - RFP 014/2014-1																													
	OAE (Torres)	[Red bar] PROJ. PR-277/00014.00.001 de 14/09/2014 - RFP 014/2014-1																													
	OAE (Superestrutura)	[White bar]																													
	Obras Complementares	[White bar]																													
	Sinalização	[White bar]																													
	Sinalização Náutica	[White bar]																													
	Iluminação e Proteção	[White bar]																													
	Desapropriação - Vol. 3D1	[Green bar]																													
	Desapropriação - Vol. 3D2	[White bar]																													
	Desapropriação - Vol. 3D3	[White bar]																													
Componente Ambiental	[White bar]																														
Executivo	Drenagem	[White bar]																													
	Pavimentação	[White bar]																													
	OAE (Infraestrutura)	[Green bar]																													
	OAE (Mesoestrutura)	[Red bar] PROJ. PR-277/00014.00.001 de 14/09/2014 - RFP 014/2014-1																													
	OAE (Torres)	[Red bar] PROJ. PR-277/00014.00.001 de 14/09/2014 - RFP 014/2014-1																													
	OAE (Superestrutura)	[White bar]																													
	Obras Complementares	[White bar]																													
	Sinalização	[White bar]																													
	Sinalização Náutica	[White bar]																													
	Desapropriação - Vol. 3D1	[Green bar]																													
	Desapropriação - Vol. 3D2	[White bar]																													
	Desapropriação - Vol. 3D3	[White bar]																													
	Componente Ambiental	[White bar]																													
Licença Ambiental	[Green bar]																														
		14,700	14,725	14,750	14,775	14,800	14,825	14,850	14,875	14,900	14,925	14,950	14,975	15,000	15,025	15,050	15,075	15,100	15,125	15,150	15,175	15,200	15,225	15,250	15,275	15,300	15,325	15,350	15,375	15,400	

[1] Impressão Definitiva sobre o plano Memó 414/2016/CGESP/DPF de 07/05/2016

[2] Impressão Definitiva em Análise no CGESP Memó 652/2016/DPF de 04/04/2016

Figura 2. Unifilar do projeto da ponte. Fonte: CGMAB/DNIT, 2016.

Etapa 2: Acesso

Quanto aos acessos o anteprojeto foi desenvolvido pelo DNIT que está elaborando o Termo de Referência para contratação na modalidade RDCi, quando será concluído o projeto executivo.

Dessa forma, nesse estudo o que se refere à Descrição do Projeto, a mesma será detalhada separadamente conforme segue:



Figura 3. Detalhe da área de intervenção da ponte. Este mapa encontra-se anexo a esse PBA em tamanho A3. Fonte: Progaia, 2016.

