

Contrato de Parceria Público-Privada nº 003/2021  
Concessionária Grãos do Piauí Concessionária de Rodovias SPE S.A.



# RELATÓRIO GERAL DE VERIFICAÇÃO

PI 397-VI-FIS-RGV-2022-03-R00 –  
VOLUME ÚNICO

**JANEIRO/2022**

**EVVIA ICO**

RODOVIA TRANSCERRADOS – ESTRADA PALESTINA  
CONSÓRCIO

# GOVERNO DO ESTADO DO PIAUÍ

SUPERINTENDÊNCIA DE PARCERIAS E CONCESSÕES – SUPARC

## RELATÓRIO GERAL DE VERIFICAÇÃO

PI397-VI-FIS-RGV-2022-03-R00 – VOLUME ÚNICO

Contrato:	Contrato de Parceria Público-Privada Nº 003/2021
Objeto:	Prestação de serviços como Verificador Independente, atuando na fiscalização, aferição do desempenho e avaliação dos impactos socioeconômicos
Lote:	Único
Trechos:	Rodovia PI 397 – Entrº PI 247/ BR 324 (p/Sebastião Leal) ao Entrº PI 262 (Estrada Palestina) Rodovia PI 262 - Entrº PI 397 (km 236,00) ao Entrº BR 135 (p/ Bom Jesus)
Extensão:	276,80 km
Empresa Concessionária:	Concessionária Grãos do Piauí Concessionária de Rodovias SPE S.A.
Verificador Independente:	Consórcio EVVIA ICO

**JANEIRO/2022**

**RESUMO**

## RESUMO:

O presente Relatório de Verificação tem por objetivo apresentar as principais ações realizadas pela Verificadora Independente no mês de janeiro/2022 com um breve comparativo entre alguns serviços elencados no Relatório referente ao mês de Dezembro/2021, apresentado em Janeiro de 2022.

Este Relatório visa compilar o andamento das diversas atividades supervisionadas pelo Verificador Independente, com ênfase ao comparativo entre a vistoria realizada no mês de dezembro, marcado pela ocorrência de intensas chuvas na região e o de janeiro, quando os serviços de minimização dos problemas nos segmentos não pavimentados e eliminação dos problemas emergenciais, que são relativos aos Trabalhos Iniciais, puderam ser efetivamente iniciados pela Concessionária.

Dentre os trabalhos do Verificador Independente para a Rodovia PI 397 – Entrº PI 247/ BR 324 (p/Sebastião Leal) a Rodovia PI 262 - Entrº BR 135 (p/ Bom Jesus), está a Elaboração do Relatório Geral de Verificação, onde estão inclusos os itens descritos abaixo:

- Contextualização (Panorama Contratual) e Funções Gerenciais do Verificador;
- Atividades Desenvolvidas
- Vistoria Técnica
- Indicadores de Desempenho
- Metodologia para Aferição dos Indicadores de Desempenho
- Operação Rodoviária
- Controle de Pendências
- Comunicações Expedidas

**SUMÁRIO**

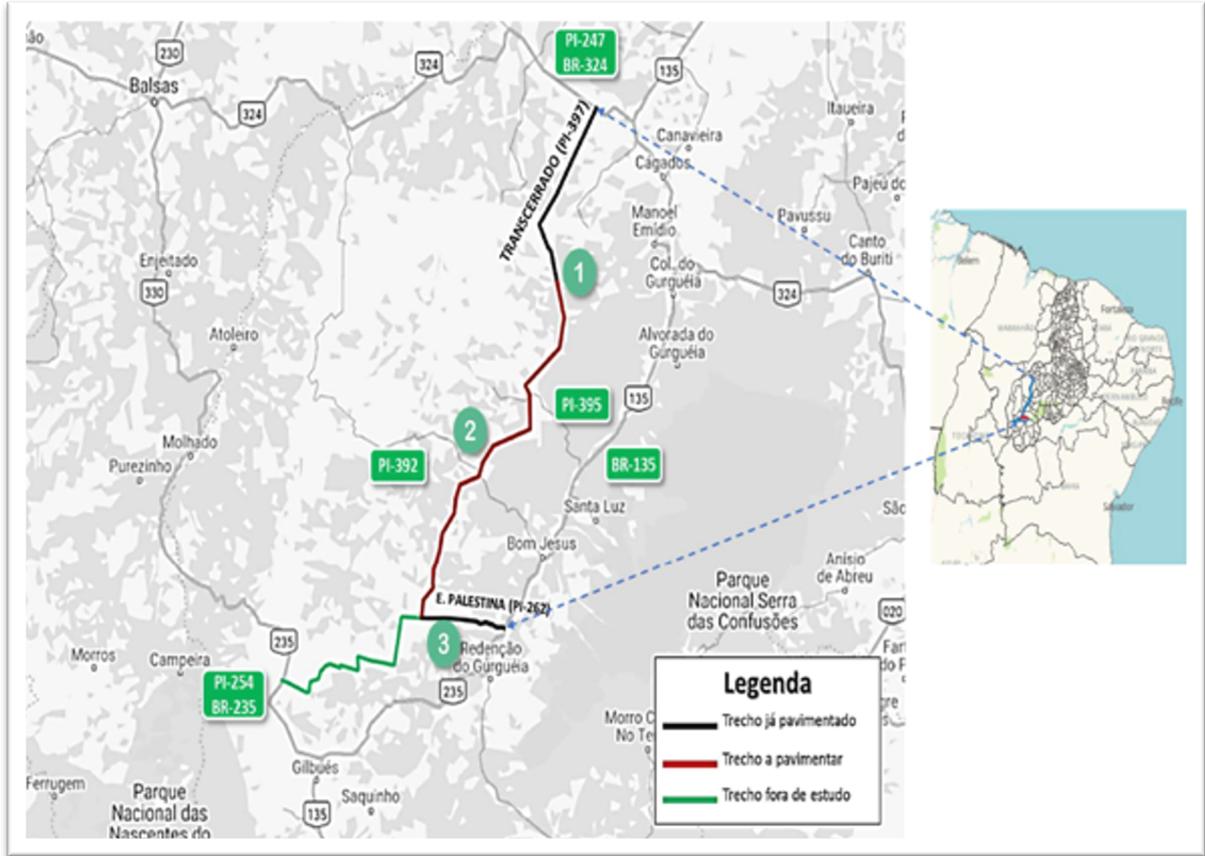
## SUMÁRIO

1.	MAPA DE SITUAÇÃO DA CONCESSÃO .....	14
2.	FUNÇÕES GERENCIAIS .....	18
2.1.	Dados Contratuais .....	18
2.2.	Caracterização do Sistema Rodoviário .....	20
2.3.	Papel do Verificador Independente .....	21
2.4.	Atribuições .....	22
2.5.	Estrutura Organizacional .....	24
2.6.	Cronograma e Medições .....	27
3.	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS .....	33
3.1.	Ações realizadas no mês .....	33
3.1.1.	Vistorias Realizadas .....	33
3.1.2.	Cadastro Georreferenciado .....	34
3.1.3.	Desenvolvimento de Software .....	34
3.1.4.	Solicitação de prazo da cobertura vegetal .....	35
3.2.	Documentação Expedida/Recebida .....	36
3.3.	Aspectos Jurídicos e Sociais .....	39
3.3.1.	Do Diagnóstico Preliminar .....	40
3.3.2.	Considerações Jurídicas .....	40
3.3.3.	Contexto Socioeconômico da Região .....	44
3.3.4.	Metodologia proposta para os Estudos de Externalidades e Impactos Positivos da Concessão .....	45
4.	VISTORIA TÉCNICA .....	66
4.1.	Trecho 01 .....	67
4.1.1.	Segmento Homogêneo 01 .....	70
4.1.2.	Segmento Homogêneo 02 .....	75
4.1.3.	Segmento Homogêneo 03 .....	78
4.2.	Trecho 02 .....	80

4.2.1 Segmento Homogêneo 04.....	82
4.2.2 Segmento Homogêneo 05.....	86
4.2.3 Segmento Homogêneo 06.....	89
4.2.4 Segmento Homogêneo 07.....	91
4.3 Trecho 03 .....	93
4.3.1 Segmento Homogêneo 08.....	95
4.4 Registros Fotográficos das Rodovias PI 397 / PI-262 entre os dias 24/01/2022 e 27/01/2022.....	98
5. INDICADORES DE DESEMPENHO .....	114
6. METODOLOGIA PARA AFERIÇÃO DOS INDICADORES .....	116
7. OPERAÇÃO RODOVIÁRIA.....	118
8. CONTROLE DE PENDÊNCIAS.....	120
8.1. Análise da solicitação da Concessionária referente à alteração de prazo do item 1.1.3.3 do PER.....	120
8.2. Cadastro Georreferenciado .....	121
9. ANEXOS .....	123
9.1 Anexo 1 – Comunicações Expedidas .....	123
9.2 Anexo 2 – DVD .....	128
10. REFERÊNCIAS .....	130
11. TERMO DE ENCERRAMENTO .....	133

**MAPA DE SITUAÇÃO DA CONCESSÃO**

## 1. MAPA DE SITUAÇÃO DA CONCESSÃO





Estado de Piauí Concessão PI-397 / PI-262

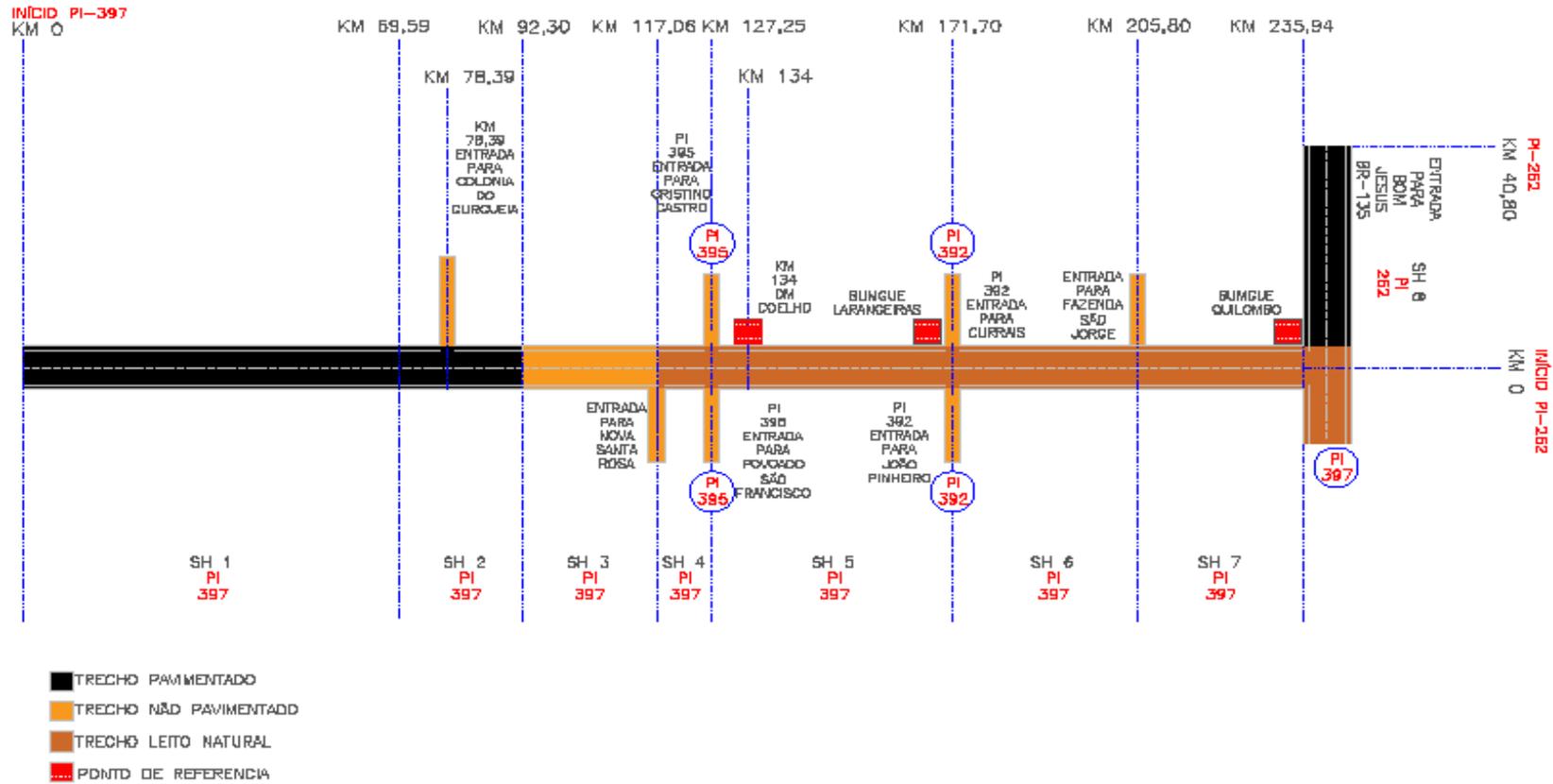


Diagrama Linear da Concessão PI-397 / PI-262 Trecho 01, Trecho 02 e Trecho 03

**EVVIA ICO**

RODOVIA TRANSERRADOS - ESTRADA PALESTINA  
CONSÓRCIO

**FUNÇÕES GERENCIAIS**

## 2. FUNÇÕES GERENCIAIS

### 2.1. Dados Contratuais

O **Consórcio EVVIA ICO** foi contratado pela empresa **GRÃOS DO PIAUÍ CONCESSIONÁRIA DE RODOVIAS SPE S.A**, para a Prestação de Serviços de Verificador Independente, conforme dispositivos constantes no **Contrato de Parceria Público-Privada nº 03/2021**, com total autonomia e independência, sem qualquer espécie de subordinação ao Contratante ou ao Poder Concedente.

O **Consórcio** atua no interesse do Poder Concedente - DER/PI, como Verificador Independente para o desenvolvimento de estudos e análises técnicas, no apoio à fiscalização e acompanhamento da Concessão, sob responsabilidade da **GRÃOS DO PIAUÍ CONCESSIONÁRIA DE RODOVIAS S.A.**

O Prazo da Concessão é de 30 (trinta) anos, contados da data de assinatura do Termo de Transferência, que ocorreu no dia 26 de outubro de 2021, tendo sua eficácia condicionada à operacionalização da garantia contratual, o que ocorreu no último dia 28/12/2021, conforme detalhado ao longo deste relatório. Dessa forma, o dia 28 de dezembro de 2021 marca o início da eficácia da concessão.

O Contrato de Verificador Independente tem vigência de 5 (cinco) anos, prorrogável mediante aditivo após manifestação das partes, contados a partir da data da assinatura em 22 de outubro de 2021.

Com o objeto de alteração da qualificação da parte contratada e do preço de contrato, foi assinado em 17/01/2022 o 1º Termo Aditivo ao contrato deste Verificador Independente, termo este encaminhado pelo Verificador por meio do Ofício nº 006/2022/VI\_PI397, que consta em anexo juntamente com as demais correspondências expedidas.

O objeto do contrato de Concessão é composto pelo trecho rodoviário:

- Rodovia PI 397 – Entrº PI 247/ BR 324 (p/Sebastião Leal) ao Entrº PI 262 (Estrada Palestina), com extensão de 236,00 km.
- Rodovia PI 262 - Entrº PI 397 (km 236,00) ao Entrº BR 135 (p/ Bom Jesus), com extensão de 40,80 km.

Fazem parte desse Programa de Concessão Patrocinada (PPP) todos os elementos integrantes da faixa de domínio, além de acessos e alças, edificações e

terrenos, pistas centrais, laterais, marginais ou locais, ligadas diretamente ou por dispositivos de interconexão com a rodovia, acostamentos e quaisquer outros elementos que se encontrem nos limites da faixa de domínio, bem como pelas futuras áreas ocupadas com instalações operacionais e administrativas relacionadas à Concessão. Patrocinada (PPP).

Abaixo, apresenta-se breve histórico do procedimento licitatório que deu origem ao Contrato de Concessão e o resumo das principais informações contratuais.

<b>Informações do Contrato de Concessão</b>	
<b>Nome de Referência do Projeto</b>	Rodovia Transcerrados
<b>Escopo</b>	Prestação dos serviços públicos de construção, conservação, recuperação, manutenção, implantação de melhorias e operação rodoviária
<b>Rodovias</b>	PI 397 – Transcerrados e PI 262 – Estrada Palestina
<b>Extensão do Trecho</b>	276,80 km
<b>Prazo de Concessão</b>	30 anos
<b>Data de publicação da Concorrência Pública Nº 003/2020 – SUPARC</b>	23/02/2021
<b>Entrega dos envelopes das Propostas</b>	27/05/2021
<b>Sessão Pública do Leilão (B3 S.A.)</b>	28/05/2021
<b>Data de Assinatura do Contrato de Concessão</b>	26/07/2021
<b>Data de Assinatura do Termo de Transferência do Sistema Rodoviário</b>	26/10/2021
<b>Concessionária</b>	Grãos do Piauí Concessionária de Rodovias SPE S.A
<b>Investimentos Previstos</b>	R\$ 650.049.692,73
<b>Taxa Interna de Retorno (TIR)</b>	9,20% a.a.
<b>“Payback” (ref. ao tempo de retorno)</b>	13 anos

## 2.2. Caracterização do Sistema Rodoviário

A concessão em questão é composta por vias pavimentadas e em leito natural, inseridas nas Rodovias PI-397 Transcerrados e PI-262 Estrada Palestina do Estado do Piauí.

A seguir estão definidos os Segmentos Homogêneos das rodovias Transcerrados e Palestina, que serão utilizados para a avaliação do desempenho e monitoramento geral da CONCESSÃO PATROCINADA (PPP).

SEGMENTOS HOMOGÊNEOS							
SH	ROD.	LOCAL DE INÍCIO	LOCAL DE FIM	INÍCIO (km)	FIM (km)	Tipo	EXT. (km)
1	PI-397	Entr. PI-347/BR-324 (p/ Sebastião Leal)	Divisa dos Municípios Uruçuí/Sebastião Leal	0,00	69,59	Pav.	69,6
2	PI-397	Divisa dos Municípios Uruçuí/Sebastião Leal	Fim Pavimentação (Atual)	69,59	92,30	Pav.	22,7
3	PI-397	Fim Pavimentação (Atual)	Entr. Acesso Distrito de Nova Santa Rosa	92,30	117,06	Não Pav.	24,8
4	PI-397	Entr. Acesso Distrito de Nova Santa Rosa	Entr. PI-395	117,06	127,25	Não Pav.	10,2
5	PI-397	Entr. PI-395	Entr. PI-392	127,25	171,70	Não Pav.	44,5
6	PI-397	Entr. PI-392	Divisa dos Municípios Currais/Bom Jesus	171,70	205,80	Não Pav.	34,1
7	PI-397	Divisa dos Municípios Currais/Bom Jesus	Entr. PI-262 (Estrada Palestina)	205,80	235,94	Não Pav.	30,1
8	PI-262	Entr. PI-397 (km 236)	Entr. BR-135 (p/ Bom Jesus)	0,00	40,80	Pav.	40,8
<b>Extensão Total (km)</b>							<b>276,80</b>

Vale ressaltar que os segmentos que se encontram em leito natural (Não Pav. no quadro acima), totalizando uma extensão de 143,70 km, deverão ser pavimentadas no prazo máximo de 2 (dois) anos pela Concessionária, a contar da transferência do sistema rodoviário<sup>1</sup>, sendo que estes trechos, não pavimentados, só terão seu início da cobrança de pedágio liberada após estarem pavimentados, trazendo com isso melhor trafegabilidade e segurança para os usuários.

