





Código:		Nº de páginas:	Emissão:	
CR	O-OEN-T01-RT-INT-A-0042	11	15/04/2016	
Rodovia:		Trecho:		
	BR-163/MT	T01 - km	0+000 ao km 117+600	
Objetivo:				
	Volume 01 – Projeto Como C	onstruído – Trombet	a 2 – km 107	
Document	os de Referência:			
Daarmant	os Resultantes:			
Document	os resultantes:			
Observaçõ	es:			
ODEBRECHT Construtora Norberto Odebrecht				
А	Emissão Inicial	С	NO 15/04/16	
Rev.	Natureza da Revisão	Resp.	Técnico Data	





VOLUME 1 – RELATÓRIO DE PROJETO COMO CONSTRUÍDO Trombeta 2, km 107

CONCESSÃO RODOVIA BR-163/MT LOTE 7

Trecho BR-163 - Div. MS/MT - Sinop

Abril de 2016

CRO-OEN-T01-RT-INT-A-0042





Sumário

1.	Apresentação	4
	Estrutura dos Trabalhos	
1.2.	Localização da Obra	4
2.	Modificações significantes em relação ao projeto original	6
2.1.	Geometria	6
2.2.	Geologia	6
2.3.	Terraplenagem	6
2.4.	Drenagem e Obras-de-Arte Correntes	6
2.5.	Pavimentação	6
2.6.	Sinalização e dispositivos de segurança	6
2.7.	Estrutura de concreto	6
3.	Listagem de Serviços	7
4.	Anotação de Responsabilidade Técnica	10

ANEXOS

- Anexo I. Relatório fotográfico da obra





1. Apresentação

1.1. Estrutura dos Trabalhos

O projeto como construído referente à construção da Trombeta 2, localizada no km 107, que está contemplada nas obras de melhoria e ampliação de capacidade da Rodovia BR-163, encontra-se organizado em 2 (dois) volumes, conforme apresentado a seguir:

- Volume 1 Relatório de Projeto
- Volume 2 Projeto Como Construído

1.1.1. Volume 1 - Relatório de Projeto

O **Volume 1** apresenta o Relatório do Projeto Como Construído da Trombeta 2 − km 107, especificando as alterações significantes realizadas pela Concessionária Rota do Oeste ("CRO") em relação ao projeto executivo original, de acordo com os estudos de engenharia, para conduzir o sistema viário existente à plena condição de utilização, segundo os parâmetros de padrões de serviço estabelecidos no Programa de Exploração de Rodovias ("PER") referente ao Contrato de Concessão do Edital №003/2013 do Sistema Rodoviário.

1.1.2. Volume 2 - Projeto como construído

O **Volume 2** apresenta o projeto como construído das obras e serviços realizados na Trombeta 2 – km 107, onde constam os projetos de geometria, terraplenagem, geologia, drenagem superficial, obras-de-arte correntes, pavimentação, sinalização e segurança pertinentes e demais desenhos utilizados na execução da obra.

1.2. Localização da Obra

A obra de duplicação objeto desse relatório está localizada no km 107 da BR-163/MT no entroncamento com o acesso ao Aeroporto Municipal de Rondonópolis, conforme Figura 1.1 abaixo.







Figura 1.1 - Localização da Trombeta 02





2. Modificações significantes em relação ao projeto original

2.1. Geometria

Tendo em vista a alteração do bueiro da estaca 8+0, foi possível alterar o greide do ramo C.

2.2. Geologia

Não foram efetuadas alterações significativas, o projeto executivo original foi seguido.

2.3. Terraplenagem

Foi efetuada a modificação do ramo C, devido ao ajuste na geometria em função da modificação do bueiro da estaca 8+0.

2.4. Drenagem e Obras-de-Arte Correntes

A única alteração significativa realizada em relação ao projeto original foi a alteração do bueiro da estaca 8.0 do ramo C. Originalmente o projeto indicava um BSTC Ø 1,5 m e o mesmo foi alterado para um BDTC Ø 1,0 m.

2.5. Pavimentação

Não houve mudanças significativas, o projeto executivo original foi seguido.

