

SUMÁRIO

Capítulo 9

9	ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS.....	9-1
9.1	... Alternativas Tecnológicas e Locacionais da BR-365/364/MG/GO	9-1
9.1.1	Obras de Melhorias Previstas.....	9-1
9.1.2	Restrições Ambientais	9-4
9.1.2.1	Centros Urbanos Interceptados e Projetos de Assentamentos.....	9-4
9.1.2.2	Áreas de Preservação Permanente, Vegetação Nativa, Nascentes e Áreas Hidrologicamente Sensíveis	9-4
9.1.2.3	Infraestrutura de Saneamento Básico	9-8
9.2	... Diagrama Unifilar de Alternativas Tecnológicas e Locacionais da BR-365/364/MG/GO.....	9-10
9.3	... ANEXOS.....	9-22

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Perímetros Urbanos, Projetos de Assentamentos e Distritos interceptados ao longo da BR-365/364/MG/GO para implantação de vias marginais.....	9-4
Tabela 2 - Áreas Hidrologicamente Sensíveis ao Longo da Rodovia BR-365/364/MG/GO.....	9-8
Tabela 3 - Estruturas de Abastecimento Público	9-8
Tabela 4 - Indicação de Lado de Duplicação em Função das Restrições Ambientais.	9-12

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Quantitativos de Melhorias a Implantar	9-3
Figura 2 - Alternativa Locacional para a nascente no km 157,800.	9-7
Figura 3 - Alternativa Locacional para a nascente no km 162.	9-8
Figura 4 - Galerias da AHS identificada no km 859+600 na BR-365/MG	9-7
Figura 5 - Localização da Cachoeira no km 737+500.	9-8
Figura 6 - Vista a Montante da Ponte do Corpo Hídrico Interceptado pela Rodovia.	9-8
Figura 7 - Cachoeira Encontrada a Montante da Interceptação da Rodovia com o Corpo Hídrico.	9-8
Figura 8 - Detalhe da Cachoeira.	9-8
Figura 9 - Estação de Tratamento de Água de Cachoeira Alta/GO.....	9-9
Figura 10 – Sistema de Poços em Aparecida do Rio Doce/GO.....	9-9

9 ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS

9.1 Alternativas Tecnológicas e Locacionais da BR-365/364/MG/GO

A partir do diagnóstico ambiental foram definidas as alternativas tecnológicas e locacionais para o projeto de duplicação da BR-365/364/MG/GO. As alternativas locacionais englobam a sugestão do lado para a duplicação podendo, em alguns casos, ambos os lados estarem aptos à duplicação devido a não ocorrência de restrições ambientais.

As restrições ambientais adotadas para a sugestão do lado de duplicação abrangem as áreas de preservação permanente, áreas de vegetação nativa, áreas hidrologicamente sensíveis, além de considerar a interceptação da rodovia nos grandes centros urbanos e povoados.

9.1.1 Obras de Melhorias Previstas

A implantação de vias marginais de características locais em todos os trechos em que a rodovia secciona uma área urbana tem por objetivo retirar o tráfego local da BR-365/364/MG/GO. Entretanto, o problema do seccionamento do perímetro urbano permanece, ao se constitui em desconforto causado por poluição e ruído, conflitos à segurança de pedestres e uma barreira física à mobilidade urbana.

De acordo com o PRODUTO 3: Estudos de Engenharia - TOMO VII - PROGRAMA DE INVESTIMENTOS - (Melhorias e Ampliação de Capacidade) do Programa de Exploração Rodoviária – PER da BR-365/364/MG/GO, está prevista a implantação de um total de:

- 14,8 quilômetros de vias locais e marginais;
- 11 passarelas;
- 65 acessos;
- 71 retornos operacionais;
- 2 dispositivos de interconexão em diamantes;
- 8 dispositivos de interconexão em trombeta; e
- 1 dispositivo de interconexão trombeta/trevo completo ao longo do Sistema BR-365/364/MG/GO.

A seguir são demonstrados os quantitativos por trecho em estudo

Trecho da BR-364/GO:

- Total de 10 quilômetros de vias marginais;
- 8 passarelas;
- 21 acessos;

- 39 retornos operacionais;
- 2 dispositivos de interconexão em diamantes e;
- 8 dispositivos de interconexão em trombeta.

Trecho da BR-365/MG

- Total de 4,8 quilômetros de vias marginais;
- 3 passarelas;
- 44 acessos;
- 32 retornos operacionais;
- 4 dispositivos de interconexão trombeta 4 e;
- 1 dispositivo de interconexão trombeta de trevo completo.

A figura a seguir ilustra as quilometragens, inicial e final, dos subtrechos e os quantitativos de melhorias a serem implantados.

Quantitativos de Melhorias a Implantar										
SUBTRECHO HOMOGÊNEO				VIAS MARGINAIS (km)	PASSARELA (unid)	ACESSO (unid)	RETORNO OPERACIONAL (unid)	DISPOSITIVO DE INTERCONEXÃO (unid)		
IDENT.	km INICIAL	km FINAL	EXTENSÃO (km)					DIAMANTE	TROMBETA	TREVO COMPLETO
BR-364/GO										
1	0,0	4,9	4,9	-	1	4	2	-	1	-
2	4,9	9,3	4,4	3,50	1	3	1	-	2	-
3	9,3	16,0	6,7	-	-	3	1	-	1	-
4	16,0	64,7	48,7	2,00	1	3	7	1	3	-
5	64,7	113,2	48,5	1,40	1	1	12	1	1	-
6	113,2	115,2	2,0	1,10	-	-	1	-	-	-
7	115,2	159,9	44,7	2,00	1	3	8	-	-	-
8	159,9	162,4	2,5	-	-	-	1	-	-	-
9	162,4	192,7	30,3	-	3	4	6	-	-	-
SUBTOTAL				10,00	8	21	39	2	8	-
BR-365/MG										
10	620,0	688,2	68,2	-	-	-	-	-	-	-
11	688,2	691,5	3,3	7,00	2	-	-	-	-	-
12	691,5	709,0	17,5	-	-	-	-	-	-	-
13	709,0	735,6	26,6	-	-	5	5	-	-	1
14	735,6	751,6	16,0	-	-	11	3	-	1	-
15	751,6	753,2	1,6	3,20	2	1	-	-	-	-
16	753,2	793,4	40,2	-	-	12	8	-	1	-
17	793,4	795,9	2,5	-	-	-	1	-	-	-
18	795,9	871,1	75,2	-	-	15	15	-	2	-
19	871,1	873,3	2,2	1,60	1	-	-	-	-	-
SUBTOTAL				11,80	5	44	32	-	4	1
TOTAL				21,80	13	65	71	2	12	1

Figura 1 - Quantitativos de Melhorias a Implantar
 Fonte: Adaptado do Programa de Exploração Rodoviária da BR-365/364/MG/GO.
 *Trechos 10,11 e 12 estão fora da área de estudo.

Como o PER cita apenas os trechos nos quais estão previstas a implantação de melhorias, recomenda-se que, na etapa de elaboração dos Projetos de Engenharia, os locais escolhidos para a implantação das melhorias sejam objeto de avaliações no sentido de serem ambientalmente coerentes com as restrições ambientais mencionadas a seguir.