<sup>1</sup> O Termo de Transferência Rodoviária passou a ter total eficácia em 28 de dezembro de 2021, após terem sido satisfeitas todas as condições para tal, marcando nessa data o início da eficácia da concessão.

Referente às Praças de Pedágio, segundo item 2.6.6 do PER, deverão ser implantadas 4 praças ao longo da Concessão Patrocinada, nos seguintes locais aproximados:

Praças	Rodovia	Km	Município
Praça 01	PI 397	10,00	Sebastião Leal
Praça 02	PI 397	80,00	Uruçuí
Praça 03	PI 397	160,00	Currais
Praça 04	PI 262	20,00	Bom Jesus

A Concessionária deverá apresentar ao DER/PI para “Não Objeção”, até o 5º mês de concessão, o relatório contendo o cálculo do número de cabines e o projeto funcional das Praças de Pedágio, onde deverá ser definida a localização exata de cada uma delas.

Lembrando que, conforme dito nos parágrafos anteriores, as Praças de Pedágio P2 e P3, localizadas nos segmentos em leito natural, só entrarão em operação após a conclusão das obras de pavimentação e o Poder Concedente emitir a Autorização para início da cobrança de pedágio.

### 2.3. Papel do Verificador Independente

O Verificador Independente tem o papel intrínseco de trazer lisura e independência quanto aos interesses das partes envolvidas no Contrato de Parceria Público-Privada nº 03/2021.

Desta forma o papel do VERIFICADOR é realizar a avaliação de desempenho do concessionário de forma transparente, conferindo imparcialidade ao processo, ao mesmo tempo em que preserva o interesse público. Fica sob sua responsabilidade o cálculo mensal do montante de Contraprestação Pecuniária a ser repassada ao CONCESSIONÁRIO pelo PODER CONCEDENTE.

Além de atuar como elemento de apoio adicional para o poder público, a verificação independente gera mais valor para o Poder Concedente, contribuindo para uma gestão eficaz dos contratos e a boa comunicação entre as partes, reduzindo atritos e garantindo a efetividade do serviço prestado ao cidadão em uma concessão.

Com transparência e independência, o Verificador Independente monitora a qualidade do serviço prestado pelo Concessionário, medindo periodicamente os

indicadores de desempenho previstos na **PARTE 5.7 – Sistema de Aferição dos Indicadores**.

Além da economia gerada pela garantia de eficiência da Verificação Independente dos serviços do Concessionário, a medição dos indicadores gera uma **Nota de Desempenho** que, aplicada aos termos descritos no item 5.7.1 do PER, pode resultar ainda em redução nos reajustes tarifários repassados aos usuários.

É também seu papel promover o constante alinhamento entre as partes, assegurando a integração e o fluxo racional de comunicação, atuando de forma transparente e consistente na aferição do desempenho e realizando a gestão de pleitos por meio de suporte técnico em casos de divergência entre as partes.

Para evitar a assimetria de informações, durante todo o prazo do Contrato de CONCESSÃO PATROCINADA (PPP), as partes envolvidas, sendo elas PODER CONCEDENTE (DER/PI), CMOG, CONCESSIONÁRIO e VERIFICADOR INDEPENDENTE, devem ter como princípio básico que todos os projetos, correspondências, comunicados, atas de reuniões, pareceres, decisões e outras atinentes ao Contrato serão compartilhados com cópias para todas as partes.

Por fim, o Verificador Independente deve suportar tecnicamente eventuais ajustes nos pagamentos do Concessionário, sempre assegurando a remuneração justa, de acordo com o estabelecido em contrato.

## 2.4. Atribuições

Constitui-se como atribuição do Verificador Independente executar os serviços previstos no Plano de Exploração Rodoviário da Concessão da PI-397/PI-262, (Anexo do II Edital), notadamente, os seguintes:

- Apoio ao Poder Concedente na transferência do Sistema Rodoviário;
- Análise dos projetos básicos e executivos apresentados pela CONCESSIONÁRIA;
- Análise dos cronogramas físico-financeiros das obras de ampliação e melhorias;
- Desenho dos processos para monitoramento e controle do desempenho da CONCESSIONÁRIA;

- Desenvolvimento dos modelos de relatórios a serem apresentados pela CONCESSIONÁRIA durante o contrato;
- Identificação de sistemas, plataformas e tecnologias para monitoramento dos indicadores de desempenho;
- Desenvolvimento ou aquisição de software para acompanhamento de todos os dados da concessão patrocinada (PPP),
- Manutenção e acompanhamento da evolução do ferramental desenvolvido ao longo do contrato para fins de monitoramento;
- Desenvolvimento de manuais de uso e apostilas técnicas;
- Criação de painel de controle para gestão de indicadores;
- Monitoramento dos indicadores definidos no PER;
- Levantamento de campo no mínimo 2 (duas) vezes ao ano dos indicadores: IRI, trilha de roda, retro refletância de sinalização horizontal e vertical, área trincada no pavimento, drenagem subterrânea e todos os outros indicadores previstos nesse PER;
- Mensalmente serão avaliados em campo os indicadores de buracos e panelas no pavimento, drenagem superficial, contagem de placas e os parâmetros gerais;
- Monitoramento do volume de tráfego da rodovia, com avaliação dos resultados dos contadores de tráfego instalados na rodovia juntamente com as informações das praças de pedágio;
- Participação em comissão de recebimento dos trabalhos iniciais, da autorização para cobrança de pedágio, dos serviços de recuperação;
- Participação em comissão de recebimentos das obras de ampliação e melhorias com levantamento em campo dos indicadores de qualidade previstos nesse PER;
- Elaboração de relatórios de vistoria, e relatórios de análises técnicas subsidiando o Poder Concedente DER/PI na emissão das “Não Objeção” previstas nesse PER;
- Cálculo e emissão das Notas de Desempenho;
- Cálculo e emissão do Valor da Contraprestação Mensal a ser paga pelo Poder Concedente ao Concessionário

- Cálculo anual da atualização monetária da tarifa de pedágio;
- Cálculo das revisões extraordinárias da tarifa de pedágio;
- Análise de pleitos da CONCESSIONÁRIA com levantamento de dados, causas internas e externas do pleito, estudos de engenharia, estudos de viabilidade econômico-financeira, análise de sensibilidade das variáveis e finalmente emissão de relatórios conclusivos com definição de ações para o Poder Concedente e CONCESSIONÁRIA;
- Identificação dentro ou fora da Matriz de Riscos, dos riscos associados à concessão patrocinada (PPP), analisando consequências e priorizando soluções, prevenindo ou minimizando eventuais consequências indesejadas ao contrato;
- Desenvolvimento de estudos de capacidade e nível de serviço para verificação da necessidade de implantação de intervenções condicionadas;
- Análise do Plano de Segurança Rodoviário (PSR) e do Plano de Gestão Ambiental apresentados pela CONCESSIONÁRIA;
- Acompanhamento das ações da CONCESSIONÁRIA referentes a esses dois projetos elencando os benefícios obtidos;
- Elaboração de estudos para a revisão dos indicadores de desempenho estratégicos ao longo do contrato;
- Análise dos pedidos de reequilíbrios econômico-financeiros e dos aditamentos contratuais.

## 2.5. Estrutura Organizacional

O Consórcio Evvia ICO, que atua como Verificador Independente, conta com equipes específicas para cada tipo de serviço contratado.

Essas equipes são constituídas por profissionais especializados em suas áreas de atuação, contando, quando necessário, com o suporte e apoio das empresas integrantes do Consórcio e de Consultores Especializados.

A figura a seguir apresenta a estrutura organizacional proposta para a execução dos serviços.

**ESTRUTURA ORGANIZACIONAL PRINCIPAL DO CONSÓRCIO DE APOIO COMPLEMENTAR**



Segue a apresentação dos profissionais que fazem parte do quadro técnico do Consórcio EVVIA ICO:

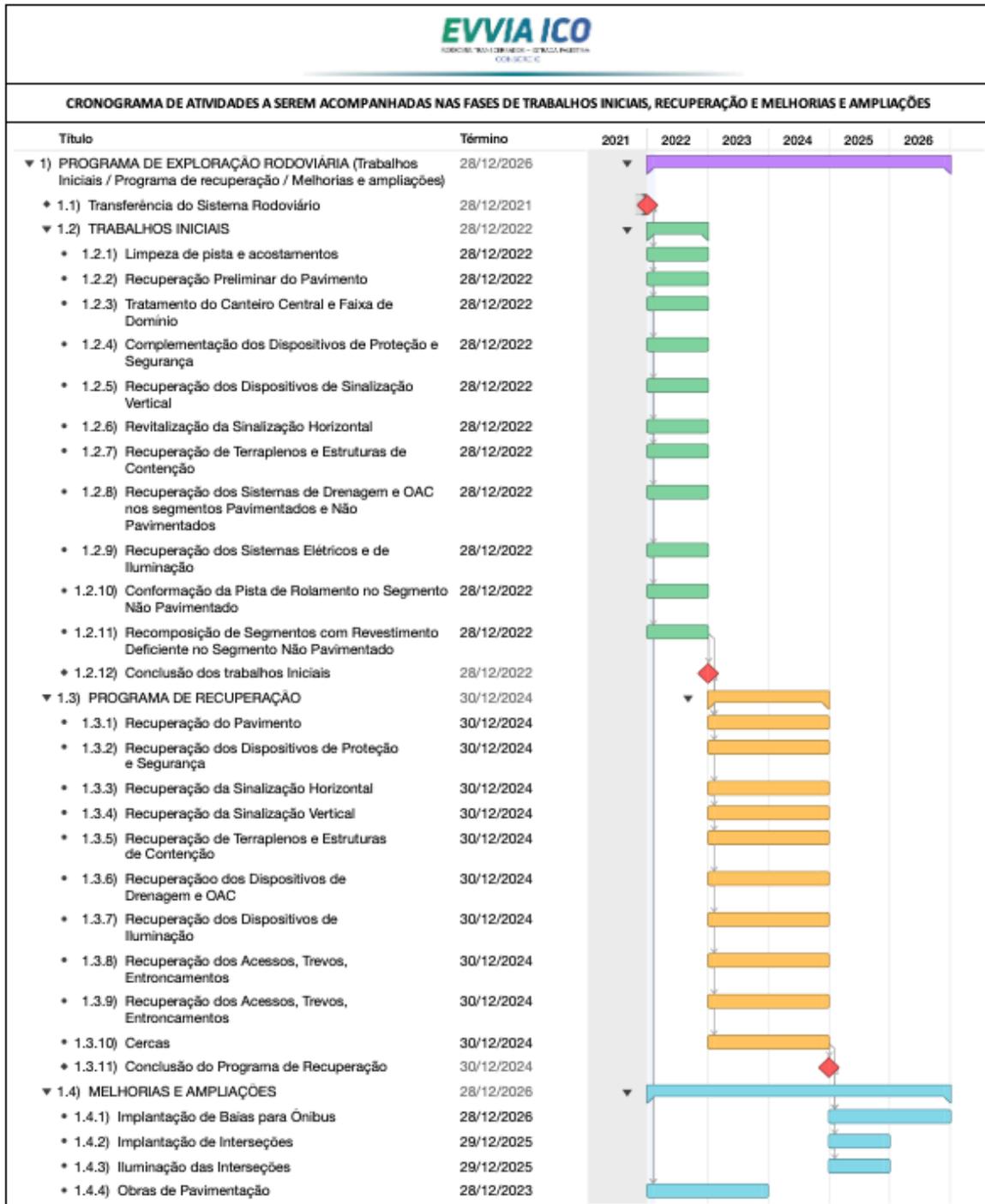
COMPOSIÇÃO DA EQUIPE				
NOME	FORMAÇÃO	FUNÇÃO	ÓRGÃO DE CLASSE	Nº REGISTRO PROFISSIONAL
Marcos Catalano Corrêa	Engenheiro Civil	Coordenador Geral	CREA-SP	5060340611/D-SP
Diogo Menezes Souza	Engenheiro Civil	Coordenador Técnico Operacional	CREA-GO	15926/D-GO
Manoel Jorge Axkar de Saboia Campos	Administrador e Economista	Consultor Econômico-Financeiro		
Ari Cristiano Raimundo	Engenheiro da Computação	Consultor em Tecnologia da Informação	CREA-PR	96352/D-PR
Isadora Chansky Cohen	Advogada	Consultora Jurídica	OAB-SP	325403-SP
Lúisa Almeida Dubourcq Santana	Advogada	Consultora Jurídica	OAB-PE	35162-PE
Eduardo Medina Schutt	Administrador Público	Consultor em Gestão		
Érika Paim Pimenta Guerra	Administradora	Apoio Técnico	CRA-MT	MT-07405

Dhrielly D'Anka Dladmylla Leal da Silva	Engenheira Civil	Apoio Técnico	CREA-PI	1920188800/P-PI
Daniela Argenta	Engenheira Civil	Apoio Técnico	CREA-MT	1200051866/D-MT
Ana Carolina Sette da Silveira	Advogada	Consultora Jurídica	OAB-MG	404.653-SP
Victor Medeiros	Economista	Consultor econômico-financeiro		
Antonio de Pádua Galeno Patrício Rodrigues	Engenheiro Civil	Apoio Técnico	CREA-PI	20178-PI

## 2.6. Cronograma e Medições

 RODOVIA TRANSCERRADOS - ESTRADA PALESTINA CONSÓRCIO																
CRONOGRAMA FISICO-FINANCEIRO*																
CONTRATO:	Contrato de Parceria Público-Privada nº 03/2021						EMPRESA:	CONSÓRCIO EVVIA ICO								
OBJETO:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA ATUAR COMO VERIFICADOR INDEPENDENTE na fiscalização, aferição do desempenho e impactos socioeconômicos e na qualidade dos serviços prestados no âmbito do Contrato de Parceria Público-Privada nº 03/2021, cujo objeto é a concessão patrocinada dos serviços públicos de construção, conservação, recuperação, manutenção, implantação de melhorias e operação rodoviária dos trechos das Rodovias Transcerrados e Estrada Palestina, para o Governo do Estado do Piauí.						DATA:	31/01/2022								
							MEDIÇÃO:	JANEIRO/2022								
EXTENSÃO:	276,80 km						PERÍODO:	01/01/2022 À 31/01/2022								
SERVIÇO	SITUAÇÃO	MESES	out/21	nov/21	dez/21	jan/21	fev/21	mar/21	abr/21	mai/21	jun/21	jul/21	ago/21	set/21	out/21	
		DIAS	5	35	65	95	125	155	185	215	245	275	305	335	365	
VERIFICADOR INDEPENDENTE	PREVISTO	2.400.000,00	33.333,33	200.000,00	233.333,33	200.000,00										
			1,39%	8,33%	9,72%	8,33%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
	EXECUTADO	666.666,66	33.333,33	200.000,00	233.333,33	200.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
			1,39%	8,33%	9,72%	8,33%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	

\*Este cronograma refere-se aos 12 primeiros meses de contrato com vigência total de 60 meses



Ao fim dos Trabalhos Iniciais os indicadores a serem aferidos por este Verificador Independente, serão os seguintes, separados entre trechos pavimentados e não pavimentados:

### Trechos Pavimentados

ELEMENTO	ITEM	INDICADOR DE DESEMPENHO	CRITÉRIO
PAVIMENTO	1	Ausência de buracos, "panelas", deformações plásticas excessivas e corrugações	X
	2	Desnível entre duas faixas de tráfego contíguas	Ausência de 80% da extensão
	3	Porcentagem de rea trincada de classe 3 (definidas conforme a norma DNER-TER 01-78)	Menos que 25% da área total da rodovia
	4	Flechas nas trilhas de rodas	Menor que 14 mm
	5	Desnível entre faixa de rolamento e acostamento não pavimentado	Menor que 10 cm
	6	Irregularidade longitudinal máxima	IRI $\leq$ 4,6 m/km
	7	Ausência de buracos, erosões e deformações nos acostamentos	X
	8	Ausência de áreas excessivamente remendadas, na proporção máxima de 20 reparos a cada 1,00 km e 4 reparos a cada 100,00 m	X

ELEMENTO	ITEM	INDICADOR DE DESEMPENHO	CRITÉRIO
SINALIZAÇÃO E ELEMENTOS DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA	9	Índice de Retrorefletância na sinalização horizontal (mcd/lux/m <sup>2</sup> )	Cor branca = 100 Cor amarela = 80 (em 100% da extensão)
	10	Ausência de locais com sinalização vertical em desacordo com o CTB e resoluções do CONTRAN	X
	11	Ausência de sinalização vertical e área com índice de retrorefletância inferior ao especificado na NBR 14.644, sendo o índice mínimo de:	80% do valor inicial, para as películas tipo II, III-A, III-B e III-C e 50% do valor inicial para as películas tipo I-A, I-B e IV
	12	Ausência total de sinalização vertical ou a área suja ou danificada	X
	13	Implantação sinalização vertical (regulamentação, advertência, indicativa, educativa) sendo no mínimo a média de 8,00 m <sup>2</sup> por km	40% do total de placas previstas
	14	Instalação das placas indicativas antecedendo as Unidades Operacionais, de serviços ao usuário, postos de polícia, de pesagem e pedágio	X
	15	Ausência de defensas metálicas ou barreiras em concreto danificadas	X
	16	Implantação de marcos quilométrico em toda a extensão da rodovia	X
	17	Implantação de tachas refletivas na rodovia	Nas interseções

ELEMENTO	ITEM	INDICADOR DE DESEMPENHO	CRITÉRIO
DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTES	18	Ausência total de elemento de drenagem ou OAC com necessidade de recuperação ou substituição emergencial, garantidas as condições funcionais do sistema e impedindo a continuidade progressiva de destruição de seus dispositivos	X
	19	Ausência total de seções com empoçamento de água sobre as faixas de rolamento	X
	20	Ausência total de elemento de drenagem ou OAC sujo ou obstruído	X
	21	Ausência total de problemas emergenciais, de qualquer natureza, que, em curto prazo, possam colocar em risco a rodovia	X

ELEMENTO	ITEM	INDICADOR DE DESEMPENHO	CRITÉRIO
CANTEIRO CENTRAL E FAIXA DE DOMÍNIO	22	Ausência total de terraplenos ou obras de contenção com problemas emergenciais, de qualquer natureza, que, em curto prazo, possam colocar em risco a segurança do usuário	X
	23	Funcionamento pleno de todos os elementos de drenagem dos terraplenos e das obras de contenção, limpos e desobstruídos	X
	24	Ausência total de material resultante de deslizamento ou erosões a menos de 4,00m do bordo do acostamento	X
	25	Ausência total de vegetação rasteira nas áreas nobres (acessos, trevos, praças de pedágio e postos de pesagem) com altura superior a 10,00cm numa largura mínima de 10,00 m	X
	26	Ausência total de vegetação rasteira com altura superior a 30,00cm numa largura nunca inferior a 4,00m a partir do bordo dos acostamentos	X
	27	Ausência total de vegetação rasteira com altura superior a 30,00 cm no Canteiro Central	X
	28	Ausência total de vegetação rasteira com altura superior a 30,00 cm no entorno das Obras de Arte Correntes presentes na faixa de domínio	X
	29	Execução de serviços de roçada e poda em toda a extensão e largura da faixa de domínio, de cada lado da rodovia, com periodicidade mínima de 2 (duas) vezes por ano (roçada de cerca a cerca)	X
	30	Ausência total de vegetação que afete a visibilidade dos usuários ou causa perigo à segurança de tráfego ou das estruturas físicas, ou vegetação que esteja morta ou, ainda, afetada por doença	X
	31	Todas as cercas da rodovia deverão ser reposicionadas, complementadas e recuperadas	10% da extensão

### Trechos Não Pavimentados

ELEMENTO	ITEM	INDICADOR DE DESEMPENHO	CRITÉRIO
EDIFICAÇÕES E INSTALAÇÕES OPERACIONAIS	32	Edificações, construídas durante a fase de Trabalhos Iniciais, deverão estar adequadas às funcionalidades e aos padrões de operação requeridos conforme o disposto no PER	X
	33	Edificações atendendo aos padrões de acessibilidade exigidos na Norma NBR 9.050 da ABNT	X

ELEMENTO	ITEM	INDICADOR DE DESEMPENHO	CRITÉRIO
SISTEMAS ELÉTRICOS E DE ILUMINAÇÃO	34	Sistemas elétricos e de iluminação existentes na rodovia totalmente recuperados ou substituídos	X

ELEMENTO	ITEM	INDICADOR DE DESEMPENHO	CRITÉRIO
SEGMENTOS EM LEITO NATURAL	35	Ausência de locais com interrupção de tráfego por motivos de chuva	X
	36	Ausência total de obstruções em saídas d'água e OAC	X
	37	Execução de serviços de roçada e poda em toda a extensão e largura de 2,00 m da faixa de domínio, de cada lado da rodovia	X
	38	Implantação de sinalização vertical (placas de regulamentação e advertência) no mínimo 10 (dez) placas em toda a extensão não pavimentada	X

**ATIVIDADES DESENVOLVIDAS**

### 3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

#### 3.1. Ações realizadas no mês

Segue abaixo planilha resumo das principais atividades desenvolvidas pelo Verificador Independente ao longo do mês referência do relatório, melhor detalhadas na sequência.