2.6. Sinalização e dispositivos de segurança

Houveram alterações na implantação das Defensas e substituição de terminais tipo C por Terminal Absorvedor de Energia - TAE.

2.7. Estrutura de concreto

Não houve mudanças significativas, o projeto executivo original foi seguido.





Tabela 3.1 - Lista de Serviços

3. Listagem de Serviços

Item	Descrição	Unid.	Quant.
7	Trombeta 2 - km 107+200		
7.1	Obras Preliminares		
7.1.1	Desm. dest. limpeza áreas c/arv. diam. até 0.15 m	m2	65,380.30
7.1.2	Decapagem	m3	13,076.06
7.2	Terraplenagem		
7.2.1	Esc. Carga e Transp. material de 1a.cat. com DMT 200 a 400m	m3	1,470.70
7.2.2	Esc. Carga e Transp. material de 1a.cat. com DMT 600 a 800m	m3	25,581.86
7.2.3	Esc. Carga e Transp. material de 1a.cat. com DMT 800 a 1000m	m3	36,000.00
7.2.4	Compactação de aterros a 100% proctor normal	m3	52,543.80
7.3	Obras Complementares		
7.3.1	Hidrossemeadura	m2	37,471.77
7.4	Pavimentação		
7.4.1	Regularização do Subleito	m2	14,430.56
7.4.2	Dreno do Pavimento	m	1,225.00
7.4.3	Execução de Sub-base lateritico sem cimento	m3	1,648.65
7.4.4	Execução de Sub-base lateritico com cimento	m3	988.00
7.4.5	Execução de Base lateritico com cimento	m3	2,570.71
7.4.6	Imprimação	m2	12,621.17
7.4.7	Pintura de ligação	m2	24,813.95
7.4.8	Tratamento superficial duplo	m2	12,525.13
7.4.9	Concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ), c/ polímero	m3	1,025.30
7.5	Drenagem Superficial e OAC		
7.5.1	Valeta de Proteção de Aterro - VPA 03	m	533.00
7.5.2	Valeta de Proteção de Aterro - VPA 04	m	1,240.00
7.5.3	Sarjeta Triangular de Concreto - STC 02	m	985.00
7.5.4	Dreno longitudinal profundo - DPR02	m	985.00
7.5.5	Boca de saída em concreto BSD02	un	2.00
7.5.6	Meio fio de concreto - MFC 03	m	480.00
7.5.7	Descida d'água tipo rap canal retang DAR 02	m	204.00
7.5.8	Entrada d'água - EDA 01	un	22.00
7.5.9	Entrada d'água - EDA 02	un	1.00
7.5.10	Dissipador de energia - DES 04	un	1.00
7.5.11	Dissipador de energia - DEB 01	un	18.00
7.5.12	Dissipador de energia - DEB 03	un	1.00
7.5.13	Dissipador de energia - DEB 04	un	1.00