9.1.2 Restrições Ambientais

9.1.2.1 Centros Urbanos Interceptados e Projetos de Assentamentos

De acordo com o Diagnóstico do Meio Socioeconômico (Cap 5.3), a Tabela 1 lista os centros urbanos, projeto de assentamentos e distritos interceptados pela BR-365/364/MG/GO.

Os locais específicos de implantação das vias locais e marginais nessas localidades deverão ser abordados na etapa de elaboração dos Projetos de Engenharia obedecendo as restrições ambientais expostas nesse Capítulo.

Tabela 1 - Perímetros Urbanos, Projetos de Assentamentos e Distritos interceptados ao longo da BR-365/364/MG/GO para implantação de vias marginais.

Perímetros Urbanos, Distritos e PAs		
km inicial	km final	Cidade/Município
Perímetros Urbanos		
753,0	758,0	Ituiutaba/MG
5,3	9,5	São Simão/GO
113,0	114,2	Aparecida do Rio Doce/GO
Distritos		
794,5	795,5	Flor de Minas/MG
871,0	872,5	Chaveslândia/MG
158,0	160,0	Naveslândia/GO
Projetos de Assentamento		
797,0	799,0	PA Nova Piedade Barreiro Gurinhata/MG
800,7	801,4	PA Vargem do Touro Gurinhata/MG
173,0	177,0	PA Rômulo Souza Pereira Jataí/GO/GO

9.1.2.2 Áreas de Preservação Permanente, Vegetação Nativa, Nascentes e Áreas Hidrologicamente Sensíveis

De acordo com o Diagnóstico de Flora (Cap. 5.2.2) e do Meio Físico (Cap. 5.1) foi possível identificar as restrições ambientais relacionadas às Áreas de Preservação Permanente, áreas de Mata Atlântica em estágio médio/avançado, nascentes e áreas hidrologicamente sensíveis localizadas na faixa de domínio. As informações das Áreas de Preservação Permanente e da vegetação do bioma Mata Atlântica em estágio

médio/avançado se encontram disponíveis nos anexos do Diagnóstico de Flora (Cap. 5.2.2).

As nascentes identificadas dentro da faixa de domínio da rodovia estão localizadas nos km 157+000 e 162+000 na BR-364/GO. De acordo com a Lei Nº 12.727, de 17 de outubro de 2012, que altera a Lei Nº 12.651, de 25 de maio de 2012, em seu Art.4º: define:

“... IV - as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d’água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros;...”

Portanto, para a garantia do respeito ao raio mínimo de 50 (cinquenta) metros, nesses dois pontos, são sugeridas alternativas locacionais (desvios) do atual traçado da rodovia.

As figuras a seguir ilustram os desvios com os pontos das nascentes, as áreas de APP no trecho e a alternativa de desvio (vide também Anexo I).

Em relação a vegetação nativa em estágio médio e avançado identificadas em ambos os lados da rodovia é sugerida como alternativa tecnológica a duplicação com a adoção de barreiras New Jersey para a separação das pistas em multifaixas. Essa indicação garante a menor supressão possível, sendo que em alguns casos não haverá retirada de vegetação, pois a fração da faixa de domínio próxima a rodovia não possui cobertura vegetal. Não é possível a adoção de alternativa locacional devido as manchas de vegetação apresentarem grandes extensões nas margens da rodovia.

Portanto, em atendimento a Classe I-A prevista para a rodovia, sugere-se que cada lado das multifaixas seja composta por acostamentos com 2,5 metros de largura, duas faixas de rolagem com 7,2 metros totais (cada uma de 3,6 metros) e espaço adicional de 0,6 metros da barreira New Jersey. Os mapas do Anexo III ilustram os trechos nos quais são propostas as alternativas tecnológicas de adoção de barreiras New Jersey, onde a projeção na cor azul nas imagens define a futura área de duplicação, atendendo a Classe I-A prevista.

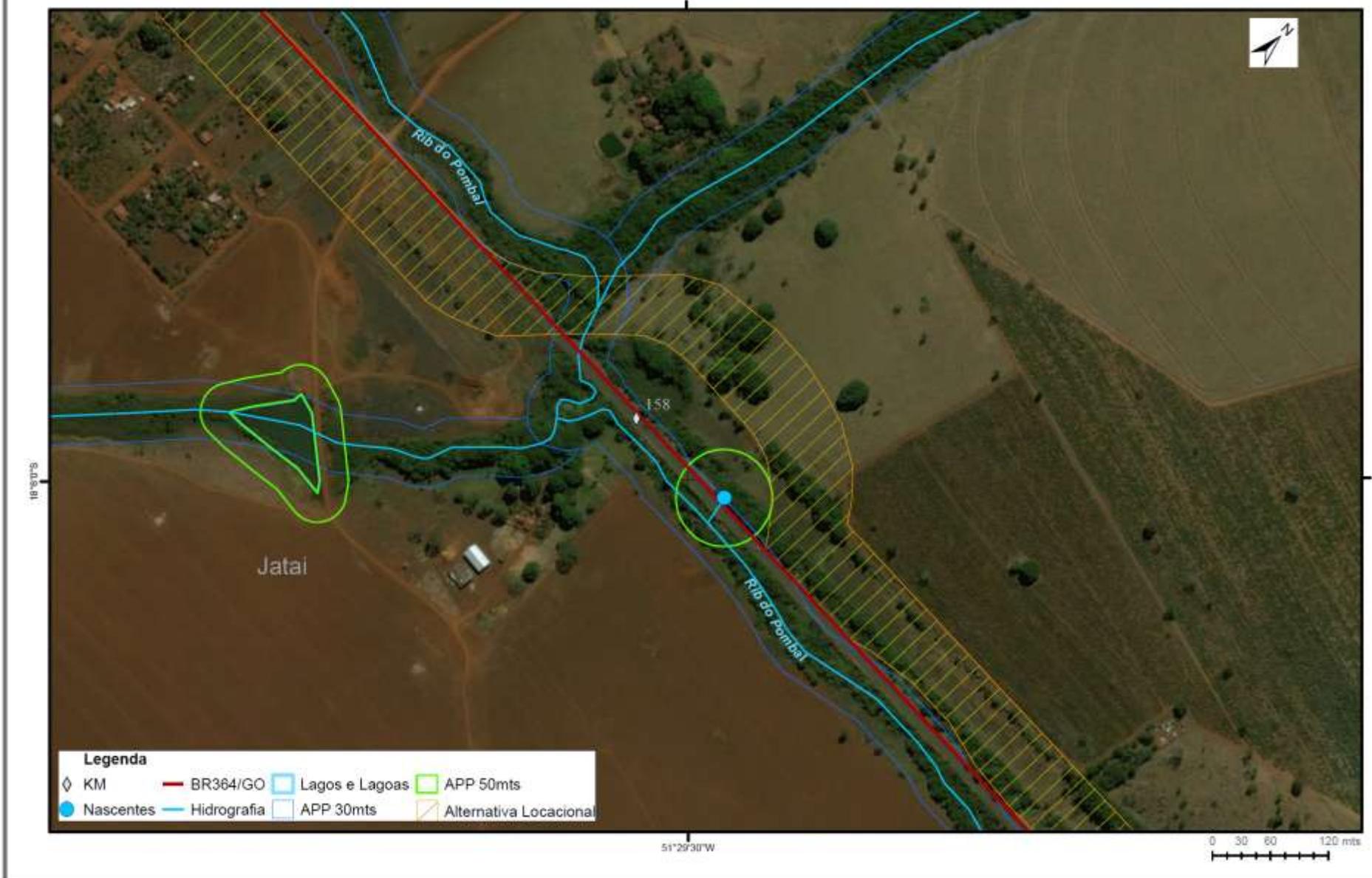


Figura 2 - Alternativa Locacional para a nascente no km 157,800.