AÇÕES PROPOSTAS	STATUS	REFERÊNCIA
Avaliação Visual Mensal do Segmento concessionado, para aferir as condições da estrutura atual da rodovia e as ações já iniciadas.	CONCLUÍDO	Vistoria realizada entre os dias 24/01/2022 à 27/01/2022. Relatório fotográfico e itens constantes nos anexos ao presente relatório
Análise do Cadastro Inicial Georreferenciado da situação atual dos componentes rodoviários.	EM ANDAMENTO	Em desenvolvimento atendendo o item 4 - PER
Desenvolvimento de Software para acompanhamento da Concessão Patrocinada (PPP).	EM ANDAMENTO	Já iniciada elaboração do sistema.
Análise dos projetos básicos e executivos entregues pelo Poder Concedente	CONCLUÍDO	Concluído atendendo o item 4 - PER e análise constante no Relatório de Verificação
Análise da solicitação da Concessionária referente a alteração de prazo do Item 1.1.3.3 do PER referente à cobertura vegetal	EM ANDAMENTO	Já analisada e uma correspondência será emitida pelo Verificador Independente

#### 3.1.1. Vistorias Realizadas

Como previsto na proposta técnica elaborada pelo Verificador Independente, ao final de cada um dos meses de contrato, será apresentado aos envolvidos do Contrato de concessão o **Relatório Geral de Verificação**, além de relatórios de vistoria por eles demandados. Serão realizadas, portanto, vistorias periódicas no segmento concedido para subsidiar a elaboração dos relatórios citados e a avaliação de desempenho da concessionária de forma transparente.

Sendo assim, foi realizada, no período de 24 a 27 de janeiro de 2022, vistoria *in loco* no trecho concedido, conforme abaixo descrito:

- Identificação dos trechos pavimentados e não pavimentados;
- Identificação dos Segmentos Homogêneos;
- Identificação da localização das futuras construções de praça de pedágio, postos de pesagem e bases operacionais;
- Vídeo registro da condição atual da rodovia.

- Identificação das intervenções realizadas durante o mês de janeiro/2022
- Identificação das frentes de serviços mobilizadas

Dada a importância e complexidade do assunto em questão, realizou-se sua descrição e detalhamento por meio do **Item 4 – Vistoria Técnica** deste relatório.

### 3.1.2. Cadastro Georreferenciado

Foi encaminhado no mês de novembro, através do Ofício nº 425/2021/SUPARC, entre outros documentos, o Cadastro Inicial Georreferenciado da situação atual dos componentes da rodovia, entregue pela Concessionária Grãos do Piauí, o qual está sendo objeto de análise por este Verificador, quanto ao seu atendimento ao estabelecido no Item 1 do PER.

Junto ao Cadastro Georreferenciado, há previsão no PER de encaminhamento do LVC (Levantamento Visual Contínuo) e planejamento das ações que serão implementadas para levar os Componentes Rodoviários das Rodovias às condições indicadas no PER.

A documentação supracitada está em análise por este Verificador Independente com previsão de conclusão ainda no o mês de fevereiro/2022.

### 3.1.3. Desenvolvimento de Software

Conforme escopo definido pelo PER, este Verificador Independente é responsável pelo desenvolvimento ou aquisição de software para acompanhamento os dados da Concessão. O sistema deverá ser capaz de armazenar todos os documentos relacionados à Concessão, incluindo correspondências e relatórios periódicos expedidos, de forma segura, considerando o longo prazo da Concessão. Também deverá ser gerencial,

auxiliando no trâmite de comunicação e controle de prazos de correspondências entre as partes contratuais e deverá ser de simples manuseio incentivando sua utilização, mas eficiente, com a finalidade de comunicar os documentos cadastrados e alterados a um grupo de usuários previamente autorizados.

Assim, este Verificador Independente optou por desenvolver um software especificamente para atendimento ao preconizado no PER, incluindo o monitoramento de indicadores e a evolução deles, com previsão do lançamento da versão beta em até 12 meses, de forma que os indicadores a serem aferidos no final dos Trabalhos Iniciais, sejam aferidos já com o uso do software.

No mês de janeiro foram realizadas algumas reuniões de alinhamento com as empresas de tecnologia selecionadas pelo Verificador Independente para desenvolvimento do software, ocasião em que foram discutidos os requisitos mínimos a serem implantados no sistema de acompanhamento, baseados nos itens a serem monitorados e definidos pelo PER no seu item 5. Também foi discutido e elaborado um protótipo de interface do aplicativo a ser utilizado para monitoramento.

#### **3.1.4. Solicitação de prazo da cobertura vegetal**

A concessionária emitiu, em 18 de janeiro de 2022, o Ofício nº GP/DP/22011801, solicitando a ampliação de prazo para atendimento ao item 1.1.3.3 do Programa de Exploração Rodoviária (PER), que se refere à Recomposição de cobertura vegetal no canteiro central, nos taludes e cortes desprotegidos e canteiros nas interseções.

No ofício supracitado, a concessionária apresenta as justificativas para a alteração solicitada, o cronograma proposto para a execução da atividade e uma proposta de solução alternativa.

Esses elementos estão sob análise deste Verificador Independente, que emitirá opinião brevemente sobre o tema.

### 3.2. Documentação Expedida/Recebida

Na tabela abaixo, apresentam-se as comunicações expedidas e recebidas no mês de janeiro de 2022.

No Capítulo 8 do presente relatório encontra-se a cópia de todas as comunicações expedidas por este Verificador Independente com os respectivos protocolos aos agentes destinatários. Ainda, no DVD anexo apresenta-se os arquivos digitais de todas as comunicações expedidas e recebidas.

DOCUMENTOS EXPEDIDOS/RECEBIDOS PELO VERIFICADOR INDEPENDENTE - CONSÓRCIO EVVIA ICO									
OFÍCIOS EXPEDIDOS NO PERÍODO									
NÚMERO	DATA EMISSÃO	DESTINATÁRIO	ASSUNTO	GRÃOS DO PIAUÍ		AGRESPI		CMOG/SUPARC	
				PROTOCOLO	DATA	PROTOCOLO	DATA	PROTOCOLO	DATA
OFÍCIO Nº 004/2022/VI_P1397	11/01/2022	A/C Exma. Sra. Anamelka AGÊNCIA DE REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DELEGADOS DO ESTADO DO PIAUÍ – AGRESPI C/C Exma. Sra. Estela Mirinda Rosas COMITÊ DE MONITORAMENTO E GESTÃO DE CONTRATOS – CMOG/SUPARC	Encaminha “Relatório Geral de Supervisão” de Dezembro/2021	E-mail jonathan.simo es@csgraosdo piaui.com.br	11/01/2022			transcerra dos@ppp.pi.gov. br	11/01/2022
OFÍCIO Nº 005/2022/VI_P1397	13/01/2022	A/C Exma. Sra. Anamelka AGÊNCIA DE REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DELEGADOS DO ESTADO DO PIAUÍ – AGRESPI C/C Exma. Sra. Estela Mirinda Rosas COMITÊ DE MONITORAMENTO E GESTÃO DE CONTRATOS – CMOG/SUPARC	Solicitação de celebração de Termo Aditivo ao Contrato de Verificação Independente	E-mail jonathan.simo es@csgraosdo piaui.com.br	13/01/2022			transcerra dos@ppp.pi.gov. br	13/01/2022
OFÍCIO Nº 006/2022/VI_P1397	18/01/2022	A/C Exma. Sra. Estela Mirinda Rosas COMITÊ DE MONITORAMENTO E GESTÃO DE CONTRATOS – CMOG/SUPARC	Encaminhamento do 1º Termo Aditivo ao Contrato de Verificação Independente	E-mail jonathan.simo es@csgraosdo piaui.com.br	18/01/2022			transcerra dos@ppp.pi.gov. br	18/01/2022

OFÍCIOS RECEBIDOS NO PERÍODO				
NÚMERO DOC.	DATA EXPEDIÇÃO	DATA RECEBIMENTO	EMITIDO POR	ASSUNTO
GP/DP/22011101	11/01/2022		Consórcio Grãos Do Piauí Concessionária De Rodovias Spe S.A	Solicitação de informações de receita, investimentos e despesas durante o período do contrato ate o recebimento do Oficio nº 008/SUPARC/2022 Enviado como resposta ao
Oficio nº 008/SUPARC/2022	04/01/2022		SUPARC - Superintendência De Parcerias E Concessões	Solicitações de investimentos
GP/DP/22011102	11/01/2022		Consórcio Grãos Do Piauí Concessionária De Rodovias Spe S.A	Solicita informações acerca do recrutamento, seleção e contratação de jovens com idade entre 14 e 24 anos para trabalharem no projeto de concessão Enviado como resposta ao
Oficio nº 020/SUPARC/2022	05/01/2022		SUPARC - Superintendência De Parcerias E Concessões	Contratação de Jovens aprendiz, considerando a Lei no 10.097 de 19 de dezembro de 2000, para trabalharem no projeto de concessão
GP/DP/22011103	11/01/2022		Consórcio Grãos Do Piauí Concessionária De Rodovias Spe S.A	Solicitar a apresentação de Relatório de Execução Trimestral (outubro / novembro /dezembro), contendo as informações referentes às obrigações estipuladas em contrato
Oficio nº 023/SUPARC/2022	05/01/2022		SUPARC - Superintendência De Parcerias E Concessões	Solicitar a apresentação de Relatório de Execução Trimestral (outubro / novembro /dezembro), contendo as informações referentes às obrigações estipuladas em contrato
Oficio nº 037/SUPARC/2022	14/01/2022	14/01/2022	SUPARC - Superintendência De Parcerias E Concessões	Aprovação da Minuta de Termo Aditivo apresentada
GP/DP/22011801	18/01/2022	18/01/2022	Consórcio Grãos Do Piauí Concessionária De Rodovias Spe S.A	Ampliação do prazo para entrega da implantação de cobertura vegetal, conforme item 1.1.3.3. do PER
Oficio nº 043/SUPARC/2022	19/01/2022	19/01/2022	SUPARC - Superintendência De Parcerias E Concessões	Aprovação do Relatório Geral de Verificação - PI 397-VI-FIS-RGV-2021-02-R00 – Volume Único, referente ao mês de dezembro/2021

### 3.3. Aspectos Jurídicos e Sociais

Nas seções subsequentes serão tratadas três temáticas principais: **(I) Diagnóstico Inicial e preliminar** do estado de conservação dos trechos concedidos; **(II) Situação Jurídica da Concessão**; **(III) Contexto Socioeconômico da Região e Diretrizes e Metodologias** a serem analisadas nas futuras análises das externalidades sociais, econômicas e ambientais proporcionadas pela Concessão.

O **primeiro item**, além de retomar as condições físicas de trechos da rodovia, conforme anteriormente apresentado, também contextualiza a situação socioeconômica das principais cidades cortadas pela Transcerrados, importante para acompanhar o seu crescimento e desenvolvimento ao longo do monitoramento do projeto.

Já o **segundo ponto** é importante para identificar a fase atual da Concessão após concluídas as condicionantes para eficácia do Termo de Transferência Rodoviária e início das atividades da concessionária relativas aos Trabalhos Iniciais conforme o PER.

Por fim, o **terceiro ponto** traz um melhor detalhamento da Metodologia proposta para os Estudos de Externalidades e Impactos Positivos da Concessão, que será aplicada no decorrer dos próximos anos pelo Consórcio EVVIA/ICO, de forma a aferir o efetivo impacto social gerado pelo projeto.

Como os trabalhos e investimentos ainda não se iniciaram efetivamente, considerando que a Transferência do Sistema se deu somente dia 28/12/2021, inviabiliza-se, neste primeiro momento, uma análise dos ganhos reais e sociais a serem obtidos com o projeto, sendo possível, contudo, melhor expor a metodologia a ser adotada que será cada vez mais detalhada nos relatórios subsequentes até o início das análises dos impactos e benefícios gerados com a concessão.

### 3.3.1. Do Diagnóstico Preliminar

#### Aspectos para as análises de externalidades e impactos positivos do Projeto

Dos mais de 276 km dos trechos de rodovia, o contrato de concessão prevê inicialmente quase 140 quilômetros de estradas a serem pavimentados pela concessionária. Muitos desses trechos se encontram em estado de conservação ruim, marcados por lamaçais, buracos e com a ausência de qualquer sinalização, conforme será exposto no Item 4 deste Relatório, podendo-se destacar que as intervenções feitas pela Concessionária após a mobilização das primeiras equipes, trouxeram melhorias consideráveis nos locais onde foram feitos serviços de melhoria e regularização do leito estradal, especificamente nos Segmentos 3, 4 e 5.

De modo a não tornar este relatório repetitivo e tendo melhor utilização possível, o diagnóstico preliminar dos trechos concedidos não será apresentado novamente, sendo que, caso haja necessidade de consulta posterior, o mesmo poderá ser feito no 1º Relatório Geral de Verificação, referente ao mês de novembro de 2021.

Sendo assim, para as futuras análises a serem apresentadas em cumprimento ao item 6.20 do Contrato do Verificado Independente, serão apresentados os impactos do projeto comparando-se com os aspectos apresentados no 1º Relatório de Verificação.

### 3.3.2. Considerações Jurídicas

#### Condições a serem cumpridas pelo Poder Concedente a partir do Termo de Transferência Inicial

Conforme indicado no 1º Relatório Geral de Verificação, apresentado pelo Verificador Independente ao CMOG e à Concessionária em dezembro/2021, a

transferência do sistema rodoviário e, por conseguinte, o início da concessão deveriam se dar, na forma do Contrato de PPP (Cláusula Sexta), com a assinatura do Termo de Transferência do Sistema Rodoviário, havida em 26/10/2021.

No entanto, o referido documento estabeleceu algumas obrigações ao Poder Concedente, a serem cumpridas no prazo de 45 dias, além de uma condição suspensiva de eficácia do Termo de Transferência e, por conseguinte, do Contrato de Concessão. Com efeito, dispôs o documento que o termo inicial da concessão estaria vinculado à *“efetiva celebração do Contrato de Nomeação de Agente de Pagamento e de Administração de Conta Vinculada e Conta Garantia entre o Poder Concedente, o Banco do Brasil S.A. e a Concessionária”*, o que deveria ocorrer em 45 (quarenta e cinco) dias, isto é, até o dia 10/12/2021.

Em 28 de dezembro de 2021, o Termo de Transferência Rodoviária passou a ter total eficácia, após terem sido satisfeitas todas as condições necessárias para tal. A cadeia de eventos ocorridos até a culminação da eficácia do Termo de Transferência Rodoviária e por consequência, do Contrato de Concessão, foram extensamente detalhadas no 1º e 2º relatórios de Verificação Independente, de forma que não serão novamente aqui apresentadas para não tornar este relatório demasiadamente repetitivo.

Nos relatórios anteriores também foi abordada a situação da rodovia em razão das fortes chuvas enfrentadas no Sul do Piauí, inclusive detalhando os decretos Estaduais e Municipais de calamidade pública e de emergência e o papel da Concessionária de viabilizar não apenas a prestação de um serviço de qualidade por meio de estradas seguras e bem-sinalizadas, mas, sobretudo, de promover a conectividade de pessoas e localidades no Estado do Piauí, fim último da concessão, destacando desse modo, a necessidade de atuação da Concessionária em caráter emergencial, buscando minimizar os prejuízos causados e, com isso, assegurar a mobilidade na região.

Face ao exposto, ressalta-se novamente o disposto no Contrato de Parceria Público-Privada acerca dos Trabalhos Iniciais. Dispõe a Cláusula 16.1, portanto,

que, “Após a assinatura do *TERMO DE TRANSFERÊNCIA DO SISTEMA RODOVIÁRIO*, a Concessionária dará início aos *Trabalhos Iniciais*, que terão por objetivo promover a recuperação de parte da malha rodoviária, dotando-a de condições de conforto e segurança adequadas ao usuário”.

Mais além, a Cláusula 25.3 do Contrato assevera que “A conservação do *SISTEMA RODOVIÁRIO* deverá ser permanente, mantendo-se disponíveis recursos humanos e materiais necessários às ações rotineiras de conservação, bem como para as intervenções emergenciais que se fizerem necessárias”.