	Caixa coletora de sarjeta - CCS01	un	2.00
7.5.15	Caixa coletora de talvegue - CCT01	un	3.00
7.5.16	Grelha em concreto - TCC01	un	2.00
7.5.17	Corpo BSTC Ø 0-40m	m	22.00
Item	Descrição	Unid.	Quant.
7.5.18	Boca BSTC Ø 0-40m	un	1.00
7.5.19	Corpo BSTC Ø 0-60m	m	34.00
7.5.20	Boca BSTC Ø 0-60m	un	2.00
7.5.21	Corpo BSTC Ø 0-80m	m	30.00
7.5.22	Boca BSTC Ø 0-80m	un	2.00
7.5.23	Corpo BSTC Ø 1-20m	m	57.00
7.5.24	Boca BSTC Ø 1-20m	un	4.00
7.5.25	Corpo BDTC Ø 1-00m	m	26.00
7.5.26	Boca BDTC Ø 1-00m	un	2.00
7.5.27	Sarjeta triangular de concreto - STC 04	m	120.00
7.6	OAE - Interconexão Diamante (Até o 60º mês da Concessão)		
7.6.1	Serviços preliminares		
7.6.1.1	Mobilização de Canteiro Avançado Tipo 01	vb	1.00
7.6.1.2	Manutenção e Operação de Canteiro Avançado Tipo 01	mês	7.20
7.6.1.3	Desmobilização de Canteiro Avançado Tipo 01	vb	1.00
7.6.2	Fundação		
7.6.2.1	Execução de Estaca Raiz Ø 410mm	m	255.00
7.6.2.2	Execução de Estaca Raiz Ø 305mm	m	264.00
7.6.3	Infraestrutura		
7.6.3.1	Escavação Mecânica de Vala	m3	525.60
7.6.3.2	Concreto magro com Fck >= 10,0 Mpa	m3	6.05
7.6.3.3	Fornecimento e Aplicação de Aço CA-50A	1	
		kg	13,185.00
7.6.3.4	Forma Plana para Bloco de Fundação	кg m2	13,185.00 114.48
	Concreto Fck = 25 Mpa Slump 8±2cm	+	•
7.6.3.4		m2	114.48
7.6.3.4 7.6.3.5	Concreto Fck = 25 Mpa Slump 8±2cm	m2 m3	114.48 139.32
7.6.3.4 7.6.3.5 7.6.3.6 7.6.4 7.6.4.1	Concreto Fck = 25 Mpa Slump 8±2cm Reaterro Compactado de Vala	m2 m3	114.48 139.32
7.6.3.4 7.6.3.5 7.6.3.6 7.6.4 7.6.4.1 7.6.4.2	Concreto Fck = 25 Mpa Slump 8±2cm Reaterro Compactado de Vala Mesoestrutura	m2 m3 m3	114.48 139.32 386.28
7.6.3.4 7.6.3.5 7.6.3.6 7.6.4 7.6.4.1 7.6.4.2 7.6.4.3	Concreto Fck = 25 Mpa Slump 8±2cm Reaterro Compactado de Vala Mesoestrutura Fornecimento e Aplicação de Aço CA-50A - Pilares	m2 m3 m3	114.48 139.32 386.28 3,550.00
7.6.3.4 7.6.3.5 7.6.3.6 7.6.4 7.6.4.1 7.6.4.2 7.6.4.3 7.6.4.4	Concreto Fck = 25 Mpa Slump 8±2cm Reaterro Compactado de Vala Mesoestrutura Fornecimento e Aplicação de Aço CA-50A - Pilares Concreto Fck = 30 Mpa Bombeável Slump 10±2cm - Pilares	m2 m3 m3 kg m3	114.48 139.32 386.28 3,550.00 24.98
7.6.3.4 7.6.3.5 7.6.3.6 7.6.4 7.6.4.1 7.6.4.2 7.6.4.3 7.6.4.4 7.6.4.5	Concreto Fck = 25 Mpa Slump 8±2cm Reaterro Compactado de Vala Mesoestrutura Fornecimento e Aplicação de Aço CA-50A - Pilares Concreto Fck = 30 Mpa Bombeável Slump 10±2cm - Pilares Forma circular para Concreto Aparente - Pilares Fornecimento e Aplicação de Aço CA-50A - Travessas Concreto Fck = 30 Mpa Bombeável Slump 10±2cm - Travessas	m2 m3 m3 kg m3 m2	114.48 139.32 386.28 3,550.00 24.98 125.37
7.6.3.4 7.6.3.5 7.6.3.6 7.6.4 7.6.4.1 7.6.4.2 7.6.4.3 7.6.4.4 7.6.4.5 7.6.4.6	Concreto Fck = 25 Mpa Slump 8±2cm Reaterro Compactado de Vala Mesoestrutura Fornecimento e Aplicação de Aço CA-50A - Pilares Concreto Fck = 30 Mpa Bombeável Slump 10±2cm - Pilares Forma circular para Concreto Aparente - Pilares Fornecimento e Aplicação de Aço CA-50A - Travessas	m2 m3 m3 kg m3 m2 kg	114.48 139.32 386.28 3,550.00 24.98 125.37 10,863.00