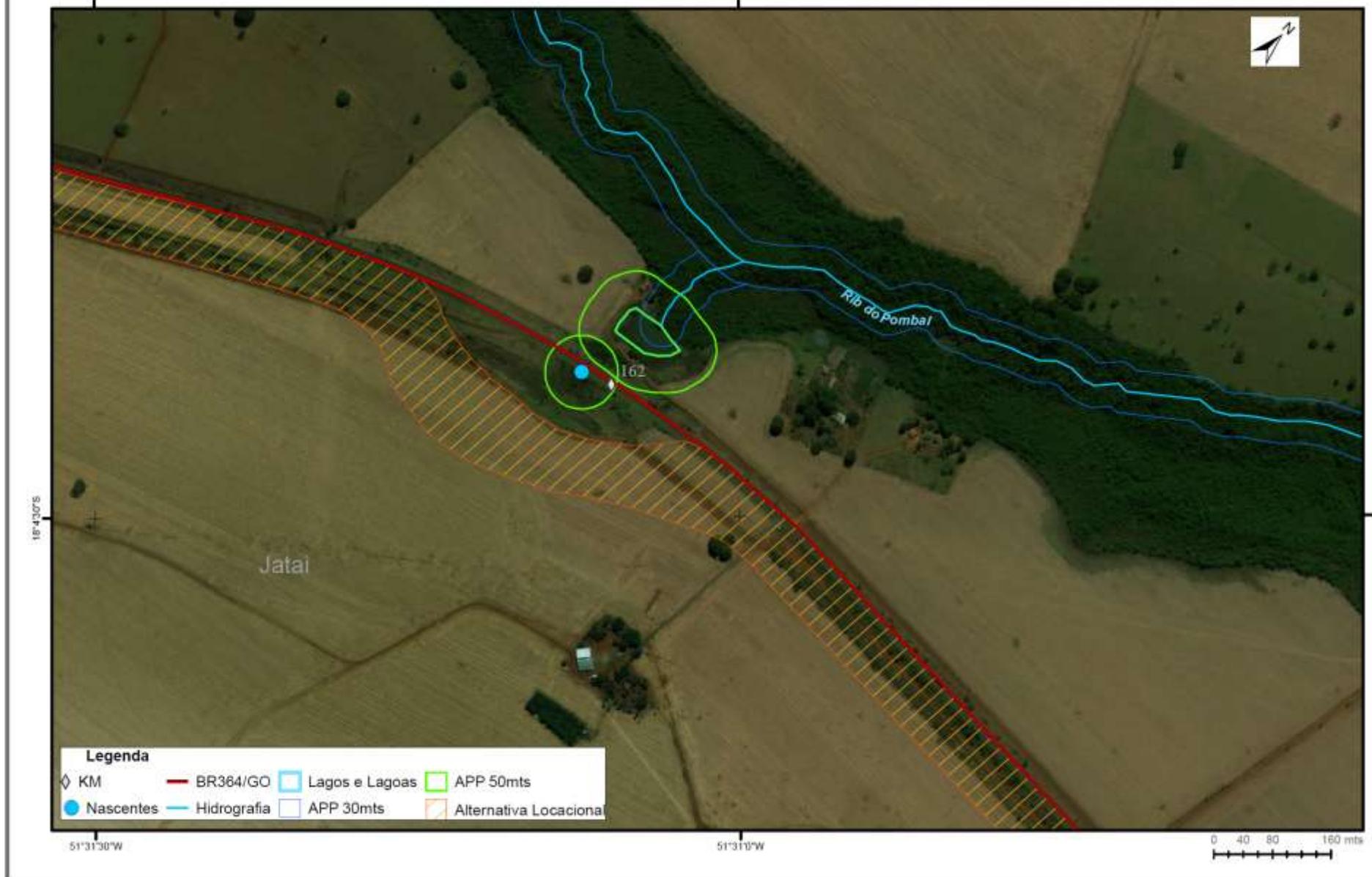


Figura 3 - Alternativa Locacional para a nascente no km 162.

Com relação às Áreas Hidrológicamente Sensíveis (AHS), dentre as 15 (quinze) identificadas na faixa de domínio, 7 (sete) demonstraram ocorrência em ambos os lados da rodovia, com sua comunicação realizada por meio de galerias ou bueiros.

Recomenda-se que o Projeto de Engenharia adote medidas construtivas que impactem minimamente o fluxo entre os lados das AHS. A exemplo, a figura a seguir ilustra a situação encontrada na AHS do km 858+800 (lado direito), onde a galeria de ligação encontra-se em deterioração podendo provocar colapsos no pavimento e interromper o fluxo da água, que por consequência alterará a dinâmica hídrica da AHS.

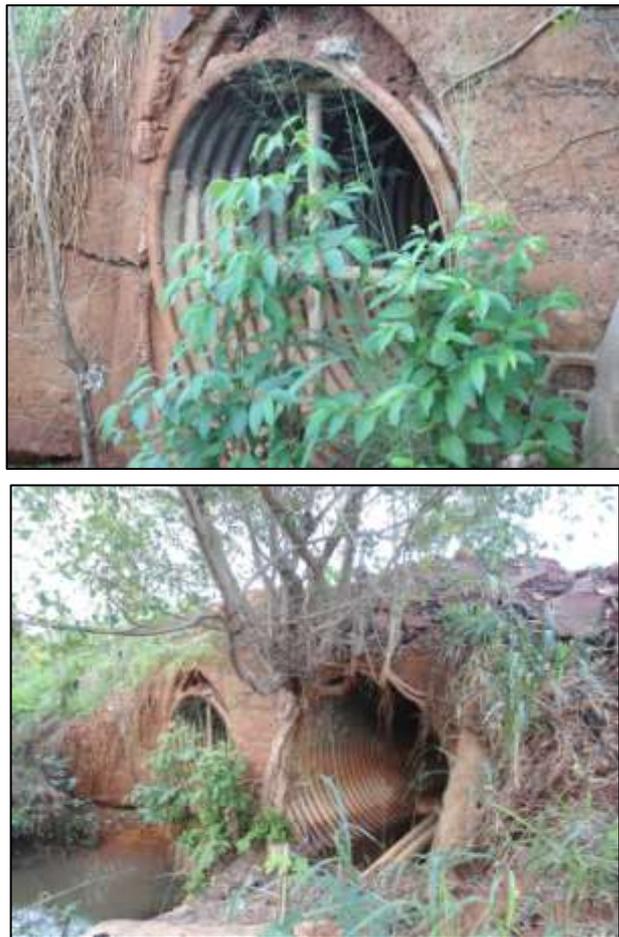


Figura 4 - Galerias da AHS identificada no km 859+600 na BR-365/MG em mal estado de conservação.