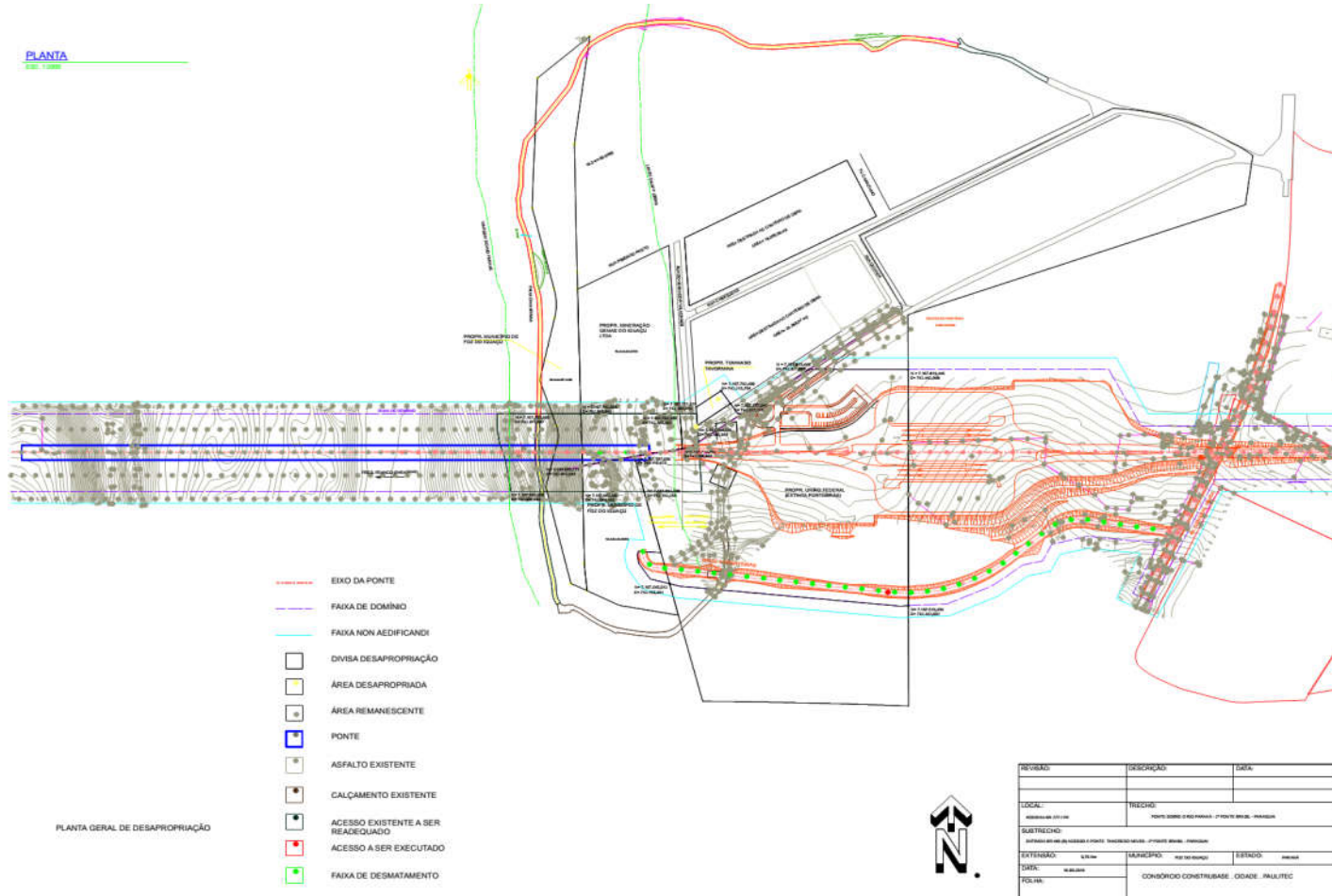


Figura 4. Área de Intervenção da ponte sobre o rio Paraná. Esse mapa encontra-se anexado a esse PBA em tamanho A3. Fonte: Consócio Construbase-Paulitec, 2016.

4.2. A Ponte

4.2.1. Concepção da Obra de Arte Especial

A estrutura da ponte foi elaborada especialmente considerando as propriedades geométricas de cada elemento estrutural.

Feito isto, serão aplicados todos os carregamentos preconizados em Norma, atuando simultaneamente com seus respectivos coeficientes de ponderação, nas combinações usualmente utilizadas para esse tipo de estrutura.

Todos os elementos estruturais da obra serão modelados como barras. No caso dos estais serão utilizados elementos do tipo treliça.

Trata-se de uma ponte estaiada com comprimento total de 760 metros composta por nove vãos, sendo que os vãos 1, 2, 3 e 4 possuem 25,00 cada, localizados na Margem Direita – Paraguai, e os vãos 6, 7, 8 e 9 possuem 30,00 cada, localizados na Margem Esquerda – Brasil.

O vão central é estaiado e possui 460,00 m de extensão (Figura 2)