7.6.3.4 7.6.3.5 7.6.3.6 7.6.4 7.6.4.1 7.6.4.2 7.6.4.3 7.6.4.4 7.6.4.5	Concreto Fck = 25 Mpa Slump 8±2cm Reaterro Compactado de Vala Mesoestrutura Fornecimento e Aplicação de Aço CA-50A - Pilares Concreto Fck = 30 Mpa Bombeável Slump 10±2cm - Pilares Forma circular para Concreto Aparente - Pilares Fornecimento e Aplicação de Aço CA-50A - Travessas Concreto Fck = 30 Mpa Bombeável Slump 10±2cm - Travessas Forma Plana para Concreto Aparente - Travessas Fornecimento e Aplicação de Neoprene Fretado	m2 m3 m3 kg m3 m2 kg m3 m2 dm3	114.48 139.32 386.28 3,550.00 24.98 125.37 10,863.00 84.34
7.6.3.4 7.6.3.5 7.6.3.6 7.6.4 7.6.4.1 7.6.4.2 7.6.4.3 7.6.4.4 7.6.4.5 7.6.4.6	Concreto Fck = 25 Mpa Slump 8±2cm Reaterro Compactado de Vala Mesoestrutura Fornecimento e Aplicação de Aço CA-50A - Pilares Concreto Fck = 30 Mpa Bombeável Slump 10±2cm - Pilares Forma circular para Concreto Aparente - Pilares Fornecimento e Aplicação de Aço CA-50A - Travessas Concreto Fck = 30 Mpa Bombeável Slump 10±2cm - Travessas Forma Plana para Concreto Aparente - Travessas	m2 m3 m3 kg m3 m2 kg m3	114.48 139.32 386.28 3,550.00 24.98 125.37 10,863.00 84.34 273.15
7.6.3.4 7.6.3.5 7.6.3.6 7.6.4 7.6.4.1 7.6.4.2 7.6.4.3 7.6.4.4 7.6.4.5 7.6.4.6 7.6.4.7 Item 7.6.5	Concreto Fck = 25 Mpa Slump 8±2cm Reaterro Compactado de Vala Mesoestrutura Fornecimento e Aplicação de Aço CA-50A - Pilares Concreto Fck = 30 Mpa Bombeável Slump 10±2cm - Pilares Forma circular para Concreto Aparente - Pilares Fornecimento e Aplicação de Aço CA-50A - Travessas Concreto Fck = 30 Mpa Bombeável Slump 10±2cm - Travessas Forma Plana para Concreto Aparente - Travessas Fornecimento e Aplicação de Neoprene Fretado	m2 m3 m3 kg m3 m2 kg m3 m2 dm3	114.48 139.32 386.28 3,550.00 24.98 125.37 10,863.00 84.34 273.15 87.36
7.6.3.4 7.6.3.5 7.6.3.6 7.6.4 7.6.4.1 7.6.4.2 7.6.4.3 7.6.4.4 7.6.4.5 7.6.4.6 7.6.4.7 Item 7.6.5	Concreto Fck = 25 Mpa Slump 8±2cm Reaterro Compactado de Vala Mesoestrutura Fornecimento e Aplicação de Aço CA-50A - Pilares Concreto Fck = 30 Mpa Bombeável Slump 10±2cm - Pilares Forma circular para Concreto Aparente - Pilares Fornecimento e Aplicação de Aço CA-50A - Travessas Concreto Fck = 30 Mpa Bombeável Slump 10±2cm - Travessas Forma Plana para Concreto Aparente - Travessas Fornecimento e Aplicação de Neoprene Fretado Descrição	m2 m3 m3 kg m3 m2 kg m3 m2 dm3	114.48 139.32 386.28 3,550.00 24.98 125.37 10,863.00 84.34 273.15 87.36
7.6.3.4 7.6.3.5 7.6.3.6 7.6.4 7.6.4.1 7.6.4.2 7.6.4.3 7.6.4.4 7.6.4.5 7.6.4.6 7.6.4.7 Item 7.6.5	Concreto Fck = 25 Mpa Slump 8±2cm Reaterro Compactado de Vala Mesoestrutura Fornecimento e Aplicação de Aço CA-50A - Pilares Concreto Fck = 30 Mpa Bombeável Slump 10±2cm - Pilares Forma circular para Concreto Aparente - Pilares Fornecimento e Aplicação de Aço CA-50A - Travessas Concreto Fck = 30 Mpa Bombeável Slump 10±2cm - Travessas Forma Plana para Concreto Aparente - Travessas Fornecimento e Aplicação de Neoprene Fretado Descrição Terra armada	m2 m3 m3 kg m3 m2 kg m3 m2 dm3	114.48 139.32 386.28 3,550.00 24.98 125.37 10,863.00 84.34 273.15 87.36 Quant.