O critério para a tomada de decisão de escolha de lado a duplicar, no caso das AHS em ambos os lados, foi a menor área de espelho d'água a sofrer interferência. Com relação às AHS de ocorrência em apenas um lado, a proposta de duplicação é indicada pelo lado oposto.

A tabela a seguir lista as áreas hidrologicamente sensíveis, pela sua quilometragem e seu lado de ocorrência. As informações da Tabela 2 encontram-se graficamente demonstradas em relação à área de estudo, conforme determinado no item 5.1.6.1 – Hidrologia e Hidrogeologia. Os referidos mapas constam do (Diagnóstico do Meio Físico - Cap. 5.1 – Anexo VII).

Tabela 2 - Áreas Hidrologicamente Sensíveis ao Longo da Rodovia BR-365/364/MG/GO.

km	Lado de ocorrência
710+800	Esquerdo
819+400	Ambos
825+900	Direito
830+000	Ambos
833+000	Direito
835+500	Esquerdo
839+500	Ambos
846+000	Ambos

km	Lado de ocorrência
854+800	Ambos
858+800	Ambos
40+800	Direito
82+200	Ambos
97+300	Direito
109+000	Esquerdo
135+000	Esquerdo

Durante as campanhas de campo para diagnóstico ambiental da área de estudo da BR-365/364/MG/GO foi encontrada no km 737+500 uma cachoeira a montante da ponte que intercepta o corpo hídrico, com coordenadas UTM 676493 E e 7908806.11 S. A cachoeira encontra-se no lado direito da rodovia (sentido Jataí/GO) e possui aproximadamente 1,5 metros de altura.

Entende-se que a preservação dessa cachoeira é fundamental devido a sua função de incorporação do oxigênio à água. Logo, sugere-se que a duplicação ocorra pelo lado esquerdo da rodovia existente. As figuras a seguir ilustram a situação encontrada em campo.



Figura 5 - Localização da Cachoeira no km 737+500.



Figura 6 - Vista a Montante da Ponte do Corpo Hídrico Interceptado pela Rodovia.



Figura 7 - Cachoeira Encontrada a Montante da Interceptação da Rodovia com o Corpo Hídrico.

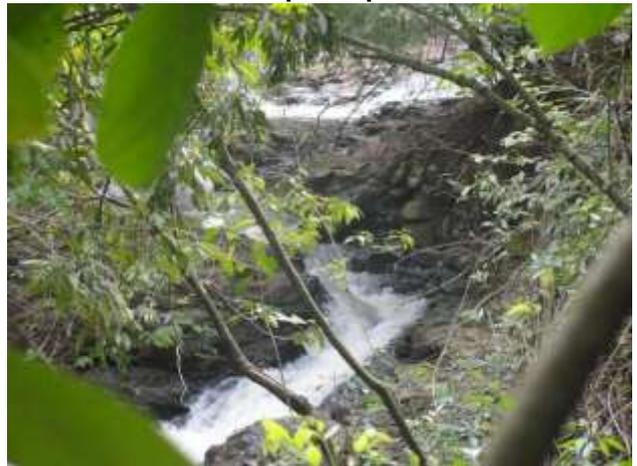


Figura 8 - Detalhe da Cachoeira.

9.1.2.3 Infraestrutura de Saneamento Básico

Foram identificados em campo, nos municípios de Cachoeira Alta/GO e Aparecida do Rio Doce/GO, dois locais com estruturas de abastecimento público próximo, sendo uma a 65 metros e a outra a 30 metros, aproximadamente, do atual eixo da rodovia. A tabela a seguir lista os quilômetros, a descrição e as distâncias aproximadas do eixo da rodovia.

Tabela 3 - Estruturas de Abastecimento Público

km	Descrição	Distância Aproximada do Atual Eixo da Rodovia
56,6	Estação de tratamento de água de Cachoeira Alta/GO	65 metros
113,3	Captação de água na cidade de Aparecida do Rio Doce/GO	30 metros

A Estação de tratamento de água (ETA) de Cachoeira Alta/GO localiza-se no km 56+600 da rodovia BR-364/GO, distante aproximadamente 65 metros do atual eixo da rodovia. Caso seja realizada a duplicação pelo lado direito (sentido Jataí/GO), há a

possibilidade de invasão de faixa de domínio pela ETA e interferência nas estruturas da estação. Assim, sugere-se que a duplicação seja feita pelo lado esquerdo.



Figura 9 - Estação de Tratamento de Água de Cachoeira Alta/GO.

Na cidade de Aparecida do Rio Doce/GO foi identificado um sistema de poço independente, distante cerca de 30 metros do atual eixo rodoviário. Caso seja realizada a duplicação pelo lado de ocorrência do sistema, há a possibilidade de remoção e interferência nesse sistema de abastecimento. Logo, a sugestão de lado para a duplicação é pelo lado direito (sentido Jataí/GO).



Figura 10 – Sistema de Poços em Aparecida do Rio Doce/GO.

De acordo com os resultados dos levantamentos da fauna atropelada no trecho em estudo, são propostas medidas para a mitigação do impacto do atropelamento dos animais. Essas medidas são passagens, cercas, sonorizadores e balizas. A tabela a seguir descreve o trecho, a rodovia, o intervalo em quilômetros onde deve ser instalada a medida, os grupos faunísticos que serão atendidos e as medidas propostas. No diagrama unifilar ao final do capítulo são ilustradas as localizações das passagens e medidas indicadas para mitigação do atropelamento da fauna.

Trechos	Rodovia	Intervalo (Km)	Grupos Faunísticos Atendidos	Medidas
1	BR 365	716 - 718	Aves e anfíbios	Sonorizador e cerca direcionadora
2	BR 365	724 - 725	Todos os grupos	Cerca direcionadora
3	BR 365	746 - 748	Todos os grupos	Passagem de fauna
4	BR 365	751 - 753	Anfíbios e mamíferos	sinalização
5	BR 365	797 - 799	Todos os grupos	Sonorizadores, baliza e sinalização
6	BR 365	809 - 812	Todos os grupos	Passagem de fauna
7	BR 365	824 - 826	Aves	Sonorizador
8	BR 365	827 - 828	Mamíferos	Passagem de fauna
9	BR 365	834 - 836	Aves	Sonorizador e sinalização
10	BR 365	851 - 853	Mamíferos	Passagem de fauna
11	BR 364	02-04	Aves e répteis	Sonorizador e barreira
12	BR 364	55-57	Todos os grupos	Passagem de fauna
13	BR 364	67-69	Aves, répteis e mamíferos	Passagem de fauna
14	BR 364	78-80	Todos os grupos	Passagem de fauna
15	BR 364	108-111	Aves e répteis	Cerca direcionadora e sonorizador
16	BR 364	127-130	Anfíbios e aves	Sonorizador e sinalização
17	BR 364	167-168	Aves e mamíferos	Barreira e sinalização

9.2 Diagrama Unifilar de Alternativas Tecnológicas e Locacionais da BR-365/364/MG/GO

O lado sugerido para duplicação foi escolhido em função das restrições ambientais descritas nesse Capítulo. A tabela a seguir lista a quilometragem final e inicial dos lados sugeridos para a duplicação, a extensão e a restrição ambiental condicionante da escolha.