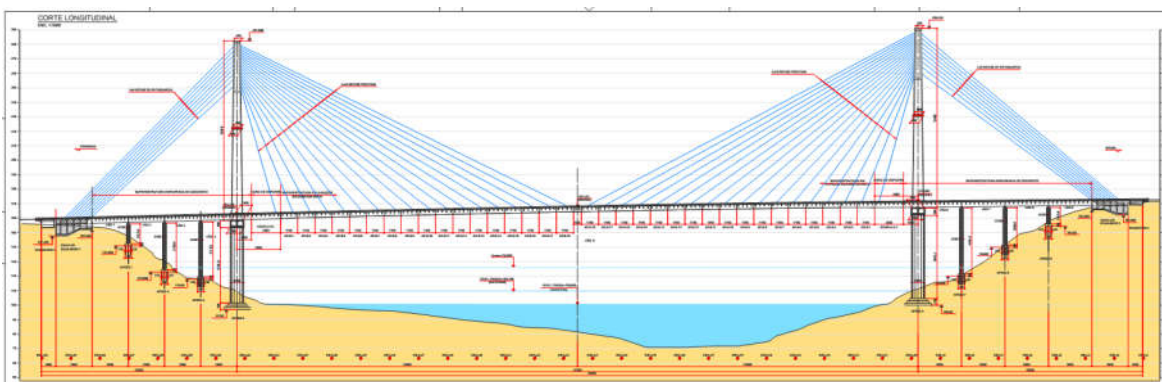


Figura 5. Projeto de Obra de Arte Especial - Ponte Estaiada. Fonte: Consórcio Construbase-Paulitec, 2016.

Nas duas extremidades, ou seja, apoios 1 e 10, estão previstas a execução de caixas de equilíbrio com comprimento de 25,00 cada.

Complementando a ponte, encontros de 10,00 m cada estão projetados em cada cabeceira.

O sistema de estais proposto é de geometria assimétrica.

A largura total do estrado é de 19,80 metros distribuídos em duas pistas de rolamento de 3,60 metros, dois acostamentos de 3 metros, barreiras New Jersey de 0,40 metros dos dois lados e dois passeios laterais de 1,70 metros, com guarda-corpos de 0,20 metros. (Figura 3)

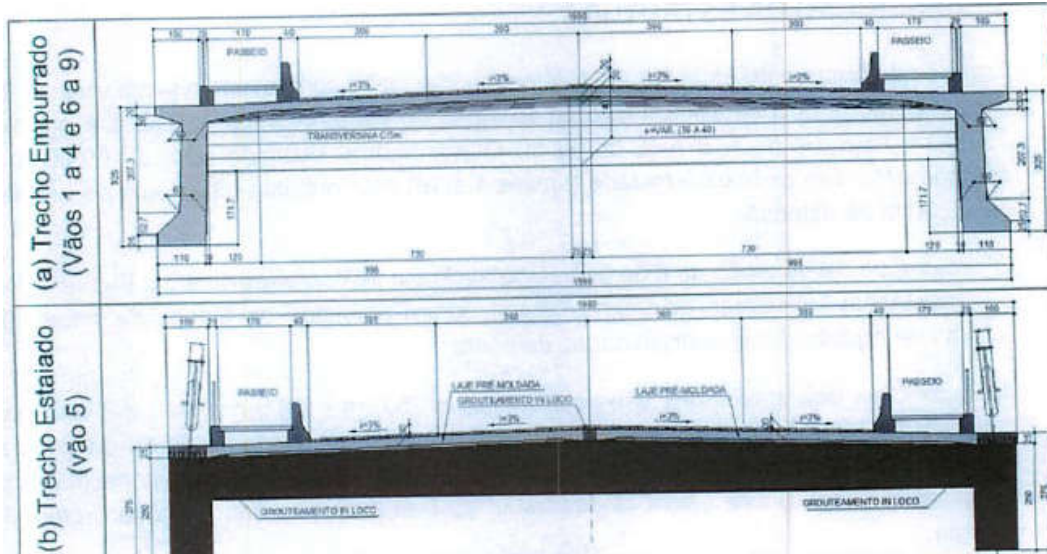


Figura 6. Seção transversal típica da obra. Fonte: DNIT, 2015.

4.2.2. Descrição das obras a serem realizadas

Fundações

Apoios 1 e 10 – Caixas de Equilíbrio

Os apoios 1 e 10 foram concebidos tendo sua fundação direta, isto é, eles serão assentes diretamente sobre a rocha.

A estrutura da caixa de equilíbrio é de concreto armado, sendo seus septos protendidos verticalmente através de barras de diâmetro de 15 e de 32 mm e transversalmente através de cabos compostos por 11 cordoalhas Ø de 15,2 mm CP 190 – RB.