7.6.5.4	Fabricação, transp. e exec. de muro em terra armada Greide 0,00 < h		
	< 6,00	m2	141.80
7.6.5.5	Fabricação, transp. e exec. de muro em terra armada Greide 6,01 < h < 9,00	m2	290.10
7.6.5.6	Fabricação, transp. e exec. de muro em terra armada Greide 9,01 < h < 12,00	m2	202.70
7.6.5.7	Concreto Fck >= 15 MPa - soleira terra armada	m3	5.36
7.6.5.8	Forma Plana para Concreto Aparente - soleira terra armada	m2	30.81
7.6.6	Fabricação / Lançamento de Peças Pré-moldadas		
7.6.6.1	Fabricação de Vigas V1 - 18,91 ton	un	4.00
7.6.6.2	Lançamento de Vigas V1 - 18,91 ton	un	4.00
7.6.6.3	Fabricação de Vigas V1A - 19,85 ton	un	2.00
7.6.6.4	Lançamento de Vigas V1A - 19,85 ton	un	2.00
7.6.6.5	Fabricação de Vigas V2A - 17,32 ton	un	6.00
7.6.6.6	Lançamento de Vigas V2A - 17,32 ton	un	6.00
7.6.6.7	Fabricação de Pré-Lajes - tipo PM 1A	un	12.00
7.6.6.8	Lançamento de Pré-Lajes - tipo PM 1A	un	12.00
7.6.6.9	Fabricação de Pré-Lajes - tipo PM 1B	un	4.00
7.6.6.10	Lançamento de Pré-Lajes - tipo PM 1B	un	4.00
7.6.6.11	Fabricação de Pré-Lajes - tipo PM 2A	un	18.00
7.6.6.12	Lançamento de Pré-Lajes - tipo PM 2A	un	18.00
7.6.6.13	Fabricação de Pré-Lajes - tipo PM 2B	un	6.00
7.6.6.14	Lançamento de Pré-Lajes - tipo PM 2B	un	6.00
7.6.6.15	Fabricação de Pré-Lajes - tipo PM 3A	un	20.00
7.6.6.16	Lançamento de Pré-Lajes - tipo PM 3A	un	20.00
7.6.6.17	Fabricação de Pré-Lajes - tipo PM 3B	un	26.00
7.6.6.18	Lançamento de Pré-Lajes - tipo PM 3B	un	26.00
7.6.6.19	Fabricação de Pré-Lajes - tipo PM 4A	un	30.00
7.6.6.20	Lançamento de Pré-Lajes - tipo PM 4A	un	30.00
7.6.6.21	Fabricação de Pré-Lajes - tipo PM 4B	un	39.00
7.6.6.22	Lançamento de Pré-Lajes - tipo PM 4B	un	39.00
7.6.6.23	Fabricação de Placas - tipo PM 1	un	36.00
7.6.6.24	Lançamento de Placas - tipo PM 1	un	36.00
7.6.6.25	Fabricação de Placas - tipo PM 2	un	2.00
7.6.6.26	Lançamento de Placas - tipo PM 2	un	2.00
7.6.6.27	Fabricação de Laje de Transição - tipo LTPM 1	un	2.00