O Diagrama Unifilar apresentado ao final ilustra, com as respectivas indicações quilométricas, os locais sugeridos para as alternativas tecnológicas e locacionais em relação ao projeto de duplicação e regularização do Sistema BR-365/364/MG/GO.

O diagrama unifilar também é apresentado Anexo II a este Capítulo.

Tabela 4 - Indicação de Lado de Duplicação em Função das Restrições Ambientais.

D – Direito, E- Esquerdo e I- Indiferente.

Km inicial	Km final	Extensão (Km)	Lado proposto			Restrição ambiental
			D	E	I	
709	709,3	0,3		x		APP Ribeirão Monte Alegre. Aproveitamento da área com vegetação já suprimida e começo de obra de ponte abandonada.
709,3	709,5	0,2	x			Mata Atlântica em estágio médio/avançado no lado esquerdo.
709,5	710,6	1,1			x	-
710,6	710,8	0,2	x			APP com AHS no lado esquerdo.
710,8	711,5	0,7			x	-
711,5	711,9	0,4		x		Mata Atlântica em estágio médio/avançado no lado direito.
711,9	713,1	1,2			x	Lado de duplicação indiferente, porém existe APP interceptada perpendicularmente no km 713.
713,1	714,6	1,5		x		Mata Atlântica em estágio médio/avançado no lado direito.
714,6	716	1,4			x	-
716	716,2	0,2		x		Mata Atlântica em estágio médio/avançado no lado direito.
716,2	716,6	0,4	x			APP no lado esquerdo.
716,6	717,2	0,6		x		Mata Atlântica em estágio médio/avançado no lado direito.
717,2	720	2,8			x	Lado para duplicação indiferente, porém existe APP com Mata Atlântica em estágio médio/avançado interceptada perpendicularmente no km 718,4 logo sugere-se a implantação de canteiro central com barreira New Jersey para o local da ocorrência.
720	720,3	0,3		x		APP sendo interceptada perpendicularmente, com Mata Atlântica em estágio médio avançado no lado direito.
720,3	722,5	2,2			x	Lado de duplicação indiferente, porém existe APP com Mata Atlântica em estágio médio/avançado sendo interceptada perpendicularmente no km 722,2, logo sugere-se a implantação de canteiro central com barreira New Jersey para o local da ocorrência.
722,5	723,7	1,2		x		APP no lado direito com Mata Atlântica em estágio médio/avançado.
723,7	724,2	0,5			x	-
724,2	724,7	0,5		x		Mata Atlântica em estágio médio/avançado em maior área no lado direito.
724,7	725,3	0,6			x	-
725,3	725,7	0,4		x		APP interceptada perpendicularmente e presença de Mata Atlântica em estágio médio/avançado em maior área no lado direito.

Km inicial	Km final	Extensão (Km)	Lado proposto			Restrição ambiental
			D	E	I	
725,7	729,3	3,6			x	-
729,3	730,8	1,5		x		APP no lado direito e Mata Atlântica em estágio médio avançado no lado direito no km 729,4.
730,8	732	1,2	x			APP interceptada perpendicularmente no km 731,1 e presença de Mata Atlântica em estágio médio/avançado em maior área no lado esquerdo.
732	734,1	2,1			x	-
734,1	734,5	0,4		x		APP interceptada perpendicularmente e presença de Mata Atlântica em estágio médio/avançado em maior área no lado direito.
734,5	737,2	2,7			x	-
737,2	737,4	0,2	x			Mata Atlântica em estágio médio/avançado no lado esquerdo.
737,4	737,8	0,4		x		APP interceptada no km 737,5; presença de Mata Atlântica em estágio médio/avançado e cachoeira no lado direito.
737,8	745,6	7,8			x	Lado para duplicação indiferente, porém existem APPs interceptadas perpendicularmente nos km 741,7 e 744,2 e vegetação nativa nos dois lados nos kms 741,4; 741,7; 744,2.
745,6	746,2	0,6	x			Mata Atlântica em estado médio/avançado no lado esquerdo.
746,2	746,7	0,5			x	-
746,7	747	0,3	x			Mata Atlântica em estágio médio/avançado no lado esquerdo.
747	747,4	0,4		x		Mata Atlântica em estágio médio/avançado no lado direito.
747,4	748,4	1			x	Existe APP interceptada perpendicularmente no km 747,8 em estágio médio e avançado de vegetação nativa, logo sugere-se a implantação de canteiro central com barreira New Jersey para o local da ocorrência.
748,4	748,8	0,4		x		Mata Atlântica em estágio médio/avançado no lado direito.
748,8	750,8	2			x	-
750,8	752,5	1,7		x		Área de APP e Mata Atlântica em estágio médio/avançado com maior área no lado direito nos kms 751,2 e 752
752,7	754,7	2			x	Perímetro urbano (Ituiutaba)
754,7	757	2,3	x			APP dentro do perímetro urbano (Ituiutaba), no lado esquerdo
757	758,4	1,4			x	Fim do perímetro urbano de Ituiutaba
758,4	758,7	0,3		x		Mata Atlântica em estágio médio/avançado no lado esquerdo
758,7	761,2	2,5			x	Lado de duplicação indiferente, porém existe APP e Mata Atlântica em estágio médio/avançado no km 759,8 logo sugere-se a implantação de canteiro central com barreira New Jersey.

Km inicial	Km final	Extensão (Km)	Lado proposto			Restrição ambiental
			D	E	I	
761,2	761,5	0,3	x			APP interceptada perpendicularmente no km 761,4 e presença de Mata Atlântica em estágio médio/avançado em maior área no lado esquerdo.
761,5	765	3,5			x	Lado de duplicação indiferente, porém existe APP e Mata Atlântica em estágio médio/avançado interceptada no km 762,4 logo sugere-se a implantação de canteiro central com barreira New Jersey.
765	766,7	1,7		x		APP interceptada perpendicularmente no km 766,3, e Mata Atlântica em estágio médio/avançado em maior área no lado direito.
766,7	767,4	0,7			x	-
767,4	767,8	0,4		x		APP interceptada perpendicularmente no km 767,3 e Mata Atlântica em estágio médio/avançado no lado direito
767,8	769,1	1,3			x	Lado de duplicação indiferente, porém existe APP e Mata Atlântica em estágio médio/avançado, interceptadas no km 768,5, logo sugere-se a implantação de canteiro central com barreira New Jersey para o local da ocorrência.
769,1	769,4	0,3		x		Mata Atlântica em estágio médio/avançado no lado direito
769,4	773,6	4,2			x	Lado de duplicação indiferente, porém existem APPs de Mata Atlântica em estágio médio/avançado interceptadas no km 770,6 a 770,9 com sugestão de Sugestão de duplicação com implantação de canteiro central com barreira New Jersey para o local da ocorrência.
773,6	774,2	0,6	x			Mata Atlântica em estágio médio avançado no lado esquerdo
774,2	774,5	0,3			x	Mata Atlântica em estágio médio/avançado em ambos os lados, logo sugere-se a implantação de canteiro central com barreira New Jersey para o local da ocorrência.
774,5	775	0,5		x		Vegetação de Cerradão em estágio médio/avançado no lado direito
775	778,5	3,5			x	Lado de duplicação indiferente, porém existe APP de Mata Atlântica em estágio médio/avançado interceptada no km 775,6, logo sugere-se a implantação de canteiro central com barreira New Jersey para o local da ocorrência.
778,5	779	0,5		x		Vegetação de Cerrado Sentido Restrito em estágio médio/avançado em maior área no lado direito.
779	780,3	1,3	x			Vegetação de Cerradão no lado esquerdo e APP interceptada perpendicularmente no km 779,2
780,3	782,3	2			x	Lado de duplicação indiferente, porém existe APP interceptada perpendicularmente no km 781,5
782,3	783	0,7		x		Vegetação de Cerradão em estágio médio/avançado em maior área no lado direito
783	783,2	0,2	x			Vegetação de Cerradão em estágio médio/avançado no lado esquerdo
783,2	786,5	3,3			x	Lado de duplicação indiferente, porém existe APP interceptada perpendicularmente no km 784,5
786,5	788,3	1,8	x			Vegetação de Cerradão em estágio médio/avançado em maior área no lado esquerdo, e APP interceptada perpendicularmente no km 787,9
788,3	789,1	0,8		x		APP com vegetação nativa em estágio médio/avançado em maior área no lado direito