Cada caixa de equilíbrio tem dimensões de 25,0 de comprimento por 22,7 m de largura e se destina a receber os estais de retaguarda em número de 18 em dois planos distintos com 9 estais cada.

As células das caixas de equilíbrio serão preenchidas com concreto ciclópico, sendo que as posicionadas sob os estais terão borda livre de 3,50 m, preservando assim espaço para futuras manutenções dos estais.

Projetos de referência (em anexo)

DE-BR.277.PR-006-747-XXX-210=B – Formas caixa de equilíbrio apoio 10

DE-BR.277.PR-006-747-XXX-279=A- Protensão transversal dos septos

DE-BR.277.PR-006-747-XXX-280=C – Protensão vertical

Apoios 2, 3 e 9

A fundação de cada um destes apoios será composta por dois blocos assentes diretamente sobre a rocha. Sob os blocos deverão ser executadas 4 estacas tipo raiz Ø 30,5 cm cada com comprimento de 6,00 m, além da inserção de 25 grampos feitos através de barras de aço de Ø 25 mm com comprimento de 3,00 m com a função de consolidar o material sob as sapatas.

Projetos de referência (em anexo)

DE-BR.277.PR-006-747-XXX-205=E – Seções e detalhes dos apoios 2, 3 e 9

DE-BR.277.PR-006-747-XXX-233=C – Armaduras das sapatas 2, 3 e 9

Apoios 4, 7 e 8

A fundação de cada um destes apoios será composta por dois blocos que coroam o topo de dois conjuntos de estacas tipo raiz. Os blocos estarão interligados por duas vigas.

Cada conjunto de estacas tipo raiz terão 12 unidades, com diâmetro de Ø 41 cm no trecho em terra e com diâmetro de Ø 30,5 cm no trecho em rocha.

O comprimento estimado de cada estaca é de 12,5 m.

Cada bloco executado em concreto armado nas dimensões de 3,40 X 4,60 X 1,50 m.

As vigas de interligação dos blocos do mesmo apoio têm dimensões de 0,50 m de largura por 1,30 m de altura.

Projetos de referência (em anexo)

DE-BR.277.PR-006-747-XXX-209=C - Seções e detalhes dos apoios 4, 7 e 8

DE-BR.277.PR-006-747-XXX-235=C – Armadura das fundações 4, 7 e 8

Apoios 5 e 6

Nos apoios do mastro, apoios 5 e 6, as fundações são constituídas por blocos assentes diretamente sobre a rocha. Os blocos terão forma octogonal e serão compostos por três camadas com altura de 1,50 m cada.

A primeira camada de forma octogonal está circunscrita a um quadrado com lados de 18,0 m. A segunda camada, com mesma forma e altura, porém esta circunscrita em um quadrado com lados de 15,0 m e finalmente a última camada um quadrado com lados de 12,0 m.

Sob cada bloco deverão ser executados 340 grampos verticais cravados na rocha compostos por barras de aço de Ø 25 mm com comprimento de 3,00

m com a função de consolidar o material sob os blocos. A malha destes grampos obedecerá espaçamento de 90cm.

Projetos de referência (em anexo)

DE-BR.277.PR-006-747-XXX-206=E – Formas apoios 5 e 6 – elevação dos mastros

DE-BR.277.PR-006-747-XXX-207=C – Formas apoios 5 e 6 – seções e detalhes

DE-BR.277.PR-006-747-XXX-236=D – Armadura das sapatas dos apoios 5 e 6

Pilares e vigas travessas

Apoios 2, 3, 4, 7, 8 e 9

Os pilares dos apoios 2, 3, 4, 7, 8 e 9 serão de concreto armado com seção circular vazada, sendo o diâmetro externo de 2,50 m e as paredes com espessura de 0,25 m.

Estes pilares serão executados em concreto armado utilizando-se formas deslizantes.

Uma viga travessa, com 1,50 m de altura por 0,45 m de espessura, executada em concreto armado e coroará ligando os dois pilares do mesmo apoio.