Item	Descrição	Unid.	Quant.
7.6.6.28	Lançamento de Laje de Transição - tipo LTPM 1	un	2.00
7.6.6.29	Fabricação de Laje de Transição - tipo LTPM 2	un	2.00
7.6.6.30	Lançamento de Laje de Transição - tipo LTPM 2	un	2.00
7.6.6.31	Fabricação de Laje de Transição - tipo LTPM 3	un	2.00
7.6.6.32	Lançamento de Laje de Transição - tipo LTPM 3	un	2.00





7.6.6.33	Fabricação de Laje de Transição - tipo LTPM 4	un	2.00
7.6.6.34	Lançamento de Laje de Transição - tipo LTPM 4	un	2.00
7.6.6.35	Fabricação de Laje de Transição - tipo LTPM 5	un	2.00
7.6.6.36	Lançamento de Laje de Transição - tipo LTPM 5	un	2.00
7.6.6.37	Fabricação de Laje de Transição - tipo LTPM 6	un	2.00
7.6.6.38	Lançamento de Laje de Transição - tipo LTPM 6	un	2.00
7.6.6.39	Fabricação de Laje de Transição - tipo LTPM 7	un	2.00
7.6.6.40	Lançamento de Laje de Transição - tipo LTPM 7	un	2.00
7.6.7	Superestrutura		
7.6.7.1	Fornecimento e Aplicação de Aço CA-50A - Tabuleiro	kg	15,844.00
7.6.7.2	Concreto Fck = 35 Mpa Bombeável Slump 22±2cm - Tabuleiro	m3	106.69
7.6.7.3	Forma Plana para Concreto Aparente - Tabuleiro	m2	26.86
7.6.7.4	Junta Jeene JJ5070W com Lábio Polimérico	m	28.80
7.6.7.5	Concreto de Regularização - Sapata laje de transição	m3	1.60
7.6.7.6	Fornecimento e Aplicação de Aço CA-50A - Sapata laje de transição	kg	940.00
7.6.7.7	Concreto Fck = 30 Mpa Slump 5±1cm - Sapata laje de transição	m3	11.23
7.6.7.8	Forma Plana para Concreto Aparente - Sapata laje de transição	m2	64.92
7.6.7.9	Grout - Sapata laje de transição	m3	0.17
7.6.7.10	Fornecimento e Aplicação de Aço CA-50A - Consolidação da laje de		
	transição	kg	1,866.00
7.6.7.11	Grout - Consolidação da laje de transição	m3	7.23
7.6.7.12	Forma Plana para Concreto Aparente - Consolidação da laje de	2	4.00
7.6.7.13	transição	m2	1.08
	Tubo PVC Ø 50mm - Consolidação da laje de transição	m	19.08
7.6.7.14	Fornecimento e Aplicação de Aço CA-50A - Vigas transversinas	kg	2,684.00
7.6.7.15	Concreto Fck = 35 Mpa Bombeável Slump 22±2cm - Vigas transversinas	m3	25.52
7.6.7.16	Forma Plana para Concreto Aparente - Vigas transversinas	m2	149.55
7.7	Desvio de Tráfego		
7.7.1	Desvio de Tráfego	vb	1.00
7.8	Sinalização e Elementos de Segurança		
7.8.1	Defensa semi maleável simples	m	680.00
7.8.2	Placas Diagramadas	m²	25.00
7.8.3	Placas Regulamentação/Advertência	m²	19.00
7.8.4	Delineadores	un	71
7.8.5	Sinalização Horizontal	m²	230.37
7.8.6	Tachas Direcionais	un	158
7.8.7	Barreira New Jersey (eixo OAE)	m	104.50

4. Anotação de Responsabilidade Técnica

Entregues no projeto executivo.





Volume 01 – Anexo 01

Trombeta 2 - km 107



Figura 01 – Fundação - Estaca raiz



Figura 02 – Execução de estrutura de concreto







Figura 03 – Fabricação de escamas para a terra armada



Figura 04 – Execução de bueiro







Figura 05 – Execução terraplenagem



Figura 07 – Execução de terra armada







Figura 08 – Pavimentação e sinalização



Figura 09 – Drenagem superficial