Km inicial	Km final	Extensão (Km)	Lado proposto			Restrição ambiental
			D	E	I	
789,1	791,1	1,9			x	Lado de duplicação indiferente, porém existe Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio/avançado em ambos os lados dos km 789,6 ao 790,6 e APPs interceptadas perpendicularmente nos kms 790,3 e km 791,1, logo para as restrições citadas sugere-se a implantação de canteiro central com barreira New Jersey.
791,1	791,3	0,2	x			APP em estado médio/avançado em maior área no lado esquerdo
791,3	791,6	0,3		x		Vegetação de Cerradão em estágio médio/avançado no lado direito
791,6	792,6	1	x			Vegetação de Cerradão em estágio médio /avançado no lado esquerdo e APPs interceptadas perpendicularmente nos kms 792,0 e 792,5.
792,6	794,4	1,8			x	-
794,4	795,4	1	x			Perímetro urbano (Flor de Minas)
795,4	796,9	1,5			x	Lado de duplicação indiferente, porém existe APP interceptadas perpendicularmente no kms 796,7
796,9	799,1	2,2		x		Projeto de Assentamento Nova Piedade Barreiro dos kms 797,0 ao 799,0. Sugestão de duplicação com menor área de desapropriação.
799,1	800,6	1,5			x	Lado de duplicação indiferente, porém existem APPs interceptadas perpendicularmente nos kms 800,1
800,6	802,4	1,8	x			Projeto de Assentamento Vargem do Touro dos kms 807,7 a 801,4. Sugestão de duplicação não gerando área de desapropriação.
802,4	802,9	0,5			x	-
802,9	805,8	2,9		x		Vegetação de Cerradão em estágio médio/avançado no lado direito
805,8	806,4	0,6			x	Vegetação de cerrado sentido restrito em ambos os lados, logo sugere-se a implantação de canteiro central com barreira New Jersey para o local da ocorrência.
806,4	806,7	0,3	x			Vegetação de Cerradão em estágio médio/avançado no lado esquerdo
806,7	807,2	0,5		x		APP no lado direito
807,2	807,6	0,4	x			APP no lado esquerdo
807,6	809,3	1,7		x		Vegetação de Cerradão em estágio médio/avançado em maior área no lado direito
809,3	810,6	1,3	x			Vegetação de Cerradão estágio médio/avançado no lado esquerdo
810,6	811,2	0,6			x	-
811,2	811,6	0,4		x		Vegetação de Cerradão em estágio médio avançado no lado direito
811,6	813,6	2			x	APP em ambos os lados no km 812,4 a 812,6, logo sugere-se a implantação de canteiro central com barreira New Jersey para o trecho da restrição.
813,6	814,8	1,2		x		Vegetação de Cerradão em estágio médio/avançado no lado direito