O PER, por sua vez, trata especificamente dos *Trabalhos Iniciais*, dispondo que seus objetivos compreendem:

(i) A eliminação de problemas emergenciais existentes na rodovia, que possam apresentar riscos pessoais e materiais iminentes;

(ii) A minimização de problemas crônicos que afetem qualquer dos sistemas existentes;

(iii) A melhoria das condições de conforto ao rolamento ofertada aos usuários;

(iv) O aprimoramento global da apresentação visual das rodovias;

**(v) A minimização dos problemas nos segmentos não pavimentados, permitindo o tráfego inclusive no período de chuva.**

Em outro trecho, o item 1.6.5 do PER aborda os trabalhos de Conservação de Emergência, entendidos como “o conjunto de estudos, projetos e obras de engenharia não programáveis, destinados a solucionar problemas ligados a incidentes e intempéries, que afetem as condições físicas da via, restituindo os parâmetros de desempenho definidos neste PER.” Nesse sentido, ainda conforme o mesmo item do PER, enquadram-se neste conceito as intervenções de recuperação de pavimento, de maciços terrosos, de estruturas de contenção, de dispositivos de drenagem, de sinalização e dispositivos de segurança.

O documento faz menção expressa às chuvas intensas como as principais causadoras das emergências, causando queda de barreiras nos cortes, rompimentos ou escorregamentos de aterros, acompanhados ou não pelo rompimento de bueiros.

Determina o PER que, detectada uma situação emergencial, a Concessionária deverá adotar os seguintes procedimentos:

- (i) Sinalizar prontamente o local do evento para evitar acidentes de tráfego;
- (ii) Proceder à implantação emergencial de desvio de tráfego no caso de interrupção parcial ou total da via;
- (iii) **Providenciar a imediata mobilização de recursos para desobstruir, reconstruir ou restaurar o trecho da via atingido;**
- (iv) Relatar a ocorrência ao setor competente do DER/PI;
- (v) Providenciar a divulgação do evento através dos meios de comunicação, a fim de alertar os usuários do trecho.

Como se percebe dos documentos mencionados – Contrato de Concessão e PER –, há grande preocupação com a segurança e trafegabilidade da via, de forma a garantir a mobilidade, o deslocamento, a possibilidade de escoamento da produção agrícola, o encurtamento de distâncias e a conexão de pessoas, incumbindo à Concessionária adotar as medidas que se façam necessárias para tanto, seja em caráter ordinário ou emergencial de operação da rodovia.

Inclusive, há indicador de desempenho específico (item 5.2.8 do PER) que mede a ausência de locais com interrupção de tráfego por motivo de chuva nos segmentos em leito natural.

Posto isso, foi possível verificar que nesse primeiro mês de trabalhos iniciais e obras emergenciais, houve significativa melhora nos segmentos já intervencionados pelo Concessionária, com melhora na trafegabilidade desses

trechos. Pode-se notar um bom ritmo nos serviços emergenciais, principalmente nos serviços de minimização dos impactos da chuva. No entanto, a de se destacar que ainda existem segmentos, conforme detalhado no item 4 deste relatório, que ainda não sofreram qualquer intervenção e por consequência ainda estão com evidente deterioração. Uma vez que Concessionária continua com os serviços concernentes aos trabalhos iniciais e emergenciais, o próximo relatório trará a evolução dos trabalhos nos segmentos ainda não intervencionados até a data da última vistoria ocorrida entre 24 e 27 de janeiro de 2022.

### 3.3.3. Contexto Socioeconômico da Região

Segundo dados de 2020 do Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas - PNUD Brasil, o Estado do Piauí se encontra em 24º lugar no ranking do IDMH brasileiro (0.646), considerado médio, assim como o IDMH da renda e longevidade. Já quanto ao IDMH da Educação, o índice é de 0,547, considerado baixo e se encontra na 23ª posição do ranking.

Esses dados mostram que grandes projetos de infraestrutura, como o da Transcerrados, têm o potencial de melhorar a qualidade de vida e os índices de Desenvolvimento do Estado, especialmente no que tange aos 25 Municípios afetados diretamente pelo projeto.

No intuito de atender ao item 6.20 do Contrato de Concessão, o Verificador Independente deverá apresentar, trimestralmente, Relatório de Avaliação dos Impactos Econômicos e Sociais, decorrentes do Contrato da PPP.

Porém, tendo havido a efetiva Transferência do Sistema Rodoviário somente em 28 de dezembro de 2021, não houve tempo suficiente para mensurar o retorno e ganhos sociais obtidos após o início da PPP.

Sendo assim, para este 3º Relatório de Verificação, não foi possível obter dados para cálculo dos indicadores dos impactos sociais. No entanto, o próximo

item traz um relatório de externalidades com metodologia proposta para avaliação dos benefícios econômicos e sociais da PPP Transcerrados.

### **3.3.4. Metodologia proposta para os Estudos de Externalidades e Impactos Positivos da Concessão**

O presente item do Relatório tem como objetivo fornecer três correlatos resultados para a avaliação dos benefícios econômicos e sociais do Projeto Transcerrados para a população do estado do Piauí. O primeiro deles se refere a um diagnóstico socioeconômico da região beneficiada pelo projeto, permitindo identificar potenciais de crescimento e carências estruturais que podem ser modificadas pela expansão e melhoria da via. O segundo se refere a uma avaliação *ex-ante* da política por meio de projeções em termos de geração de renda, arrecadação, empregos, aumento da produtividade, entre outras variáveis relevantes. O terceiro produto se refere a uma proposta de avaliação *ex-post* do projeto, a partir da avaliação de impactos sociais e econômicos durante e após a conclusão das obras.

Este item está dividido conforme estrutura descrita acima. Por fim, faz-se as considerações finais.

#### **3.3.4.1. Diagnóstico socioeconômico da região beneficiada**

##### **3.3.4.1.1. Zonas de influência e municípios beneficiados pela Transcerrados**

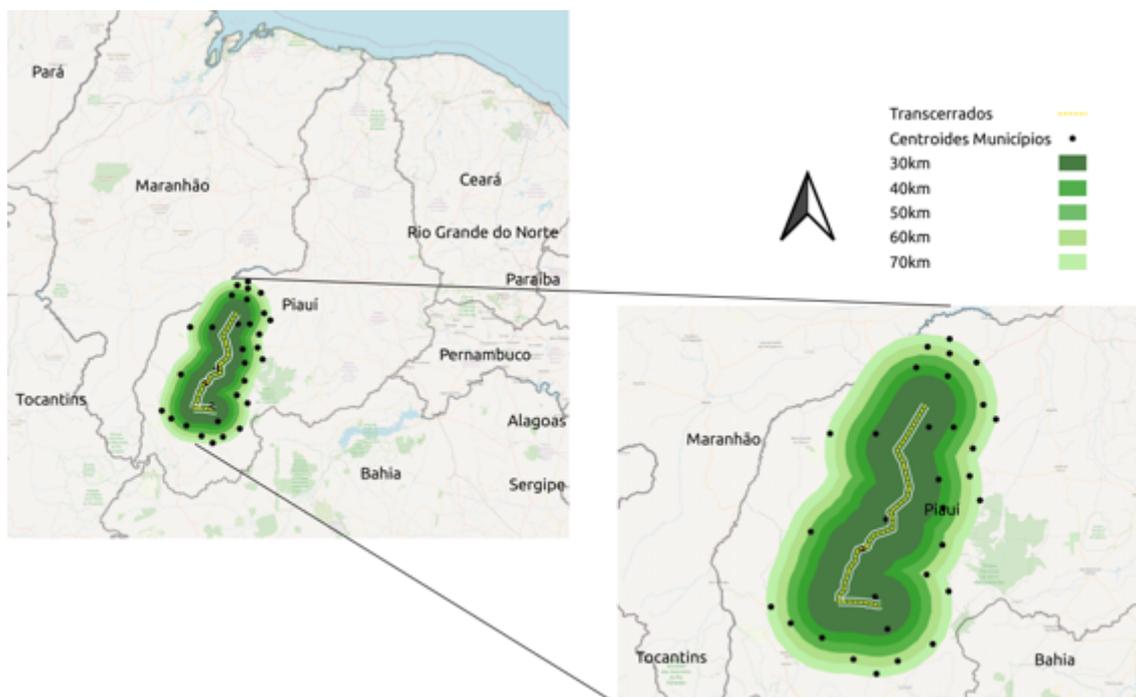
O primeiro passo na análise das condições socioeconômicas da região atingida pela Rodovia Transcerrados foi o estabelecimento das Zonas de Influência (ZI). As ZI são baseadas em distâncias geográficas, e representam a abrangência espacial que o Projeto Transcerrados pode atingir. Em outras palavras, as obras de pavimentação e de aperfeiçoamento dos trechos da nova rodovia afetarão não apenas o espaço físico onde estão sendo efetuadas, mas toda a população do entorno regional que utilizará a rodovia para expandir suas opções de comércio, emprego e lazer.

A construção e a aplicação das ZI foram baseadas em uma ampla gama de estudos em economia dos transportes e da infraestrutura (Bird and Straub, 2020; Faber, 2014; Fingleton and Szumilo, 2019; Garcia-López, 2019; Ghani, Goswami and Kerr, 2014; Holl, 2016; Redding e Turner, 2015). Nesses estudos, considera-se que determinadas intervenções de transporte podem afetar uma região entre 10km, em caso de obras locais como ruas e estações de metrô, até 100km em casos de rodovias intermunicipais ou interestaduais.

No presente estudo, optou-se por criar uma ZI de 70km seguindo a literatura especializada. Devido ao escopo de rodovia Transcerrados, que conectará municípios com acessibilidade limitada a municípios mais centrais, portos e outros estados, acredita-se que ela apresenta uma abrangência similar aos estudos de intervenções em rodovias intermunicipais e interestaduais ao redor do mundo. Além da ZI de 70km, estipulou-se abrangências de 30km, 40km, 50km e 60km como forma de dar maior robustez ao resultado encontrados. Foram utilizados *shapefiles* da rodovia Transcerrados e dos centroides dos municípios do Piauí, esta última tendo como fonte o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). As ZI foram calculadas por meio do comando buffer do software QGIS.

A Figura 1 exibe as Zonas de Influência geradas. Ao passo que se aumenta a ZI, mais municípios, representados pelos pontos pretos no mapa, são beneficiados pela Transcerrados. Na ZI de 30km, por exemplo, 7 municípios são impactados diretamente pelo projeto. Já no caso da ZI de 70km, são 32 municípios beneficiados pela rodovia.

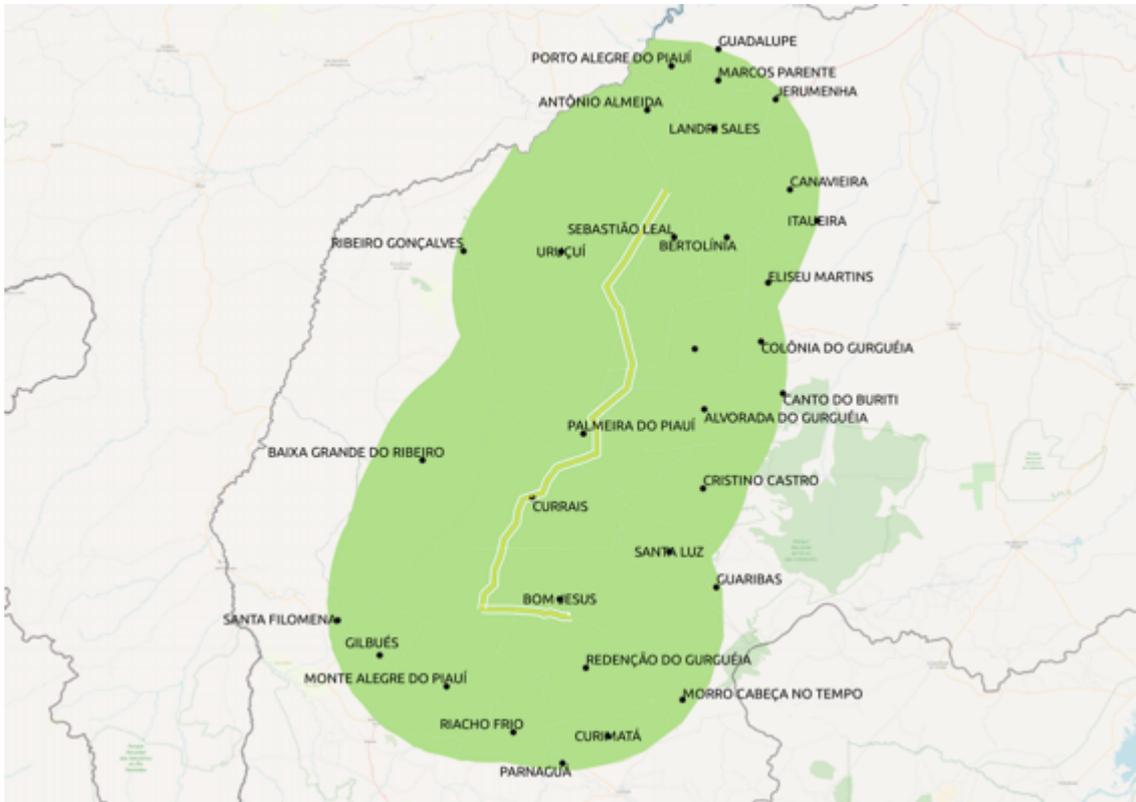
**Figura 1. Zonas de influência da Rodovia Transcerrados**



Fonte: elaboração própria.

A Figura 2 exibe os centroides dos municípios impactados pelo Projeto Transcerrados sob uma ZI de 70km. Como se observa, essa ZI atinge a fronteira do estado do Piauí com o estado do Maranhão, e se aproxima da fronteira com o estado da Bahia. A partir dessa ZI serão baseadas as análises descritivas e estatísticas adiante.

**Figura 2. Municípios beneficiados pela Rodovia Transcerrados, Zona de Influência de 70km**

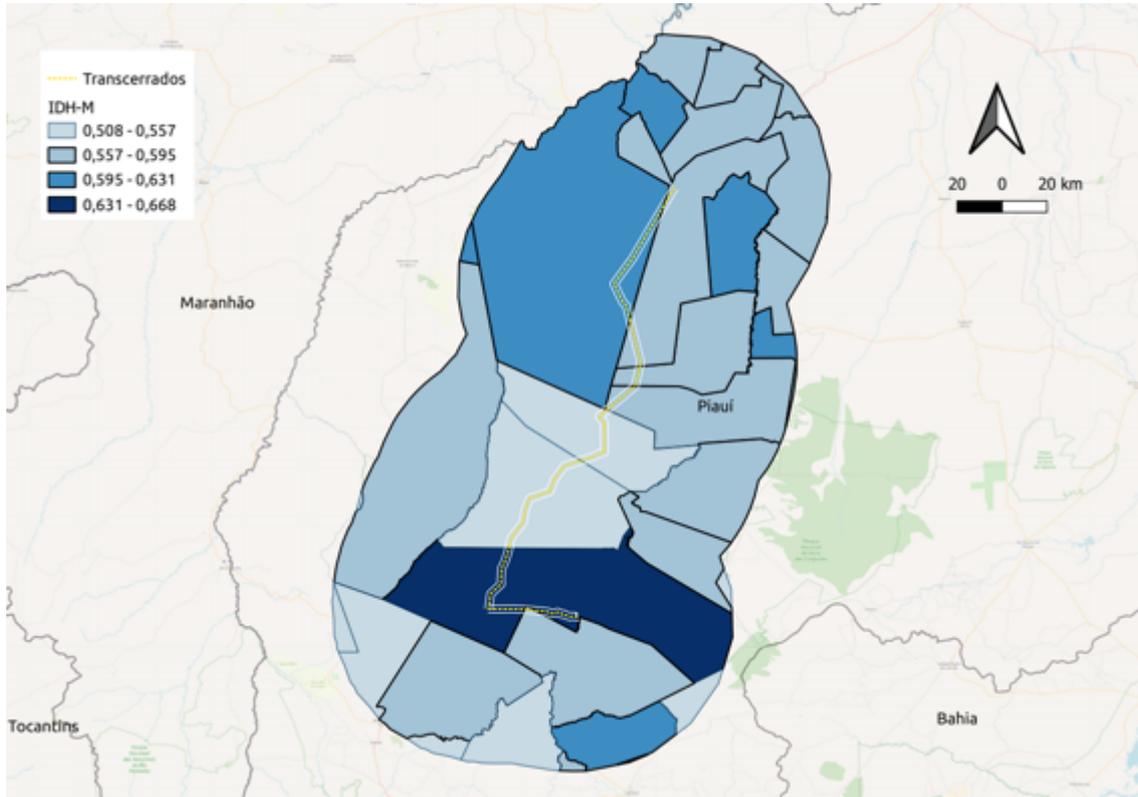


Fonte: elaboração própria.

### 3.3.4.1.2. Condição socioeconômica dos municípios beneficiados pela Transcerrados

#### Nível de desenvolvimento humano

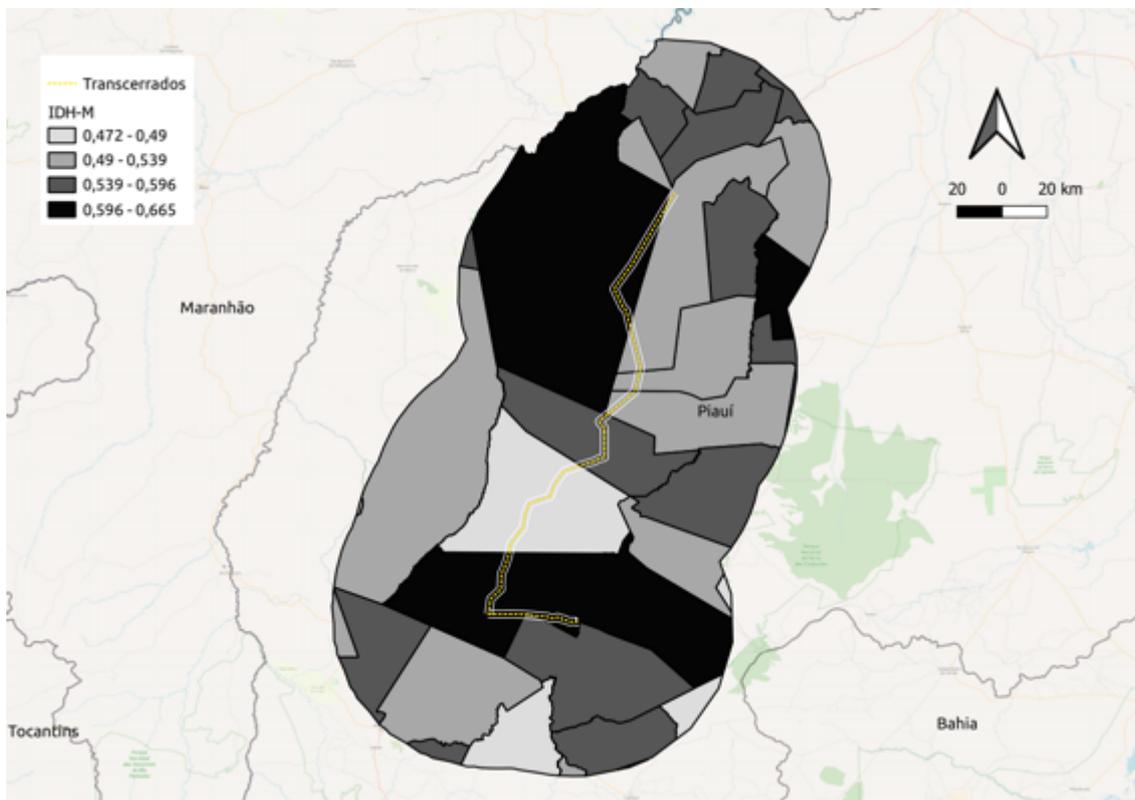
O presente tópico contextualiza o cenário socioeconômico dos municípios da Zona de Influência de 70km da rodovia Transcerrados. Para isso, utiliza-se dados públicos que medem as condições de renda, saúde e educação das localidades avaliadas. A Figura 3 exibe o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M).