Projetos de referência (em anexo)

DE-BR.277.PR-006-747-XXX-205=E - Seções e detalhes dos apoios 2, 3 e 9

DE-BR.277.PR-006-747-XXX-209=C - Seções e detalhes dos apoios 4, 7 e 8

DE-BR.277.PR-006-747-XXX-246=C – Armaduras dos pilares dos apoios 2 a 4 e 7 a 9

DE-BR.277.PR-006-747-XXX-250=B – Armadura das travessas dos apoios 2 a 4 e 7 a 9

Apoios 5 e 6

Os pilares dos mastros serão de concreto armado com seção circular vazada, sendo o diâmetro externo de 9,00 m e as paredes com espessura de 0,60 m.

Estes pilares serão executados em concreto armado utilizando-se formas deslizantes.

Uma viga travessa, composta por duas células, com largura total de 9,60 m e com altura variando de 4,80 m a 3,80 m.

A travessa será executada em concreto armado, porém a parede central será protendida utilizando-se 12 cabos, sendo cada cabo formado por 22 cordoalhas CP 190 – RB de Ø 15,2 mm.

Projetos de referência (em anexo)

DE-BR.277.PR-006-747-XXX-208=B – Vigas travessas dos apoios 5 e 6

DE-BR.277.PR-006-747-XXX-248=D – Armadura dos pilares Apoio 6

DE-BR.277.PR-006-747-XXX-249=A – Armadura dos pilares Apoio 6 - cortes complementares

DE-BR.277.PR-006-747-XXX-252=A – Armadura das travessas dos Apoios 5 e 6

DE-BR.277.PR-006-747-XXX-282=B – Protensão dos apoios 5 e 6

Alturas dos pilares

A tabela abaixo apresenta a extensão, em metros de cada apoio projetado.

Tabela 1. Altura e diâmetro dos pilares da ponte.

Apoio	Margem	Extensão	Diâmetro externo
2	Paraguai	13,256	2,5
3	Paraguai	31,856	2,5
4	Paraguai	37,456	2,5
5	Paraguai	51,308	9,0
6	Brasil	56,934	9,0
7	Brasil	44,988	2,5
8	Brasil	25,288	2,5
9	Brasil	11,088	2,5

Tabuleiros empurrados

Os vãos de aproximação 6 a 9, situados na Margem Esquerda (Brasil), serão executados pelo método empurrado, onde o “nariz metálico”, cujo comprimento é de 20 m, será projetado para posteriormente fazer a função da aduela de disparo.

Os segmentos de concreto, tabuleiros com extensão de 25 m, são consecutivamente concretados sobre as metades inferiores das caixas e equilíbrio e sucessivamente empurrados em direção ao vão 5.

Quando o “nariz metálico” ou a “aduela de disparo” atingir a sua posição final o processo de empurre é terminado e as construção do vão 5 inicia-se pelo método de avanços sucessivos.

A “Sequência executiva” para a “construção e empurre dos tabuleiros” será:

- Construção do Apoio 10 - Caixa de Equilíbrio – 1ª Etapa de concretagem até a cota 167,264;

- Desta forma, na cota indicada acima, tem-se no Apoio 10, área suficiente que servirá de base para a construção dos tabuleiros que serão em número de 04 (quatro) construídos e empurrados um a um;
- No patamar criado sobre o Apoio 10 executam-se os serviços de formas, armação e concretagem das vigas longarinas, das transversinas e da laje formando assim o tabuleiro;
- Após o concreto atingir o Fck especificado o tabuleiro (vigas e lajes) será empurrado para sua posição através de um sistema de macacos de protensão acionados por bombas de alta pressão. No deslizamento do tabuleiro serão utilizados cabos de Aço CP 190 RB com diâmetro de 15,2 mm, assim como serão empregados também roletes metálicos, guias e aparelhos de apoios deslizantes;
- Após a construção do 4º (quarto) tabuleiro e de seu empurre é que retomaremos a construção do Apoio 10 executando a 2ª Etapa concluindo desta maneira esta estrutura.

Projetos de referência (em anexo)

DE-BR.277.PR-006-747-XXX-202=E – Elevação e plantas gerais

DE-BR.277.PR-006-747-XXX-256=A – Armaduras – Superestruturas empurradas ME BR

DE-BR.277.PR-006-747-XXX-257=A – Armaduras – Transversinas do trecho empurrado

Mastros de Estaiamento

Os mastros principais são divididos em três trechos.