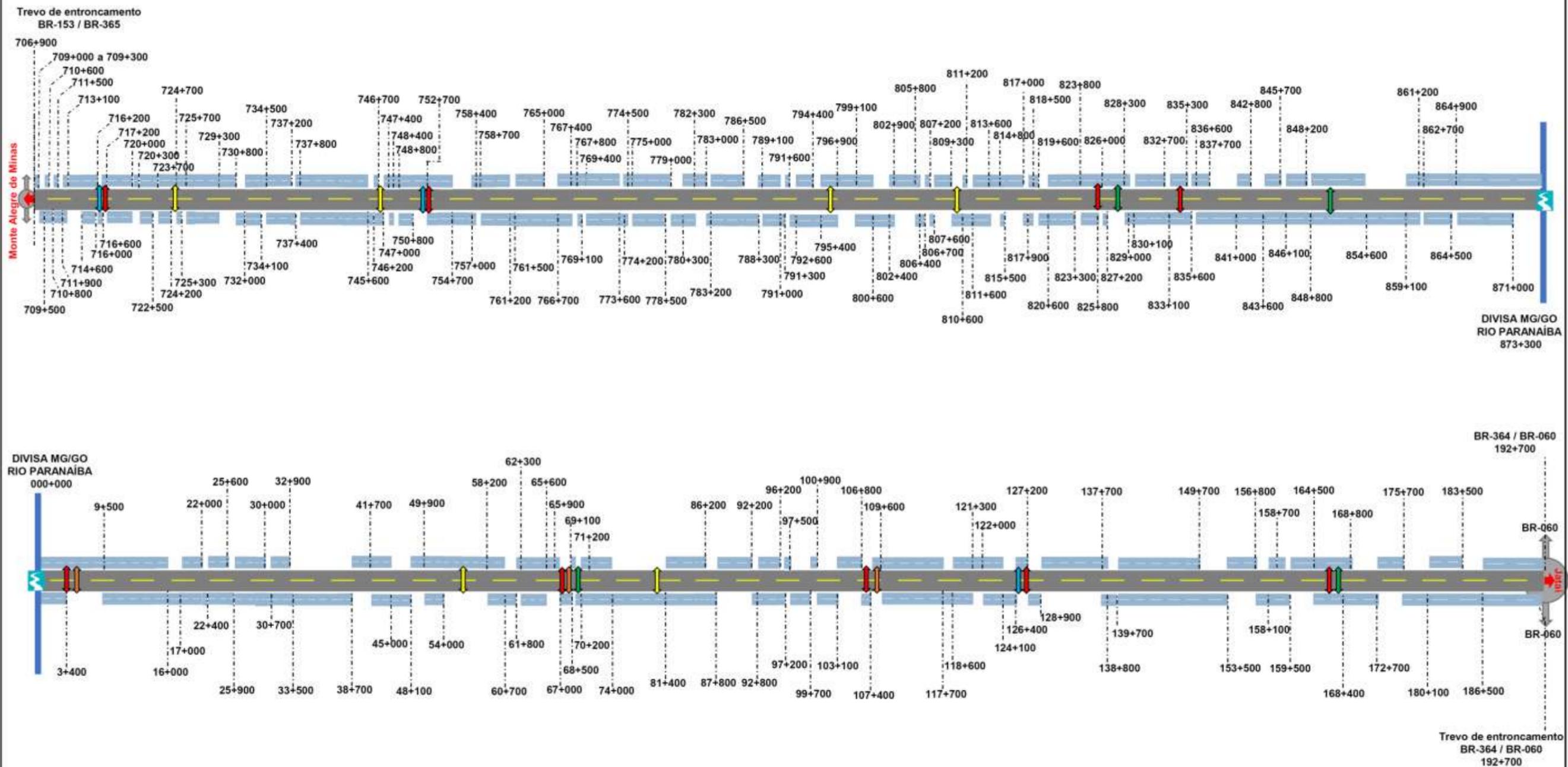
Km inicial	Km final	Extensão (Km)	Lado proposto			Restrição ambiental
			D	E	I	
814,8	815,5	0,7			x	Vegetação de Cerradão em ambos os lados, logo sugere-se a implantação de canteiro central com barreira New Jersey para o local da ocorrência.
815,5	817	1,5		x		Vegetação de Cerradão em estágio médio/avançado no lado direito
817	817,9	0,9	x			Vegetação de Cerradão lado esquerdo
817,9	818,5	0,6			x	-
818,5	819	0,5		x		Vegetação de Cerradão em estágio médio/avançado no lado direito
819	819,3	0,3			x	-
819,3	820,6	1,3			x	Lado de duplicação indiferente, contudo sugestão implantação de canteiro central com barreira New Jersey devido a presença de AHS (km 819,4) e mata ciliar em estágio médio e avançado em ambos os lados (km 819,4 a 819,5), para os trechos de ocorrência das restrições.
820,6	823,3	2,7			x	Vegetação de Cerradão em estágio médio/avançado em ambos os lados e presença de APP no km 821,4, logo sugere-se a implantação de canteiro central com barreira New Jersey para o local da ocorrência.
823,3	823,8	0,5		x		Vegetação de Cerradão em estágio médio/avançado no lado direito
823,8	825,8	2			x	Lado de duplicação indiferente, porém existe APP sendo interceptada perpendicularmente no km 824,7, portanto para o trecho da APP sugere-se a implantação de canteiro central com barreira New Jersey.
825,8	826	0,2			x	APP interceptada perpendicularmente com AHS no lado direito, portanto para o trecho da APP sugere-se a implantação de canteiro central com barreira New Jersey.
826	827,2	1,2			x	-
827,2	828,3	1,1		x		Vegetação de Cerradão em estágio médio/avançado no lado direito
828,3	829	0,7			x	-
829	830,1	1,1	x			Vegetação de Cerradão em estágio médio/avançado no lado esquerdo, com presença de AHS com maior espelho d'água no lado esquerdo no km 830,0
830,1	832,7	2,6			x	-
832,7	833,1	0,4	x			APP e AHS com área de Vegetação de Cerradão em estágio médio/avançado em maior área no lado esquerdo
833,1	835,3	2,2			x	Lado de duplicação indiferente, porém existe APP interceptada perpendicularmente no km 834,3, portanto para o trecho da APP sugere-se a implantação de canteiro central com barreira New Jersey.
835,3	835,6	0,3	x			APP com AHS no lado esquerdo.
835,6	836,6	1		x		Vegetação de Cerradão em estágio médio/avançado no lado direito
836,6	837,7	1,1			x	-

Km inicial	Km final	Extensão (Km)	Lado proposto			Restrição ambiental
			D	E	I	
837,7	841	3,3	x			APP com AHS em ambos os lados. Sugere-se o lado direito para preservação do lado com maior área de espelho d'água e vegetação nativa em estágio médio/avançado em maior área no lado esquerdo
841	842,8	1,8			x	-
842,8	843,6	0,8	x			Vegetação de Cerrado Sentido Restrito em estágio médio/avançado no lado esquerdo
843,6	845,7	2,1	x			Vegetação de Cerrado Sentido Restrito em estágio médio/avançado no lado esquerdo
845,7	846,1	0,4	x			APP com AHS com maior espelho d'água no lado esquerdo
846,1	848,2	2,1			x	Vegetação de Cerradão em ambos os lados.
848,2	848,8	0,6	x			Vegetação de Cerradão em estágio médio/avançado no lado esquerdo
848,8	854,6	5,8			x	Lado de duplicação indiferente, porém existem APPs interceptadas perpendicularmente nos kms; 850,4 e 851,5
854,7	859,1	4,4	x			AHSs em ambos os lados (kms 854,8 e 858,8), sugere-se o lado direito para a preservação do lado com maior área de espelho d'água
859,1	861,2	2,1			x	-
861,2	862,7	1,5		x		Vegetação de Cerradão em estágio médio/avançado no lado direito
862,7	864,5	1,8			x	-
864,5	864,9	0,4		x		Vegetação de Cerradão em estágio médio/avançado no lado direito
864,9	871	6,1			x	-
871	872,2	2,2		x		Município de Chaveslândia no lado direito, interceptação perpendicular à APP no km 872 e APP interceptada perpendicularmente no km 873,0
0	3,4	3,4			x	Lado de duplicação indiferente, porém existe APP interceptada perpendicularmente no km 1,2
3,4	9,5	6,1		x		APP em ambos os lados, com vegetação em estágio médio/avançado em maior área no lado direito e município de São Simão à direita
9,5	16	6,5			x	-
16	17	1	x			Vegetação de Cerradão em estágio médio/avançado no lado esquerdo
17	22	5			x	-
22	22,4	0,4	x			APP com vegetação de Cerradão em estágio médio/avançado no lado esquerdo
22,4	25,6	3,2			x	Lado de duplicação indiferente, porém existem APPs interceptadas perpendicularmente nos kms 22,8 e 23,7
25,6	25,9	0,3	x			APP no lado esquerdo