**Figura 3. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) 2010**

Como se observa a partir da Figura 4, os municípios da ZI da Transcerrados são caracterizados por IDH-M de nível baixo (abaixo de 0,554) e médio (abaixo de 0,699). Este é um indicativo do potencial do Projeto Transcerrados para a promoção do desenvolvimento regional.

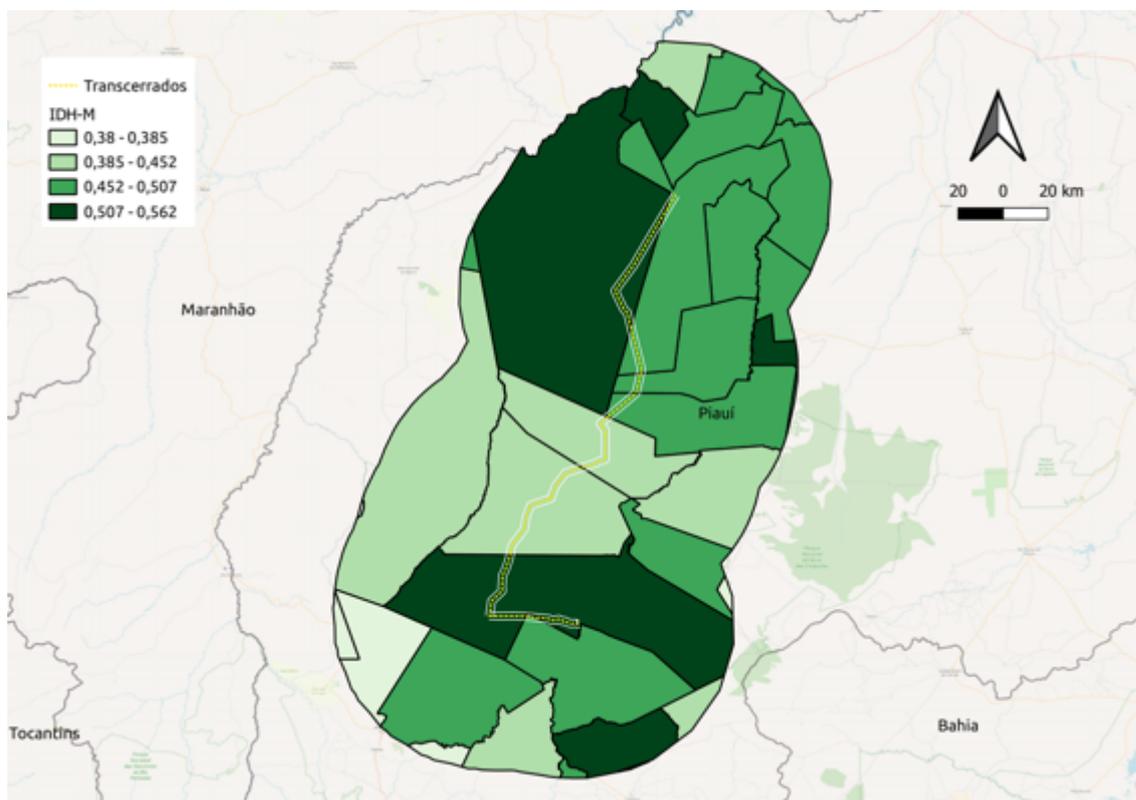
As condições de renda seguem o comportamento geral do IDH-M. De acordo com a Figura 4, os municípios beneficiados diretamente pela Transcerrados apresentam níveis de IDH-M Renda baixo ou médio. O IDH-M Renda é calculado a partir de indicadores de renda per capita. A pavimentação e o aperfeiçoamento da Transcerrados podem ser uma ferramenta-chave para a redução dos custos de produção e transação, a abertura de novas oportunidades e a consequente expansão da renda na região.

**Figura 4. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) 2010, Renda**



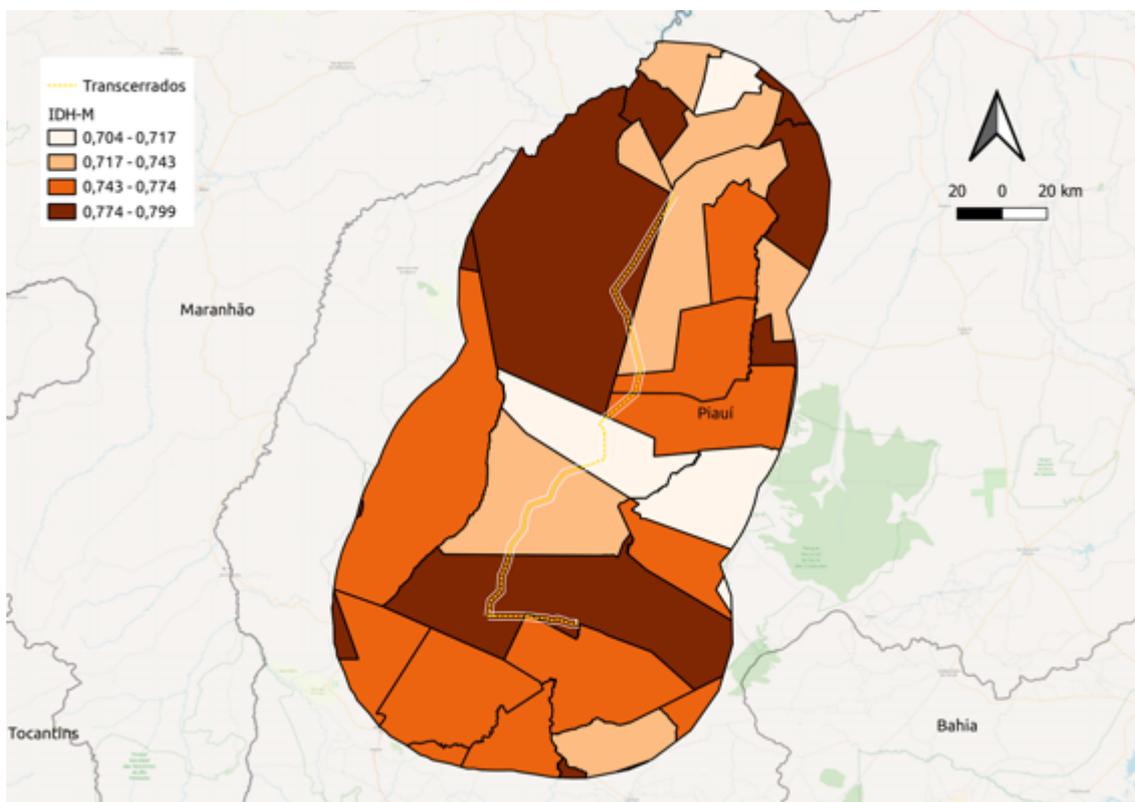
O baixo nível de desenvolvimento humano na região é condicionado pelas condições ruins de educação. O IDH-M Educação (Figura 5) dos municípios impactados pela Transcerrados varia entre 0,38 e 0,562, valores considerados baixos se comparados com a média do país. O desenvolvimento da rodovia Transcerrados tende a facilitar o acesso da população a oportunidades de educação em regiões vizinhas, bem como estimular a abertura de instituições de ensino locais a partir do incremento da produção e da renda.

**Figura 5. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) 2010, Educação**



No quesito saúde, o IDH-M Longevidade também apresenta números inferiores à média nacional de 0,816 (Figura 6). A condição precária da saúde na região pode ser afetada pelo Projeto Transcerrados ao passo que a rodovia em melhores condições reduz o tempo de viagem até localidades com hospitais de atendimento complexo, por exemplo. Além disso, uma melhor infraestrutura tende a atrair trabalhadores e empresas para a região, aumentando a oferta de mão-de-obra, serviços e produtos no setor de saúde.

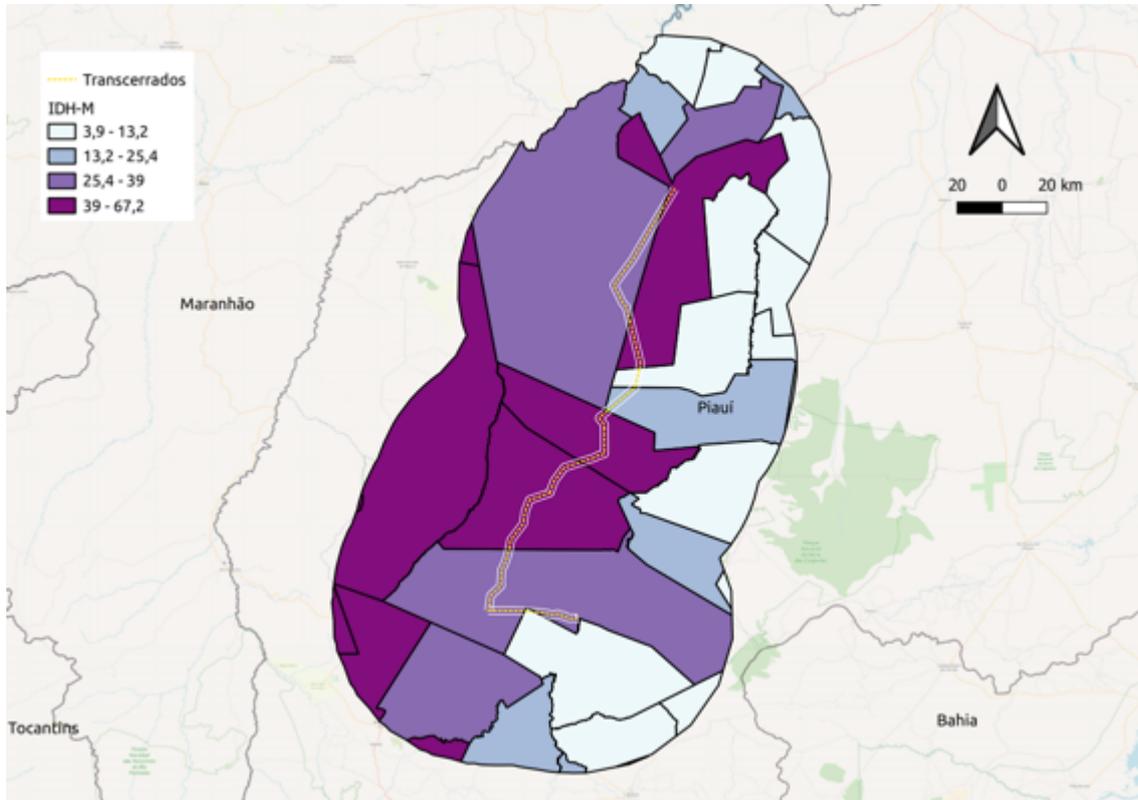
**Figura 6. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) 2010, Longevidade**



### Estrutura produtiva

De acordo com os dados mais recentes do IBGE, o Produto Interno Bruto (PIB) dos municípios da ZI da Transcerrados foi de aproximadamente R\$ 6,73 bilhões em 2019. Deflacionando pelo IPCA, o PIB da região é de aproximadamente R\$ 7,9 bilhões. Desse total, cerca de 25% estão concentrados no setor da agropecuária. Como comparação, a agropecuária representa 4,89% do PIB brasileiro, o que exibe a importância do setor para a região. A Figura 7 exibe a proporção da agropecuária no PIB para os municípios de interesse.

**Figura 7. Proporção da agropecuária no PIB total dos municípios da ZI da Transcerrados, 2019**



O setor agropecuário é caracterizado por uma grande dependência ao setor de transportes. Devido à necessidade de enviar as cargas a portos e regiões distantes, investimentos em infraestrutura rodoviária são relevantes para evitar perdas e ineficiências nos transportes dos produtos da região. O Projeto Transcerrados pode reduzir os custos de frete e a perda de produtos agropecuários importantes para o abastecimento da população.

### 3.3.4.2. Avaliação ex-ante e projeções

#### 3.3.4.2.1. Aumento da produtividade do trabalho

Uma ampla literatura tem identificado o potencial dos investimentos em infraestrutura para a promoção da produtividade, a expansão de mercados e da conectividade e a redução de custos de produção e transação, impactando diretamente a competitividade e o potencial de crescimento de cidades e regiões (Baum-Snow et al., 2017; Cosci e Mirra, 2018; Durantou, Morrow e Turner, 2014; Medeiros, Ribeiro e Amaral, 2021a; Percoco, 2016; Redding e Turner, 2015; Straub, 2011). A construção e o aperfeiçoamento de rodovias alargam as oportunidades de trabalho e negócio, atraindo empresas e famílias em um amplo processo de transformação estrutural.

Para projetar o impacto dos investimentos do Projeto Transcerrados sobre a produtividade, parte-se do estudo feito por Medeiros, Ribeiro e Amaral (2021) que estima o impacto dos investimentos em construção e melhoria da qualidade das rodovias federais e estaduais brasileiros sobre a produtividade do trabalho. A partir de modelos econométricos dinâmicos para dados em painel, o estudo considera a dependência de diferentes atividades econômicas ao setor de transporte rodoviário. Por exemplo, o setor de agropecuária se beneficia mais de investimentos em infraestrutura do que setores de serviços, por exemplo. Devido à sua maior necessidade de escoamento de cargas por longas distâncias, geralmente aos portos ou centros urbanos regionais, setores do agronegócio tendem a se beneficiar de investimentos na expansão e aperfeiçoamento da malha rodoviária.

Nesse sentido, pode-se avaliar os impactos dos investimentos em rodovias levando em consideração o que é produzido na região da Transcerrados, calculando também o diferencial de retorno esperado pelo fato de a região produzir mais (ou menos) em setores mais (ou menos) dependentes de rodovias. A região beneficiada pelo projeto é especializada na produção agropecuária, o que tende a aumentar os retornos dos investimentos na rodovia sobre a produtividade local.

Em síntese, Medeiros, Ribeiro e Amaral (2021b) encontraram uma Taxa de Retorno Econômico (TRE) média para os estados brasileiros de 17% ao ano no

curto prazo e de 22% ao ano no longo prazo quando considerado o tempo de maturação dos investimentos e a concretização de seus benefícios. Em regiões com potencial de crescimento reprimido por um baixo ou ineficiente estoque de rodovias, a TRE pode se aproximar de 40% ao ano. Esses resultados foram encontrados a partir de um coeficiente médio de dependência setorial à infraestrutura<sup>2</sup> de 4,65%.

O Projeto Transcerrados tem projeção de investimentos (CAPEX) em torno de R\$ 808,92 milhões, e dispêndios em torno de R\$ 573,24 milhões em operação e manutenção da malha ao longo dos 30 anos da concessão. Como visto anteriormente, a ZI da Transcerrados apresenta elevada proporção do setor agropecuário no PIB, setor que apresenta alta dependência (7,8%) à infraestrutura de transportes. Tomando as proporções dos setores no PIB da região e suas respectivas dependências à infraestrutura de transportes, chega-se a uma dependência à infraestrutura de transportes na região de aproximadamente 6%.

Devido à maior dependência da região a um setor mais intensivo em rodovias, a agropecuária, a rentabilidade dos investimentos aumentam. A TRE de longo prazo, que é de 22% ao ano para o Brasil, chega a 29,7% para a ZI da Transcerrados. Esse é um indicativo de vantajosidade de um projeto de infraestrutura rodoviária na região.

Aplicando as estimativas de Medeiros, Ribeiro e Amaral (2021b) com as adaptações da região, os investimentos do Projeto Transcerrados gerariam cerca de R\$ 411 milhões a partir do incremento da produtividade dos trabalhadores da região.

Esse resultado é relevante, pois captura externalidades para a população local, mais do que os efeitos de curto prazo esperados com as obras e manutenção da rodovia. São empresas e famílias que serão beneficiadas por meio da redução de tempos de viagem e dos custos de frete, expansão das oportunidades de

---

<sup>2</sup> O coeficiente é calculado como a parcela do consumo intermediário de cada setor que é efetuado no setor de transporte rodoviário da Matriz Insumo Produto Nacional de 2015, calculada pelo IBGE.

trabalho, saúde, educação e lazer. Em outros termos, espera-se que as obras e a manutenção adequada na Transcerrados promovam efeitos de longo prazo para a população do estado do Piauí, potencializando o processo de desenvolvimento econômico e social da região.

#### **3.3.4.2.2. Geração de renda, arrecadação e empregos**

Outra questão relevante na avaliação *ex-ante* de políticas de infraestrutura se refere ao potencial dos investimentos alavancarem a atividade econômica (Fedderke e Bogetić, 2009; Fingleton e Szumilo, 2019; Martincus, Carballo e Cusolito, 2017; Melo, Graham e Brage-Ardao, 2013). No curto prazo, os dispêndios para a construção e reforma da Transcerrados estimulam a geração de empregos, aumentando a renda das famílias e seu consumo, incrementando a arrecadação de impostos e a produção na economia.

Para se avaliar as externalidades desses investimentos, utiliza-se como ferramenta a Matriz Insumo-Produto (MIP), a qual permite a estimação de renda, emprego e arrecadação provocada por investimentos em setores específicos da economia. A MIP representa uma economia composta por diversas atividades econômicas, as quais interagem entre si comprando e vendendo seus bens e serviços. A metodologia permite a avaliação de quanto R\$ 1 investido no setor de transporte rodoviário gera não apenas em sua cadeia (efeito direto), mas na economia como um todo (efeito indireto), uma vez que esses dispêndios iniciais promovidos na Transcerrados estimulam os setores relacionados que atenderão a nova demanda criada no setor de transportes.

O item 3.3.4.4 descreve a metodologia em maiores detalhes seguindo Guilhoto (2005, 2010).

Utilizou-se a MIP do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2015 com 68 atividades econômicas para o cálculo das externalidades (IBGE, 2018), em que os setores de interesse se referem às classificações “Construção” e “Transporte terrestre”.

Como montante do choque no setor de construção, toma-se o valor de R\$ 808,92 milhões dos investimentos (CAPEX) do projeto. Os valores de operação e

manutenção (OPEX) (R\$ 573,24 milhões), por sua vez, são atrelados ao setor de transporte terrestre. A partir do choque inicial dos investimentos do Projeto Transcerrados, pode-se estimar os benefícios econômicos promovidos em toda a economia local e regional. A Tabela 1 apresenta os resultados encontrados a partir da MIP.

**Tabela 1. Geração de empregos, arrecadação e renda projetada com o Projeto Transcerrados**

Empregos	Arrecadação (R\$ milhões)	Valor Bruto de Produção (R\$ milhões)	Valor Adicionado (R\$ milhões)
9.530	44.73	951.24	393.17

Fonte: elaboração própria a partir da MIP/IBGE (2018).