O primeiro trecho é composto por duas pernas do mastro, projetadas as margens da pista de rolamento da ponte. As pernas terão 63 metros de comprimento.

O segundo trecho é a região aonde as duas pernas se unem, com 24 metros de comprimento.

O terceiro trecho é a região abriga a câmara de estais. Esta região, por ser submetida a maiores esforços, será executada em concreto protendido.

Os cabos são ancorados na câmara de estais ao longo do topo das torres, as quais possuem seção vazada para possibilitar a manutenção das ancoragens dos estais e sua eventual substituição.

A distribuição longitudinal dos estais no vão central foi dimensionada com espaçamento constante de 11,90 m ao longo do tabuleiro, em dois planos laterais com 18 estais frontais. Essa é uma solução favorável para combater os esforços de torção ao longo da ponte. Nas caixas de equilíbrio estão ancorados os estais de retaguarda, que saem das torres em dois planos laterais inclinados com 9 estais. Cada estai é construído por cordoalhas de aço tipo CP-177 RB impregnada de cera e revestida com PEAD.

A execução do mastro de estaiamento será feita parte com forma trepante por ter alteração de forma (inclinação e nichos).

O projeto foi concebido para que não ocorra interferência entre o tabuleiro e os pilares/mastro, já que estes se encontram posicionados externamente à projeção vertical das vigas.

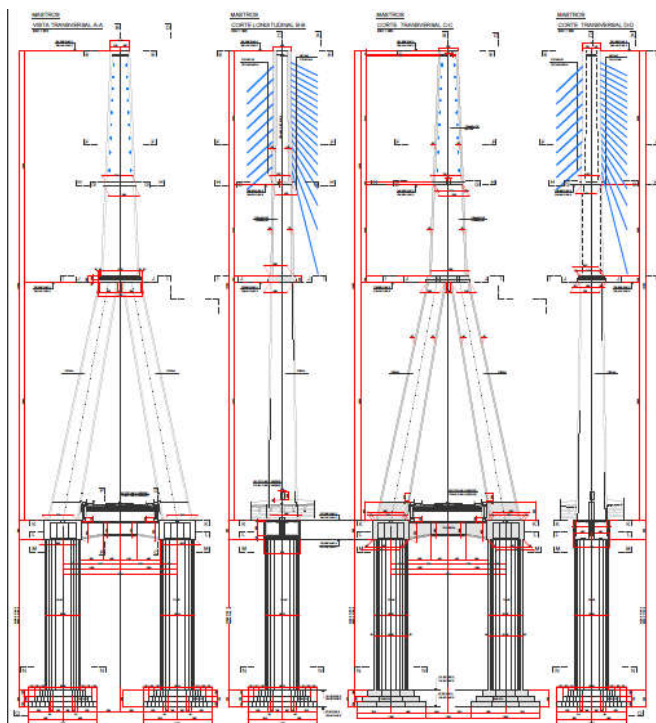


Figura 7. Mastros de estaiamento (apoios 5 e 6). Fonte: DNIT, 2015.

Projetos de referência (em anexo)

DE-BR.277.PR-006-747-XXX-206=E – Formas apoios 5 e 6 – elevação dos mastros

DE-BR.277.PR-006-747-XXX-262=C – Armadura dos mastros – trecho 1

DE-BR.277.PR-006-747-XXX-263=A – Armadura dos mastros – trecho 2

DE-BR.277.PR-006-747-XXX-264=A – Armadura dos mastros – trecho 3

DE-BR.277.PR-006-747-XXX-283=A – Protensão dos mastros – trecho 3 – Câmara de estais

DE-BR.277.PR-006-747-XXX-284=A – Estaiamento geral

Avanço do Balanço – aduelas metálicas

Quando o “nariz metálico” ou a “aduela de disparo” atingir a sua posição final o processo de empurre é terminado e as construção do vão 5 inicia-se pelo método de avanços sucessivos.

Cada aduela metálica tem comprimento de 11,90 m de comprimento e 17,60 m de largura.