Km inicial	Km final	Extensão (Km)	Lado proposto			Restrição ambiental
			D	E	I	
25,9	30	4,1			x	Lado de duplicação indiferente, porém existe APP interceptada perpendicularmente no km 27,0 e 27,7
30	30,7	0,7	x			APPs com áreas de maior conservação no lado esquerdo
30,7	32,9	2,2			x	Lado de duplicação indiferente, porém existe APP interceptada perpendicularmente no km 31,2
32,9	38,7	5,8	x			APPs com áreas de maior conservação no lado esquerdo com vegetação nativa em estágio médio/avançado, porém existe APP interceptada perpendicularmente no km 36,5
38,7	41,7	3		x		Vegetação de Cerradão em estágio médio/avançado no lado direito, APP com AHS (km 40,8) no lado direito e APP com lado maior de conservação no lado direito
41,7	45	3,3			x	Lado de duplicação indiferente, porém existe APP interceptada perpendicularmente no km 42,5
45	48,1	3,1	x			Vegetação de Cerradão em estágio médio/avançado no lado esquerdo, porém existe APP interceptada perpendicularmente no km 47,5
48,1	49,9	1,8		x		Vegetação de Cerrado Sentido Restrito em estágio médio/avançado no lado direito, porém existe APP interceptada perpendicularmente no km 49,3
49,9	54	4,1			x	-
54	58,2	4,2		x		APP com vegetação de Cerrado Sentido Restrito em estágio médio/avançado com lado maior de conservação no direito, porém existe APP interceptada perpendicularmente no km 54,9
58,2	60,7	2,5			x	Lado de duplicação indiferente, porém existem APPs interceptadas perpendicularmente no kms 60,0
60,7	61,8	1,1	x			Vegetação de Cerradão em estágio médio/avançado no lado esquerdo, porém existem APPs interceptadas perpendicularmente no kms 61,6
61,8	62,3	0,5		x		APP no lado direito
62,3	65,6	3,3			x	-
65,6	65,9	0,3		x		APP no lado direito
65,9	68,5	2,6			x	Mata ciliar em estágio médio/avançado em ambos os lados no km 65,9, logo sugere-se a implantação de canteiro central com barreira New Jersey para o local da ocorrência.
68,5	69,1	0,6		x		APP estágio médio/avançado no lado direito perpendicular a rodovia.
69,1	70,2	1,1	x			APP no lado esquerdo.
70,2	71,2	1		x		Vegetação de Cerradão em estágio médio/avançado no lado direito.
71,2	74	2,8			x	Lado de duplicação indiferente, porém existem manchas de vegetação nativa em ambos os lados até km 73,7, logo sugere-se a implantação de canteiro central com barreira New Jersey para o local da ocorrência.
74	81,4	7,4	x			APP com vegetação nativa em estágio médio/avançado no lado esquerdo, porém existem APPs interceptadas perpendicularmente nos kms 78,3; 79,2

Km inicial	Km final	Extensão (Km)	Lado proposto			Restrição ambiental
			D	E	I	
81,2	81,4	0,2	x			Vegetação de Cerradão em estágio médio/avançado no lado esquerdo
81,4	86,2	4,8			x	Lado de duplicação indiferente, porém existem APPs interceptadas perpendicularmente nos kms 81,5; 82,2 e 85,9
86,2	87,8	1,6	x			Vegetação de Cerradão em estágio médio/avançado no lado esquerdo, porém existe APP interceptada perpendicularmente no km 87,7
87,8	92,2	4,4		x		Vegetação de Cerradão em estágio médio/avançado no lado direito e APP interceptada perpendicularmente no km 90,6
92,2	92,8	0,6	x			Vegetação de Cerradão em estágio médio/avançado no lado esquerdo
92,8	96,2	3,4			x	Lado de duplicação indiferente, porém existe APP interceptada perpendicularmente no km 95,6
96,2	97,2	1	x			APP no lado esquerdo
97,2	97,5	0,3		x		APP com AHS no lado direito
97,5	99,7	2,2	x			Vegetação de Cerradão em estágio médio/avançado no lado esquerdo, porém existe APP interceptada perpendicularmente no km 99,5
99,7	100,9	1,2		x		Vegetação de Cerrado Sentido Restrito em estágio médio/avançado no lado direito
100,9	103,1	2,2	x			Vegetação de mata ciliar no lado esquerdo
103,1	106,8	3,7		x		Vegetação de Cerradão em estágio médio/avançado no lado direito
106,8	107,4	0,6	x			Vegetação de Cerradão em estágio médio/avançado no lado esquerdo
107,4	109,6	2,2		x		Vegetação de Cerradão em estágio médio/avançado no lado direito, com presença de APP no km 109,5
109,6	117,7	8,1			x	Lado de duplicação indiferente, porém existem APPs interceptadas perpendicularmente nos kms 113,2; 115,9 e 117,0
117,7	118,6	0,9	x			APP com vegetação nativa em estágio médio/avançado no lado esquerdo
118,6	121,3	2,7			x	-
121,3	122	0,7		x		Vegetação de Cerradão em estágio médio/avançado no lado direito
122,0	124,1	2,1			x	-
124,1	126,4	2,3	x			APP com vegetação nativa em estágio médio/avançado no lado esquerdo com presença de APP no km 126,0
126,4	127,2	0,8		x		Vegetação de Cerradão em estágio médio/avançado no lado direito
127,2	128,9	1,7	x			APP no lado esquerdo
128,9	137,7	8,8		x		APPs no lado esquerdo e uma APP interceptada perpendicularmente no km 129,4

Km inicial	Km final	Extensão (Km)	Lado proposto			Restrição ambiental
			D	E	I	
137,7	138,8	1,1			x	Reflorestamento com eucaliptos em ambos os lados
138,8	139,7	0,9	x			APP com vegetação nativa em estágio médio/avançado no lado esquerdo
138,7	149,7	11			x	Lado de duplicação indiferente, porém existem APPs interceptadas perpendicularmente nos kms 146,1 e 148,8
149,7	153,5	3,8	x			APP com vegetação nativa em estágio médio/avançado no lado esquerdo
153,5	156,8	3,3		x		APP com vegetação nativa em estágio médio/avançado no lado direito, porém existem APPs interceptadas perpendicularmente nos kms 154,5 e 155,2.
156,8	158,1	1,3	x			APP no lado esquerdo
158,1	158,7	0,6		x		APP no lado direito
158,7	159,5	0,8			x	Lado de duplicação indiferente, porém existe APP interceptada perpendicularmente no km 159,4.
159,5	164,5	5		x		APP e vegetação nativa em estado médio/avançado no lado direito
164,5	168,4	3,9			x	-
168,4	168,8	0,4		x		Vegetação de Cerradão em estágio médio/avançado no lado direito
168,8	172,7	3,9	x			Vegetação de Cerradão em estágio médio/avançado no lado esquerdo
172,7	175,7	3		x		Vegetação de Cerradão em estágio médio/avançado no lado direito, porém existem APPs interceptadas perpendicularmente nos kms 173,5 e 174,5
175,7	180,1	4,4	x			Vegetação de Cerradão em estágio médio/avançado, APP no lado esquerdo e APP interceptada perpendicularmente no km 176,6
180,1	183,5	3,4			x	Lado de duplicação indiferente, porém existem APP interceptada perpendicularmente no km 180,4
183,5	186,5	3	x			Vegetação de Cerradão em estágio médio/avançado no lado esquerdo
186,5	192,7	5,5			x	Lado de duplicação indiferente, porém existem APPs interceptadas perpendicularmente nos kms 187,7; 188,0 e 190,0



Legenda:

Rodovia BR-365/364/MG/GO:

Sugestão de lado a duplicar:

Unidade numérica: Quilômetros

Medidas de todos os grupos:

Sugestão de passagem de fauna (anfíbios):

Sugestão de passagem de fauna (répteis):

Sugestão de passagem de fauna (mamíferos):

Medidas para avifauna:

9.3 ANEXOS

ANEXO I – FIGURAS DOS DESVIOS COM OS PONTOS DAS NASCENTES, AS ÁREAS DE APP NO TRECHO E A ALTERNATIVA DE DESVIO (Digital);

ANEXO II - DIAGRAMA UNIFILAR;

ANEXO III - OS MAPAS DOS TRECHOS COM PROPOSTAS DE ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS DE ADOÇÃO DE BARREIRAS NEW JERSEY.