De acordo com os resultados encontrados, estima-se a criação de 9.530 empregos durante os 30 anos de execução e operação do projeto. Além disso, projeta-se a arrecadação de R\$ 45 milhões em impostos sobre a produção, como o ICMS, IPI e outros impostos indiretos líquidos de subsídios. Em termos de renda, o projeto pode gerar cerca de R\$ 951 milhões para a economia do estado do Piauí.

### 3.3.4.3. Proposta de avaliação ex-post

Para a avaliação *ex-post* dos benefícios socioeconômicos do Projeto Transcerrados será necessário o acompanhamento das obras de construção e reforma da rodovia ao longo tempo. Uma forma de acompanhar a evolução da malha rodoviária está na utilização de arquivos georreferenciados, pré e pós o período de obras. Nesse caso, será necessário o fornecimento dos dados por parte dos agentes responsáveis.

Outra forma de avaliar a evolução das rodovias se dá por meio de projetos colaborativos como o *OpenStreetMap* (OSM). O projeto fornece informações de rotas por meio de rodovias, permitindo o cálculo de distâncias e tempos de viagem

entre localidades. Com essas informações, é possível calcular a distância, por exemplo, de determinado município até o centro urbano regional mais próximo, até facilidades de saúde e educação. Uma vez calculadas as distâncias e tempos de viagem de interesse no período anterior ao início do Projeto Transcerrados, pode-se comparar se houve mudança efetiva depois de concretizado o Projeto, sendo calculados os mesmos indicadores.

Nesse sentido, pode-se proceder com o cálculo e avaliação de medidas baseadas no acesso dos municípios a determinados tipos de bens, serviços e oportunidades econômicas e sociais. Com esse intuito, pode-se utilizar a base de dados da Pesquisa Regiões de Influência das Cidades (REGIC) do IBGE, a qual define a hierarquia dos centros urbanos brasileiros e delimita as regiões de influência a eles associados. Conhecer os relacionamentos entre as cidades brasileiras com base na análise dos fluxos de bens, serviços e gestão é um importante instrumento para se realizar escolhas locais, tais como decidir a localização de uma universidade, de um hospital ou decidir a localização de uma filial de empresa. A REGIC identifica, por exemplo, o grau de centralidade em termos de saúde, educação, transportes, serviços financeiros e bancários, entre outros. A pesquisa fornece os insumos para identificar localidades consideradas polos locais ou regionais e, a partir dessa identificação, pode-se calcular as distâncias dos municípios aos diversos tipos de facilidades de interesse nos períodos pré e pós Projeto Transcerrados.

Com a identificação das alterações nas distâncias dos municípios beneficiados, direta ou indiretamente, pela Transcerrados até facilidades econômicas e sociais, pode-se projetar as externalidades geradas pelo Projeto. Por exemplo, a redução do tempo de viagem até o hospital mais próximo pode reduzir as chances de complicações e óbitos dos pacientes, reduzindo custos sociais. Similarmente, a redução do tempo de viagem até escolas, portos, aeroportos, bem como até centros de comercialização dinâmicos, pode afetar diretamente o desempenho de famílias e empresas da região beneficiada pela Transcerrados.

Outra forma de avaliação *ex-post* do Projeto se dá por meio de métodos econométricos como o Difference-in-Differences (Diff-in-Diff), Propensity Score

Matching (PSM), Controle Sintético, entre outros (Abadie e Cattaneo, 2018; Athey e Imbens, 2017; Brewer, Crossley e Joyce, 2018). Nesse caso, são estimados impactos da intervenção (Transcerrados) sobre variáveis de interesse, como o a atividade econômica, os níveis de pobreza e desigualdade de renda e variáveis ambientais como emissões de gases poluentes e desmatamento. No entanto, devido à defasagem com que os dados são fornecidos pelas entidades responsáveis, podendo variar entre 1 até 10 ou mais anos, essa possibilidade se torna viável apenas a médio e longo prazo.

#### **3.3.4.4. Metodologia para análise dos impactos macroeconômicos na cadeia produtiva estadual**

Nesta subseção é descrita a metodologia para análise dos impactos macroeconômicos na cadeia produtiva estadual, utilizando a metodologia da Matriz Insumo-Produto (MIP). Essa metodologia considera que a economia se constitui em um sistema integrado de diversos setores interdependentes. Assim, os impactos sofridos por um setor influenciam os demais setores em maior ou menor grau, dependendo da importância relativa de suas relações na economia. Diversos estudos têm apontado o setor de infraestrutura como um dos setores-chave na economia (FMI, 2020; Schwartz et al., 2020), capaz promover fortes encadeamentos para frente e para trás na economia, além de prover a estrutura básica para que todas as demais atividades produtivas aconteçam de forma eficiente (Hirschman, 1958).

Esse sistema de interdependência foi desenvolvido pelo economista Wassily Leontief por meio de uma tabela de insumo-produto (Guilhoto, 2005, 2010). Os setores da economia interagem entre si, comprando e vendendo seus produtos. A metodologia proposta por Leontief mostra como as diferentes atividades se conectam direta ou indiretamente, caracterizando o equilíbrio entre oferta e demanda na economia.

Em um sistema econômico, a parcela da produção total utilizada por outros setores produtivos é denominada de consumo intermediário. A produção que é consumida pelas famílias, pelo governo, pelos investimentos ou exportada,

representa a demanda final. Estes dois componentes constituem a demanda total (Figura 1).

**Figura 1A - Estrutura básica de uma matriz insumo-produto**



Dessa forma, são calculadas estimativas dos efeitos diretos e indiretos na cadeia produtiva em termos de emprego e arrecadação de impostos, por exemplo, de um aumento da produção nacional relacionada aos investimentos no setor de saneamento. A lógica por trás da metodologia MIP é que um aumento nos investimentos em determinado setor (efeito direto) aumenta a produção de outros segmentos para fazer frente à elevação inicial gerada pelos novos recursos alocados. Setores fornecedores de insumos vão produzir mais para atender a essa nova demanda do setor dos investimentos iniciais, de modo que um choque positivo gera um efeito em cadeia, com um efeito maior do que o choque inicial (efeito indireto). O choque inicial, ocorrido em função do aumento dos investimentos, tem impacto sobre os rendimentos do trabalho e, por conseguinte, sobre o consumo das famílias (efeito renda), caracterizando um impacto do aumento da produção sobre os salários e, consequentemente, sobre o consumo.

A partir das informações contidas na matriz de insumo-produto, é possível obter os multiplicadores de impacto, que são medidas de quanto se gera em termos

de produção em decorrência de um estímulo monetário em um setor específico. A metodologia permite analisar a configuração do novo equilíbrio da economia a partir do choque exógeno inicial. Na presente aplicação, os multiplicadores permitem avaliar em quanto aumentaria o emprego e arrecadação de impostos.

Assumimos que cada um dos setores produz bens e serviços segundo uma “receita” fixa (formalmente conhecida como função de produção):

$$a_{ij} = \frac{z_{ij}}{x_j}, \forall i, j = 1, 2, \dots, n$$

(1)

Nesse arcabouço, os coeficientes técnicos  $a_{ij}$  são fixos, uma vez que se pressupõe retornos constantes à escala e que setores usam insumos em proporções fixas. As relações são descritas em termos monetários, permitindo a comparação entre diferentes produtos e diferentes setores.

O pressuposto final é de que a economia é impulsionada por variações da demanda final (consumidores, governo, exportações) - esta é a parte exógena da economia, enquanto as transações interindustriais respondem a esses sinais e, portanto, são endógenas (Guilhoto, 2010). As relações básicas podem ser descritas como:

$$\sum_{j=1}^n z_{ij} + y_i \equiv x_i \quad \forall i, j = 1, 2, \dots, n$$

(2)

Em que  $z_{ij}$  são os fluxos de consumo intermediário do setor  $i$  para o setor  $j$ ,  $y_i$  é a demanda final do setor  $i$  e  $x_i$  a oferta total do setor  $i$ . Substituindo  $a_{ij} = \frac{z_{ij}}{x_j}$ , temos:

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j + y_i \equiv x_i \quad \forall i, j = 1, 2, \dots, n \quad (3)$$

$$Ax + y = x \quad (4)$$

$$x = (I - A)^{-1} y \quad (5)$$

$$B = (I - A)^{-1}$$

(6)

A é a matriz (n x n) de coeficientes técnicos. B é a matriz (n x n) inversa de Leontief, e capta as relações de dependência da produção bruta de cada setor em relação aos valores de demanda final de cada setor.  $y$  e  $x$  são as matrizes (n x 1) de demanda final e oferta total, respectivamente. Os elementos da i-ésima coluna da matriz B representam o impacto direto e indireto da demanda final do i-ésimo setor sobre a produção de cada setor da economia. A soma na coluna gera os multiplicadores de produção, para cada setor de interesse. Portanto, a matriz B pode ser utilizada para mensurar o impacto de mudanças na demanda final sobre a produção de todo o sistema econômico. Nesta primeira modelagem, interpreta-se a soma de cada coluna como o multiplicar setorial. Se o valor é de 1,50, por exemplo, quer dizer que para cada aumento de \$ 1 na demanda final desse setor, um valor adicional de \$ 0,50 de atividade é gerado para um valor total de produção de 1,50. Neste modelo, denominado “modelo aberto”, podemos capturar os efeitos diretos e indiretos.

Para o cálculo do efeito-renda descrito anteriormente, é preciso “fechar” o modelo em relação às famílias. Em outras palavras, é preciso tornar o consumo das famílias endógeno no modelo. Para isso, modifica-se a formulação básica do modelo tal que as famílias são movidas da coluna da demanda final para a última coluna da tabela de transações interindustriais e o fator produtivo trabalho é movido para a última linha da tabela de transações interindustriais. Logo, modifica-se a matriz A de coeficientes técnicos, adicionando a nova linha e a nova coluna, como segue:

$$\begin{bmatrix} x \\ x_{n+1} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A & h_c \\ h_r & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ x_{n+1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} y \\ y_{n+1} \end{bmatrix}$$

(7)

$$\bar{x} = (I - \bar{A})^{-1} \bar{y} = \bar{B} \bar{y}$$

(8)

$$\bar{B} = (I - \bar{A})^{-1}$$

(9)

Em que  $h_c$  é um vetor coluna representando os coeficientes de consumo e  $h_r$  é um vetor linha representando os coeficientes de remuneração do trabalho. A diferença entre os coeficientes das matrizes inversa  $B$  e  $\bar{B}$  representa o impacto induzido sobre a produção setorial decorrente da expansão do consumo das famílias. Esse impacto é também chamado de efeito-rendana mensuração do multiplicador da produção (Guilhoto, 2011).

No modelo aberto (B) Leontief, se ocorre a expansão de R\$1,00 na demanda final de determinado setor, a produção deste setor deve expandir pelo menos R\$ 1,00 e mais um montante adicional devido os encadeamentos produtivos. Da mesma forma, os demais setores expandem a produção devido esse choque inicial. Já no modelo fechado ( $\bar{B}$ ), se ocorre a expansão de R\$1,00 na demanda final de um setor, haverá um impacto adicional sobre a renda e o consumo que induz um efeito adicional de aumento na produção do setor no qual o choque teve origem e nos demais setores da economia. Esse tipo de multiplicador incorpora o chamado efeito-renda.

O Quadro A1 descreve o cálculo do multiplicador e sua decomposição em efeitos direto, indireto e renda.

#### Quadro A1 – Efeitos total, direto, indireto e renda

Efeito	Cálculo
Efeito total modelo aberto (B): efeito direto e indireto	$\sum_{j=1}^n b_{ij}$
Efeito total modelo fechado ( $\bar{B}$ ): efeito direto, indireto e renda	$\sum_{j=1}^n \bar{b}_{ij}$
Efeito renda	$\sum_{j=1}^n \bar{b}_{ij} - \sum_{j=1}^n b_{ij}$
Efeito direto	$\sum_{j=1}^n a_{ij}$

Efeito indireto	$\sum_{j=1}^n b_{ij} - \sum_{j=1}^n a_{ij}$
-----------------	---

Fonte: elaboração própria a partir de Guilhoto (2010).

Para se obter os efeitos para outras variáveis, como valor adicionado ou emprego, podemos utilizar a mesma fórmula do multiplicador. Considere que  $e_j$  refira-se ao valor de emprego para dado setor e  $c_j$  represente a relação entre o valor da variável de interesse e o valor bruto de produção:

$$v_j = \frac{v_j}{x_j} x_j = c_j x_j$$

(10)

$$v' = \hat{C}x$$

(11)

$\hat{C}$  é a matriz diagonal dos coeficientes de  $c$ . Substituindo  $x$  obtemos:

$$v' = \hat{C}By$$

(12)

Em seguida, pode-se calcular os efeitos direto, indireto e renda conforma descrito anteriormente.

### 3.3.4.5. Considerações finais

O presente item do relatório buscou apresentar metodologias, resultados preliminares e propostas para avaliação *ex post* sobre a avaliação do Projeto Transcerrados em termos de externalidades socioeconômicas para a região beneficiada no Sudoeste do estado do Piauí. Em síntese, a Transcerrados carrega alto potencial de geração de renda, empregos e arrecadação e estimula a produtividade dos trabalhadores, proporcionando desenvolvimento econômico local e regional.

Cabe ressaltar que o trabalho, ainda em construção, deverá ser aperfeiçoado nos próximos relatórios, fortalecendo e concluindo as metodologias para avaliações *ex post* das obras na rodovia Transcerrados.

**VISTORIA TÉCNICA**

## 4. VISTORIA TÉCNICA

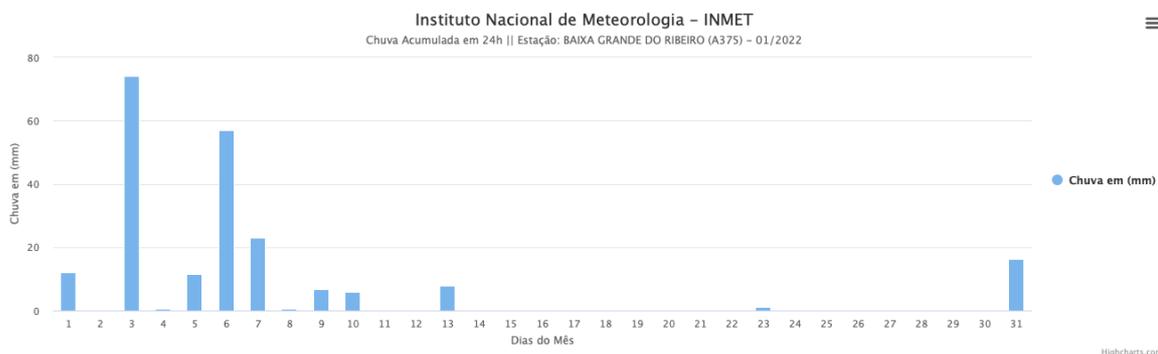
Entre os dias 24 e 27 de janeiro de 2022 realizou-se vistoria visando verificar as condições atuais e reais do trecho concedido e identificação dos pontos notáveis do trecho, que serão mais bem descritas ao longo deste capítulo.

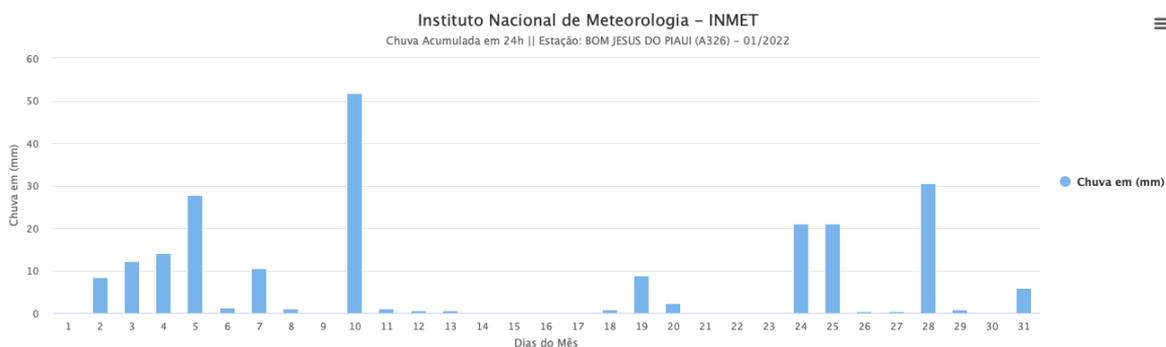
No momento, ainda não pode ser feita a avaliação do trecho nos procedimentos de verificação de indicadores, que avaliam o desempenho da Concessionária Grãos do Piauí, visto a fase atual de Trabalhos Iniciais, cujo marco de início foi a efetivação da transferência do sistema rodoviário em 28 de dezembro de 2021.

A vistoria efetuada pela equipe técnica do Verificador Independente no trecho da rodovia, entre os dias 24/01/2022 e 27/01/2022, teve como objetivos principais a identificação das condições reais e atuais do sistema rodoviário, principalmente após a ocorrência das fortes precipitações chuvosas que aconteceram no final do ano de 2021 e também a constatação *in loco* das atividades iniciais da Concessionária no primeiro mês após a efetivação da transferência do sistema rodoviário.

Diferentemente da visita técnica anterior, quando não foi possível registrar toda a extensão do trecho concedido devido à intransitabilidade dos segmentos 5 e 6 decorrente das fortes chuvas ocorridas na região, foi possível registrar toda a extensão do sistema rodoviário.

Registra-se aqui que a ocorrência de chuvas do mês de janeiro (gráficos abaixo) foi inferior a aquelas registradas no mês anterior, tendo os maiores volumes sido registrados no início do mês.





Na ocasião da vistoria pôde-se verificar a mobilização de equipes da concessionária atuando nos serviços de eliminação dos problemas emergenciais existentes na rodovia e minimização dos problemas nos segmentos não pavimentados, que são parte do escopo dos Trabalhos Iniciais definidos pelo PER.

O PER prevê que o prazo para conclusão dos serviços correspondentes à fase dos Trabalhos Iniciais seja no mínimo de 07 (sete) meses com o limite de 12 (doze) meses, conforme item 1.1 Trabalhos Iniciais.