As aduelas metálicas, pré-montadas no canteiro de obras, serão trazidas através dos tabuleiros empurrados por equipamento especialmente projetado para esta finalidade e fixadas à frente da última aduela, posteriormente as lajes pré-moldadas são lançadas, grauteadas e os cabos de estais dessa aduela instalados. Esse processo de avanços sucessivos se repete até que o vão 5 esteja completo.

Projetos de referência (em anexo)

DE-BR.277.PR-006-747-XXX-289=A – Estrutura metálica – Planta e elevação

DE-BR.277.PR-006-747-XXX-290=A – Estrutura metálica – Aduela exemplo

Pavimentação das faixas de rolamento e acostamento

Segundo projeto básico, as faixas de tráfego serão pavimentadas com pavimento flexível de concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ), com espessura de 7 cm.

Instalação dos Canteiros de Serviços

O canteiro central terá área total de 22.757,56 m². Para o projeto do Canteiro de Obras e do Acampamento de Pessoal foram previstas as seguintes instalações.

Instalações administrativas, compostas pelas seguintes unidades principais:

- Portaria e Guarita;
- Escritório da Contratada;
- Ambulatório e Segurança do Trabalho

Instalações industriais, compostas pelas seguintes unidades principais:

- Oficina mecânica e de Manutenção ;
- Posto de abastecimento;
- Almoxarifado;
- Guarita

Acampamento e suas unidades:

- Alojamento Básico;
- Chapeira;
- Quadra Poliesportiva;
- Refeitório e Cozinha.

Centrais de Produção e suas unidades:

- Central de Concreto;
- Laboratório de Concreto;
- Central de Carpintaria;
- Central de Armação;
- Pátio de Camisa Metálica;
- Galpão de Cabos de Protensão/Estais/Almoxarifado;
- Escritório de Apoio;
- Sanitários/Vestiários;
- Guarita/ Apontadoria / Chapeira

Frentes de Serviços.

Redes de Utilidades;

Porto, para atendimento às necessidades do Apoio Náutico à construção (caso haja necessidade);

As instalações das frentes de serviços serão móveis, constituídas basicamente por containers, que acomodarão escritórios, instalações de apoio e sanitários.

Atracadouro:

O Consórcio Construbase – Cidade - Paulitec informou que, no que se refere ao apoio náutico para as obras da Segunda Ponte, os materiais, equipamentos e mão de obra necessários para a sua execução podem ser enviados do Brasil ao Paraguai utilizando-se acessos terrestres e/ou utilizando-se transporte fluvial.

O apoio náutico torna-se necessário principalmente no que se refere ao transporte de materiais que possuem prazo de validade para sua utilização, como por exemplo, o concreto.

O envio dos insumos via terrestre tem como inconveniente o intenso trânsito existente na Ponte da Amizade que liga hoje o Brasil ao Paraguai além da burocracia alfandegária que faz com que a carga a ser transportada demore dias a ser liberada.

Estão sendo feitas negociações com a Receita Federal de Foz do Iguaçu/PR em relação à utilização da Ponte da Amizade como alternativa para o transporte dos insumos, no sentido de tornar célere a tramitação burocrática alfandegária a fim de agilizar a liberação da carga, conforme Atas de Reuniões apresentadas no Anexo I desse Caderno de Respostas.

O Consórcio Construbase – Cidade - Paulitec apresentou como alternativa ao transporte terrestre o transporte fluvial. Nesse caso as seguintes opções estão sendo consideradas:

para o transporte de pessoal pode-se utilizar 02 (dois) barcos de porte médio, próprios para transporte deste tipo. O ponto de apoio de atracação dos barcos para embarque e desembarque se localizará dentro da faixa de domínio;

para o transporte de materiais e equipamentos pode-se utilizar 01 (uma) ou no máximo 02 (duas) balsas.

Para atracadouro para balsa tem-se ainda algumas alternativas, porém sem possibilidade de, nesta fase anterior à obra, definir qual será adotada. São elas:

- Alternativa 1 – utilizar atracadouro da Empresa de Extração de Areia Quedas do Iguaçu no rio Iguaçu, aproximadamente a 500 m da obra;
- Alternativa 2 – construir atracadouro dentro da faixa de domínio da ponte (na área marcada com hachura verde);
- Alternativa 3 – construir atracadouro fora da faixa de domínio da ponte com acesso topograficamente mais favorável.