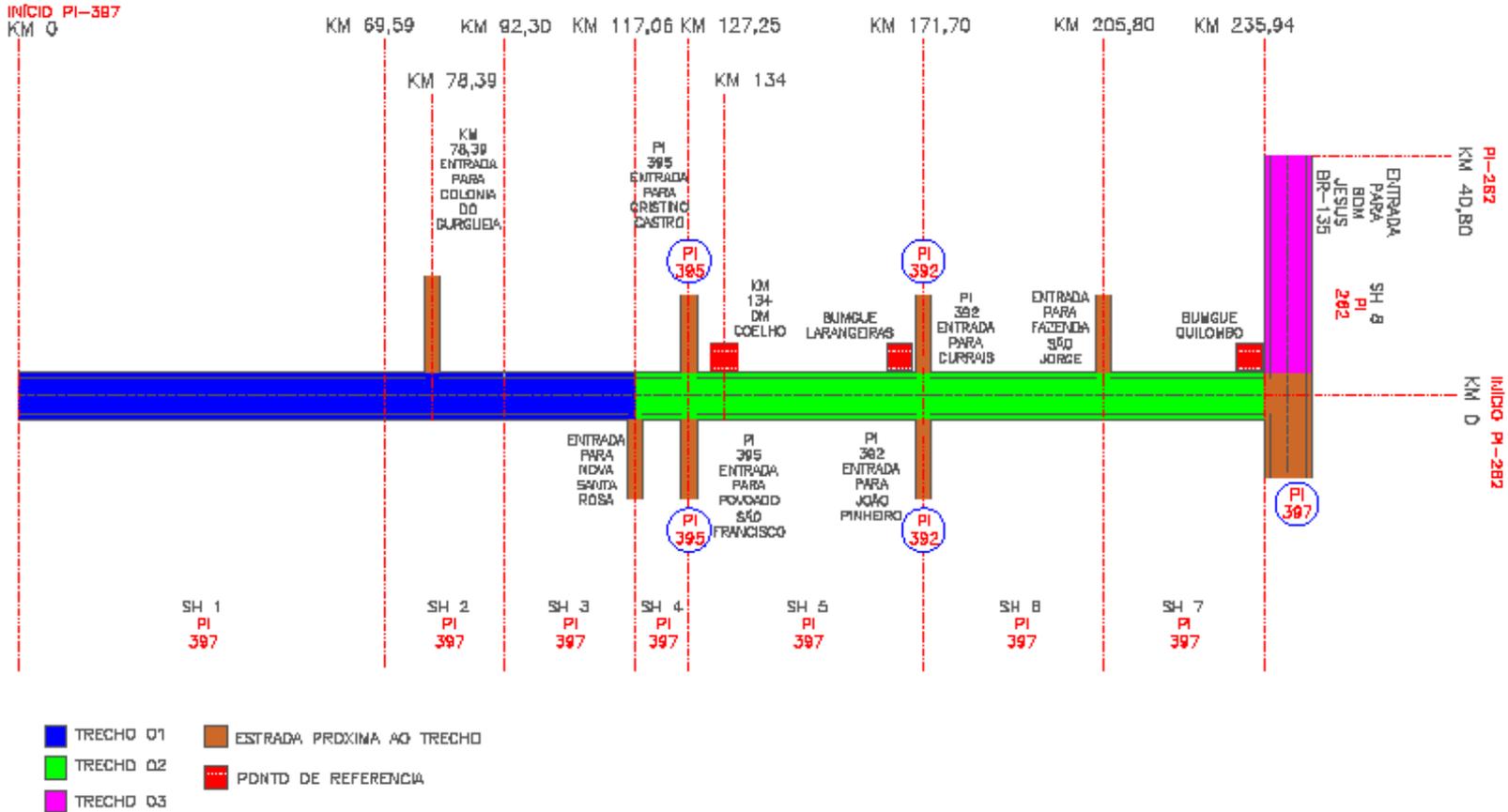
Abaixo segue a caracterização, subdivididos em Trechos e em Segmentos Homogêneos, dos itens a serem verificados na atual fase de Trabalhos Iniciais da concessão, itens estes apurados durante vistoria em campo.

#### 4.1 Trecho 01

O Trecho 01, conforme especificado na apresentação do Programa de Exploração Rodoviária, apresenta características de Pavimentado e Não Pavimentado, tendo o seu início do trecho pavimentado no Entr° PI 247/BR 324 (p/Sebastião Leal) e seu final do Km 92,30 da rodovia PI 397. Já a extensão não pavimentada tem o seu início no Km 92,30 da rodovia PI 397 e seu final no Entr° Acesso Distrito Nova Santa Rosa, km 117,06 da rodovia PI 397 com a extensão de 24,80 Km.

Subdivide-se em três Segmentos Homogêneos para avaliação de desempenho da Concessionária de acordo com o Item 3.2.2 do PER, sendo estes os três primeiros Segmentos: SH-01, SH-02 e SH-03.

Em seguida, segue o diagrama linear do trecho 01, destacado em azul, e o análise das características verificadas na vistoria de cada Segmento Homogêneo.



#### 4.1.1 Segmento Homogêneo 01

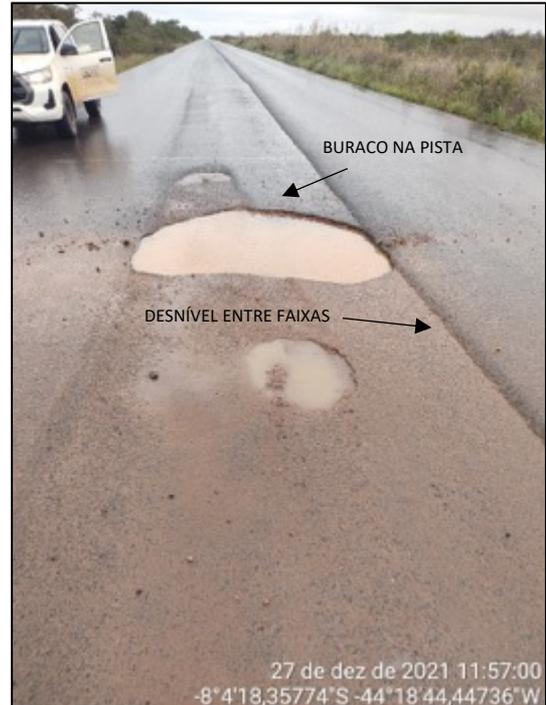
O Segmento Homogêneo 01 encontra-se pavimentado e localizado na Rodovia PI 397, com início no Entr. PI 347/BR 324 (p/ Sebastião Leal) e término na Divisa dos Municípios Uruçuí/Sebastião Leal, perfazendo uma extensão de 69,6 Km.

#### Pavimento

A respeito das condições de superfície, o pavimento apresenta boas características de conforto ao usuário, apesar de apresentar considerável desnível entre faixas contíguas de tráfego em vários trechos do segmento, conforme apresentado nas imagens abaixo.



Além disso, na maior parte do segmento as faixas de rolamento não oferecem defeitos visuais consideravelmente relevantes, de acordo com a norma DNIT 005/2003-TER, com a exceção de dois buracos de grandes proporções, no km 52,1 (esquerda) e km 66,6 (direita) do SH 1) aproximadamente, já identificados nos relatórios de verificação anteriores, conforme imagens abaixo, apresentadas extraída do relatório de dezembro/2021. Esses pontos foram objeto de recomendação, deste Verificador Independente, quanto à sua correção.



Foi possível verificar que a Concessionária realizou, nos buracos identificados anteriormente, o preenchimento emergencial com cascalho de forma a diminuir a profundidade dos buracos e minimizar os riscos ao usuário, conforme mostrado nas imagens abaixo. Destaca-se que esse tipo de intervenção deve ser provisória e recomenda-se a correção definitiva desses pontos.



## Sinalização e Elementos de Proteção e Segurança

No quesito Sinalização e Elementos de Proteção e Segurança, a rodovia oferece sinalização vertical e horizontal somente no início do trecho, conforme imagem abaixo.



Em todo o restante da extensão, onde o pavimento está com característica mais nova não existe qualquer sinalização horizontal como Linhas de Bordo ou Linhas de Divisão de Fluxo, o que pode ser verificado nas imagens abaixo, não havendo alteração em relação ao verificado em dezembro/2021.



As Sinalizações verticais que foram encontradas durante a vistoria apresentam estados de conservação ruins e retro refletância aparentemente inferior ao especificado no item 5.2.2 do PER, sendo necessária sua readequação para atendimento aos indicadores relativos aos Trabalhos Iniciais.

O trecho apresenta um aspecto geométrico com poucas curvas verticais e greide um pouco mais elevado que o terreno natural, desse modo, não apresenta a necessidade de instalação de Elementos de Proteção e Segurança.

### **Drenagem e Obras de Arte Correntes**

No que tange aos dispositivos de drenagem da rodovia, o principal dispositivo observado foi meio fios e descidas d'água que necessitam de limpeza e manutenção para melhor funcionamento, diante da identificação do crescimento de vegetação dentro do dispositivo e alguns pontos de assoreamento, conforme demonstrado na imagem abaixo.



### **Terraplenos e Estruturas de Contenção**

Durante vistoria, para este segmento homogêneo, não se verificou terraplenos ou estruturas de contenção que apresentasse risco para intervenção emergencial ao corpo estradal da rodovia, mesmo após as fortes chuvas registradas no mês de dezembro/2021.

A plataforma do corpo estradal apresenta pequena diferença de altura e suave declividade em relação ao terreno estradal, o que não caracteriza necessidade de estruturas de contenção.

## Canteiro Central e Faixa de Domínio

Na faixa de domínio do Segmento 01 a vegetação existente encontra-se com altura elevada, acima daquela preconizada no PER que é de 30,0cm, e prejudica a visibilidade de sinalizações verticais. O Verificador recomenda a execução do serviço de roçada a fim de controlar o crescimento da vegetação da faixa de domínio.



## Edificações e Instalações Operacionais

Estes serviços ainda não tiveram início.

## Sistemas Elétricos e de Iluminação

O segmento homogêneo 01, em quase sua totalidade, possui rede de média tensão implantada na lateral direita da rodovia, em bom estado.

Porém ainda não se iniciaram os serviços de recuperação ou substituição em atendimento ao indicador de desempenho dos trabalhos iniciais.

### 4.1.2 Segmento Homogêneo 02

O Segmento Homogêneo 02 é pavimentado e está localizado na Rodovia PI 397, com início na Divisa dos Municípios Uruçuí/Sebastião Leal e término no Fim da Pavimentação no Km 92,30, perfazendo uma extensão de 22,7 Km.

#### Pavimento

O Segmento Homogêneo 2 apresenta características semelhantes ao Segmento Homogêneo 01, apresentando conforto ao trafegar, não sendo possível identificar defeitos de grandes proporções, além do desnível entre as faixas contíguas (imagem abaixo) e alguns pontos de empoçamento de água demonstrados no relatório anterior.



Foi possível verificar a ausência de buracos e “panelas”, inclusive nos acostamentos, bem como a ausência de áreas remendadas. Não há também a apresentação de zonas importantes com trincas, significando que o pavimento não foi prejudicado após as chuvas intensas do mês de dezembro/2021 e início de janeiro/2022.

## Sinalização e Elementos de Proteção e Segurança

A Sinalização horizontal é inexistente em Linhas de Bordo e Linhas de Divisão de Fluxo. Registra-se também a inexistência de sinalização vertical. Recomenda-se à Concessionária a manutenção e implantação de sinalização viária na rodovia de modo a oferecer ao usuário melhor condição de conforto e, principalmente, segurança.

Os aspectos geométricos são semelhantes ao SH-01, sendo em sua maior extensão retilíneo, com curvas verticais suaves e pouca altura do greide em relação ao leito natural, não perfazendo assim a necessidade imediata de implantação de dispositivos de segurança.

## Drenagem e Obras de Arte Correntes

Durante a vistoria não foram identificados dispositivos de drenagem superficiais, como meio fio, sarjeta e descidas d'água, principalmente por conta da vegetação com altura elevada, pois existe a possibilidade de haver vegetação dentro do dispositivo, como identificado no Segmento 01, impedindo assim a sua visualização, permanecendo assim a situação já registrada em dezembro/2021.

## Terraplenos e Estruturas de Contenção

Durante vistoria, para este segmento homogêneo, não se verificou terraplenos ou estruturas de contenção que apresentassem risco para intervenção emergencial ao corpo estradal da rodovia, mesmo após a decorrência das fortes chuvas em dezembro/2021.

Assim como o segmento homogêneo 1, a plataforma do corpo estradal apresenta pequena diferença de altura e suave declividade em relação ao terreno estradal, o que não caracteriza necessidade de dispositivos de segurança ou contenção.

## Canteiro Central e Faixa de Domínio

Como citado acima, a vegetação encontra-se alta e prejudica a visualização de sinalização vertical e até dispositivos de drenagem, conforme demonstrado na figura abaixo.



O Verificador Independente sugere à Concessionária que realize o serviço de roçada a fim de controlar o crescimento da vegetação para altura permitida no item 5.2.5 do PER.

## Edificações e Instalações Operacionais

Estes serviços ainda não tiveram início.

## Sistemas Elétricos e de Iluminação

Não existem sistemas elétricos e de iluminação neste segmento.

### 4.1.3 Segmento Homogêneo 03

O Segmento Homogêneo 03 é Não Pavimentado e está localizado na Rodovia PI 397, no Fim da Pavimentação no Km 92,30 e término no Entrº Acesso Distrito de Nova Santa Rosa, perfazendo uma extensão de 24,8 Km.

#### Segmentos em leito natural

Como mencionado no relatório anterior, o trecho continua não pavimentado, apresentando possível terraplenagem executada até a camada de base por conta de presença de cascalho aparente.

Foi verificada melhora substancial em relação à visita técnica anterior, devido a execução pela Concessionária de serviços de conformação da pista de rolamento, o que gerou um incremento importante nas condições de conforto e segurança deste Segmento Homogêneo, conforme imagens a seguir.



Assim, não foram identificados locais com interrupção de tráfego, estando o Segmento Homogêneo 3 em boas condições de trafegabilidade, quando considerado sua característica atual de Segmento Não Pavimentado.

#### Sinalização e Elementos de Proteção e Segurança

Por se tratar de trecho não pavimentado, não há sinalização horizontal. Também não foi constatada a existência de qualquer sinalização vertical em toda

a sua extensão do Segmento Homogêneo, pelo que este Verificador Independente recomenda a implantação de sinalização vertical conforme preconizado no PER no seu item 5.2.8.

O Segmento apresenta poucas curvas tanto horizontais quanto verticais, pouca declividade nos pontos baixos e greide um pouco mais elevado que o terreno natural, não sendo identificado nesse momento a necessidade de implantação de defensas ou barreiras.

### **Canteiro Central e Faixa de Domínio**

A faixa de domínio apresenta pouca declividade em relação ao terreno natural e a presença de vegetação alta identificada pode afetar a visibilidade do usuário, conforme imagem a seguir, conforme já relatado no mês anterior.



O Verificador recomenda à Concessionária que execute o serviço de roçada a fim de controlar a altura da vegetação na faixa de domínio, de modo a atender o item 5.2.8 do PER.

### **Edificações e Instalações Operacionais**

Estes serviços ainda não tiveram início.

## Sistemas Elétricos e de Iluminação

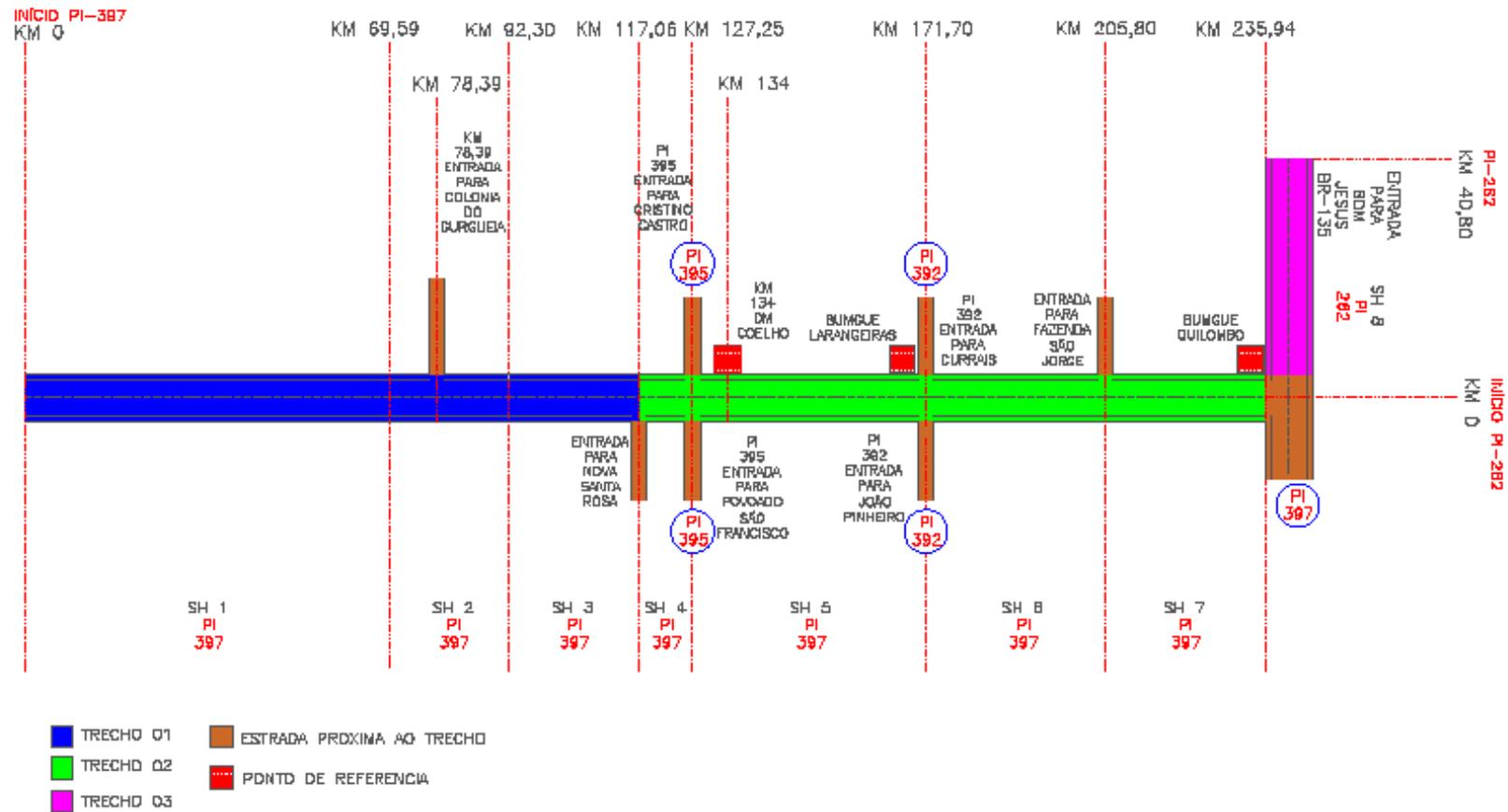
Não existem sistemas elétricos e de iluminação neste segmento.

### 4.2 Trecho 02

O Trecho 02, conforme especificado na apresentação do Programa de Exploração Rodoviária, não é pavimentado e tem início na rodovia PI 247, Entrº Acesso Distrito Nova Santa Rosa e seu final no Entrº PI 262 (Estrada Palestina), com extensão de 118,9 Km.

Subdivide-se em quatro Segmentos Homogêneos para avaliação de desempenho da Concessionária de acordo com o Item 3.2.2 do PER, quais sejam: SH-04, SH-05, SH-06 e SH-07.

Na sequência, segue o diagrama linear do trecho 02, destacado em verde, e será descrita a análise das características verificadas na vistoria de cada Segmento Homogêneo.



#### 4.2.1 Segmento Homogêneo 04

O Segmento Homogêneo 04 Não é Pavimentado e está localizado na Rodovia PI 397, Entrº Acesso Distrito Nova Santa Rosa e término no Entrº PI 395, perfazendo uma extensão de 10,2 Km.