Como se faz necessário o controle dos materiais e equipamentos enviados ao Paraguai, a alternativa escolhida deverá ser referendada pela Receita Federal, que ainda não estabeleceu os procedimentos, os quais foram solicitados pelo Consórcio em 2015.

Assim, o Consórcio encontra-se no aguardo de posicionamento da Receita Federal para que seja definida a questão do apoio náutico à obra.

Ressalta-se que em caso da confirmação da necessidade de construção de atracadouro, será apresentado projeto prévio para autorização dos órgãos licenciadores.

Licenças das Áreas de Apoio:

No que se refere às licenças das áreas de apoio, as mesmas são apresentadas anexas a esse PBA:

- Licença Ambiental do Canteiro de Obras;
- Licença Ambiental da Empresa Ecofuturo Ambiental LTDA, que receberá produtos oriundos da construção civil (madeira);
- Licença Ambiental da Empresa Ecofuturo Ambiental LTDA, que receberá produtos oriundos da construção civil (terra, materiais de construção civil);
- Licença Ambiental da Pedreira Remanso Grande.

Caminhos de Serviço

De acordo com a empresa construtora da ponte, os acessos previstos, conforme projeto denominado “Canteiro e Acessos R1 DNIT”, (Anexo IV desse Caderno de Respostas) podem ser separados em 3 (três) tipos:

- Acesso com calçamento existente;
- Acesso existente a ser readequado;
- Acesso em terra a ser executado.

Sobre o acesso com calçamento existente, representado em marrom, na parte inferior do desenho "Canteiro e Acessos R1", o mesmo tem caráter turístico.

Na sequência a este acesso temos o acesso já existente a ser readequado.

Apesar de não haver nenhum posicionamento da Prefeitura, a utilização destes caminhos de serviço poderá ter duas consequências:

A preservação do calçamento em pedra

Não sabemos como ele se comportará, mas se vier a sofrer algum dano, o que nos parece inevitável, o repararemos ao final da obra;

A "mescla" de trânsito turístico e trânsito pesado inerente à obra

Ações a serem implementadas pelo setor de Segurança do Trabalho da Obra, tendo também a contribuição do Foztrans (Instituto de Transporte e Trânsito de Foz do Iguaçu) e da Guarda Municipal, podem dar uma convivência segura entre trânsito de tão diferentes razões.

Porém, já prevendo algum entrave a empresa construtora conta com a liberação do acesso em terra a ser executado, demarcado em vermelho.

O citado acesso terá largura da ordem de 5,00 m e é de extensão maior, conseqüentemente resultará em maior distância de transporte, mas evitará definitivamente qualquer possível dano ao pavimento, assim como elimina a convivência de trânsito advindo do turismo local e da Obra.

Este acesso se trata de um caminho já existente e que está sendo utilizado por alguns poucos moradores locais e pescadores cuja condição de trafegabilidade é regular na maior parte de sua extensão.

Portanto, não serão necessárias maiores intervenções para que se possa obter um caminho de serviço utilizável de maneira segura em qualquer condição meteorológica.

Para tanto será necessário capinar o mato na largura de 5,00 m, e remover algum arbusto ou árvore só se absolutamente necessário tendo em vista que, como a velocidade dos usuários será baixa, podemos flexibilizar o traçado minimizando assim a derrubada dos mesmos.

Será executado por questão técnica, para obter suporte necessário, e de segurança, para evitar lama ou poeira exagerada, "um reforço" do leito executado com "bica corrida" na espessura da ordem de 10 cm.

Para a execução dos serviços necessários para viabilizar a utilização do caminho existente, será utilizada retro escavadeira (1), caminhões (4), moto niveladora (1) e rolo de compactação estático (1).

Os caminhos de serviço da ponte encontram-se detalhados no Anexo IV desse Caderno de Respostas.

Em relação ao acesso, está prevista a utilização da própria faixa de implantação da rodovia como caminho de serviço.