#### Segmentos em leito natural

A via em questão não aparenta ter sofrido a intervenção convencional de terraplenagem e nem lançamento de materiais provenientes de jazidas de cascalho, pois o solo encontrado no leito estradal é visualmente arenoso com aspecto mais fino que o encontrado no Segmento Homogêneo 03.

O leito estradal aparenta ter sofrido várias intervenções de raspagem para regularização do subleito, de forma a permitir o tráfego de veículos. Essas intervenções ocasionaram a retirada do material arenoso do leito estradal, que foi depositado nas margens da estrada, levando à situação atual onde pode-se notar que a elevação da estrada é inferior à elevação dos sus bordos em diversos pontos (imagem abaixo), o que pode ocasionar o acúmulo de água, devido à ausência de saídas d'água.



A concessionária realizou no mês de janeiro/2022 intervenções que melhoraram significativamente as condições de tráfego nesse segmento e

identificou-se que uma de suas duas equipes está atualmente mobilizada, executando intervenções nesse segmento.

As intervenções feitas pela concessionária podem ser descritas principalmente como regularização da superfície de rolamento existente, retirada de pontos de atolamento, retirada de poças d'água e abertura de poços lateralmente à rodovia de forma a permitir o escoamento da água impedindo o acúmulo de água no leito estradal.

A abertura dos poços de drenagem (imagens a seguir), apesar de sua eficácia limitada devido ao volume limitado de acumulação, se mostrou suficiente nesse momento para garantir o escoamento das águas da rodovia e dar condições mínimas de trafegabilidade para este segmento homogêneo.



Ainda é possível verificar alguns pontos onde ocorrem grandes acúmulos de água nos buracos existentes, que por sua vez, saturam o solo e causam instabilidade no veículo que trafega. Esses pontos estavam, na ocasião da visita técnica, sob intervenção de uma das equipes da Concessionária, conforme imagens abaixo.





Ressalta-se, ainda, que devido à melhoria nas condições de trafegabilidade, foi possível vistoriar esse segmento na sua totalidade, não tendo sido verificado, portanto, pontos de interrupção de tráfego.

### **Sinalização e Elementos de Proteção e Segurança**

Em relação a sinalização, o Verificador não identificou nenhuma sinalização vertical durante a vistoria, tampouco dispositivos definitivos de drenagem presentes no Segmento, sendo identificados apenas as intervenções provisórias de drenagem já descritas e demonstradas no item anterior.

### **Canteiro Central e Faixa de Domínio**

A faixa de domínio não apresenta declividades e foi verificada a existência de vegetação somente do lado direito, sentido crescente da rodovia, que, por sua vez, encontra-se com altura superior ao especificado no item 5.2.8 do PER (conforme imagem abaixo). O Verificador Independente sugere à Concessionária a execução do serviço de roçada a fim de controlar a altura da vegetação presente na faixa de domínio.



### **Edificações e Instalações Operacionais**

Estes serviços ainda não tiveram início.

### **Sistemas Elétricos e de Iluminação**

Não existem sistemas elétricos e de iluminação neste segmento.

#### **4.2.2 Segmento Homogêneo 05**

O Segmento Homogêneo 05 é Não Pavimentado e está localizado na Rodovia PI 397, com início no Entr° PI 395 e término no Entr° PI 392, perfazendo uma extensão de 44,5 Km.

#### **Segmentos em leito natural**

Na Vistoria anterior, feita no final do mês de dezembro/2021, esse Segmento encontrava-se intransitável devido às fortes chuvas ocorridas na região. A Verificação do Segmento completo foi possível na vistoria realizada em janeiro/2022.

Na ocasião da Vistoria feita em janeiro/2022, objeto desse relatório, foi verificado que a segunda equipe da Concessionária realizava intervenções

análogas àquelas realizadas no Segmento Homogêneo 4, visando o escoamento das águas acumuladas no leito estradal e conformação do leito natural conforme imagens abaixo.



Neste segmento foi constatado que o leito estradal encontra-se, na maior parte da sua extensão, em elevações inferiores ao terreno natural, gerando diversos pontos de alagamento (imagem abaixo), onde não é possível trafegar pelo leito estradal, havendo a necessidade de até em alguns pontos, os usuários realizarem um desvio paralelo a estrada pelas propriedades privadas da região. A largura do leito estradal, onde é possível trafegar, é menor que os outros segmentos, pois em vários pontos, não é possível que dois veículos em sentidos opostos trafeguem de maneira segura.



O solo apresenta uma característica visual um pouco mais plástica em relação aos segmentos anteriores e no período de chuva, época esta que o relatório de verificação é emitido, o solo se comprova totalmente saturado, gerando pontos de atolamento e interrupção de tráfego de carretas conforme imagem abaixo.



### **Sinalização e Elementos de Proteção e Segurança**

Em relação à sinalização, o Verificador não identificou qualquer sinalização vertical durante a vistoria ou quaisquer dispositivos definitivos de drenagem presentes no Segmento, não havendo alteração em relação ao verificado no mês anterior, sendo identificados apenas as intervenções provisórias de drenagem na extensão que já sofreu intervenção da Concessionária.

### **Canteiro Central e Faixa de Domínio**

A faixa de domínio não apresenta declividades e foi verificado a existência de vegetação somente do lado direito, sentido crescente da rodovia, que, por sua vez, encontra-se com altura superior ao especificado no item 5.2.8 do PER (conforme imagem abaixo). O Verificador Independente sugere à Concessionária a execução do serviço de roçada a fim de controlar a altura da vegetação presente na faixa de domínio.



### **Edificações e Instalações Operacionais**

Estes serviços ainda não tiveram início.

### **Sistemas Elétricos e de Iluminação**

Não existem sistemas elétricos e de iluminação neste segmento.

#### **4.2.3 Segmento Homogêneo 06**

O Segmento Homogêneo 06 é Não Pavimentado e está localizado na Rodovia PI 397, com início no Entrº PI 392 e término na Divisa de Municípios Currais/Bom Jesus, perfazendo uma extensão de 34,1 Km.

### **Segmentos em leito natural**

O leito estradal presente no Segmento é semelhante ao anterior, possui altura inferior ao terreno natural, apresenta solo com características saturadas, largura que não permite dois veículos trafegarem simultaneamente e presença de grandes buracos originados de processos erosivos decorrente das chuvas e escoamento de águas pluviais.



Devido à grandes quantidades de buracos e a presença erosões expressivas, o trânsito nesse segmento não é recomendável, podendo-se caracterizá-lo como intransitável. De tal forma que não foi presenciado qualquer tráfego de veículos nesse segmento durante a vistoria realizada.

Uma vez que a Concessionária ainda não iniciou intervenções nesse Segmento, este Verificador Independente recomenda uma intervenção emergencial neste Segmento, por se tratar de trecho com maior risco ao usuário devido à grande proporção dos buracos e erosões existentes.

### **Sinalização e Elementos de Proteção e Segurança**

Em relação a sinalização, este Verificador não identificou nenhuma sinalização vertical durante a vistoria. Recomenda-se uma sinalização emergencial nos pontos onde há ocorrência de buracos e erosões mais representativas, a fim de alertar o usuário, pois na eventualidade da ocorrência de chuvas e alagamento

do trecho o usuário não conseguirá avaliar a extensão e o perigo dos buracos e erosões.

### **Drenagem e Obras de Arte Correntes**

Não foram identificados quaisquer dispositivos de drenagem presentes no Segmento.

### **Canteiro Central e Faixa de Domínio**

A faixa de domínio em sua maior extensão, não apresenta vegetação acima da altura permitida no item 5.2.8 do PER, por conta de haver plantação de lavoura muito próximo ao leito da rodovia.

### **Edificações e Instalações Operacionais**

Estes serviços ainda não tiveram início.

### **Sistemas Elétricos e de Iluminação**

Não existem sistemas elétricos e de iluminação neste segmento.

#### **4.2.4 Segmento Homogêneo 07**

O Segmento Homogêneo 07 é Não Pavimentado e está localizado na Rodovia PI 397, com início na Divisa de Municípios Currais/Bom Jesus e término no Entrº PI 262 (Estrada Palestina), perfazendo uma extensão de 30,1 Km.

### **Segmentos em leito natural**

O leito estradal apresenta características semelhantes às anteriores: altura inferior ao terreno natural, solo com características saturadas, largura que não permite dois veículos trafegarem simultaneamente, em alguns pontos, e presença de acúmulo de água nos buracos. Em resumo, não apresenta condições satisfatórias de trafegabilidade principalmente por conta de grande trepidação sentida.

A exemplo do segmento anterior, na ocasião da Vistoria feita em dezembro/2021, ainda não havia sido iniciada qualquer intervenção nesse segmento.

### **Sinalização e Elementos de Proteção e Segurança**

Não foi verificada a existência de sinalizações verticais nesse segmento, bem como dispositivos de segurança, mesmo porque devido às características geométricas, não foi identificada nesse momento a necessidade de defensas ou barreiras.

### **Drenagem e Obras de Arte Correntes**

Não foram identificados quaisquer dispositivos de drenagem presentes no Segmento.

### **Canteiro Central e Faixa de Domínio**

A faixa de domínio possui vegetação com altura acima do especificado no item 5.2.8 do PER. O Verificador sugere à Concessionária a realização do serviço de roçada a fim de controlar o crescimento da vegetação na faixa de domínio.

### **Edificações e Instalações Operacionais**

Estes serviços ainda não tiveram início.

### **Sistemas Elétricos e de Iluminação**

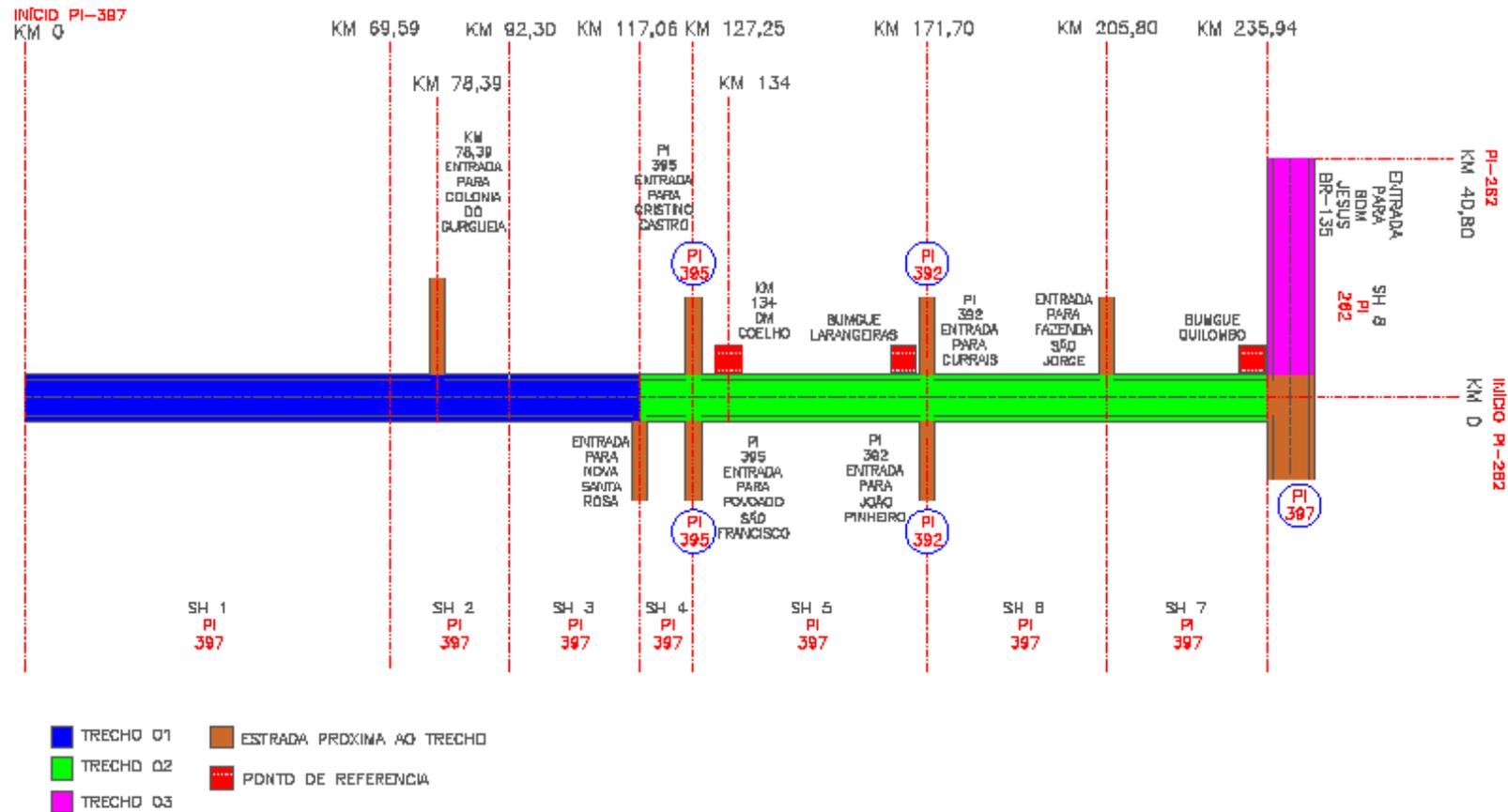
Não existem sistemas elétricos e de iluminação neste segmento.

### 4.3 Trecho 03

O Trecho 03, conforme especificado na Apresentação do Programa de Exploração Rodoviária, apresenta a característica de pavimentado, tendo o seu início do trecho na rodovia PI 262, Entrº PI 397 (Km 236,00) e seu final no Entrº PI 135 (p/ Bom Jesus), com extensão de 40,8 Km.

O trecho é composto somente por um Segmento Homogêneo para avaliação de desempenho da Concessionária de acordo com o Item 3.2.2 do PER, sendo este o SH-08.

Na sequência, segue o diagrama linear do trecho 03, destacado em lilás, e apresenta-se as características verificadas na vistoria do Segmento Homogêneo.



### 4.3.1 Segmento Homogêneo 08

O Segmento Homogêneo 08 é pavimentado e está localizado na Rodovia PI 262, com início no Entrº PI 397 (Km 236,00) e seu final no Entrº PI 135 (p/ Bom Jesus), perfazendo uma extensão de 30,1 Km.

#### Pavimento

O pavimento apresenta condições razoáveis de trafegabilidade e apresenta conforto ao usuário em grande parte do segmento.

Em alguns pontos, principalmente na entrada do Vale do Gurgueia, o pavimento encontra-se bastante deteriorado, inclusive com a ocorrência de buracos e deformações, como mostrado abaixo.



Essa situação permanece a mesma em relação ao verificado no relatório anterior deste Verificador Independente. Ressalta-se que a concessionária não iniciou, até a data desta vistoria, qualquer intervenção nesse segmento.

Nesse ponto da PI-262 (Estrada Palestina) próximo ao Km 33, logo após o final do trecho plano, inicia-se a descida da Serra Vermelha, no sentido do entroncamento da BR-135, trecho onde se pode constatar relevo bastante acidentado e onde o traçado atual (demonstrado na imagem abaixo), pode trazer riscos ao usuário, devido às curvas bastante acentuadas. Nesse ponto específico o Verificador recomenda que sejam estudados novos traçados de forma a suavizar o trecho em curvas da descida da serra e melhorar as condições de segurança dos usuários.



### Sinalização e Elementos de Proteção e Segurança

Em relação a Sinalização e Elementos de Proteção e Segurança, o trecho apresenta sinalização horizontal, no entanto é possível notar visualmente que as larguras, tanto das Linhas de Bordo quanto das Linhas de Divisão de Fluxo, apresentam largura inferior a 0,15 m, de acordo com os itens 3.3.1.5, 3.3.1.6 e 3.3.1.7 do *MANUAL DE SINALIZAÇÃO RODOVIÁRIA, DNIT – 2010*.

Quanto à sinalização vertical, verificou-se a existência em vários pontos do segmento, porém em algumas situações encobertas pela vegetação e, em outros pontos necessários, não se encontrou a sinalização indicada, como “proibida a ultrapassagem” nas entradas das curvas.



Assim, permanecem inalteradas as condições verificadas na vistoria anterior, ressaltando-se que a Concessionária ainda não iniciou as intervenções nesse trecho específico.

Não foram identificados elementos de proteção como guarda-corpo ou defesa metálica na região de Serra, próximo ao Km 33,7. O Verificador Independente recomenda à Concessionária que analise a necessidade de implantação de dispositivos que garantam a segurança do usuário.

### **Drenagem e Obras de Arte Correntes**

Foram identificados dispositivos de drenagem durante a maior extensão do trecho que necessitam de manutenção e limpeza, tendo em vista a identificação do crescimento de vegetação dentro do dispositivo de drenagem da rodovia.

O Verificador sugere à Concessionária a limpeza e manutenção dos dispositivos de drenagem a fim de atender o item 5.2.3 do PER.

O trecho apresenta greide um pouco mais elevado que o terreno natural, elevação de curvas verticais mais brandas no início do Segmento e em torno do Km 30, na região de Serra, apresenta elevações maiores.

### **Terraplenos e Estruturas de Contenção**

Durante vistoria, para este segmento homogêneo, não se verificou terraplenos ou estruturas de contenção que apresentasse risco para intervenção emergencial ao corpo estradal da rodovia.

### **Canteiro Central e Faixa de Domínio**

A faixa de domínio possui vegetação acima superior ao especificado no item 5.2.5 do PER. O Verificador Independente recomenda à Concessionária a execução do serviço de roçada a fim de controlar a altura da vegetação da presente na faixa de domínio.

#### 4.4 Registros Fotográficos das Rodovias PI 397 / PI-262 entre os dias 24/01/2022 e 27/01/2022

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO - SEGMENTO HOMOGÊNEO 1	
Data: 24/01/2022 a 27/01/2022	
 <p>25 de jan de 2022 08:48:18 7°33'37,65118"S -44°7'40,55761"W</p>	 <p>25 de jan de 2022 08:49:13 7°34'18,9052"S -44°8'5,44261"W</p>
Rodovias PI 397/262 - inicio do segmento homogeneo 1	Sinalização horizontal precisando de reparos. Ponto de alagamento em um dos leitos da rodovia
 <p>25 de jan de 2022 08:56:04 7°40'27,70014"S -44°11'45,55865"W</p>	 <p>25 de jan de 2022 09:36:06 8°4'18,82862"S -44°18'44,30999"W</p>
Vegetação alta nos dois lados do leito da rodovia. Ponto de acúmulo de água na faixa de rolamento da rodovia.	Buraco de media proporção comprometendo um dos lados da pista.

## RELATÓRIO FOTOGRÁFICO - SEGMENTO HOMOGÊNEO 1

Data: 24/01/2022 a 27/01/2022



Buraco de grande proporção comprometendo boa parte da pista.



Ausência de sinalização horizontal. Ponto de alagamento em um dos lados do leito da rodovia.



Diferença de nível no pavimento asfáltico da rodovia.



Final do segmento homogêneo 1 - Ainda com ausência de sinalização horizontal.

## RELATÓRIO FOTOGRÁFICO - SEGMENTO HOMOGÊNEO 2

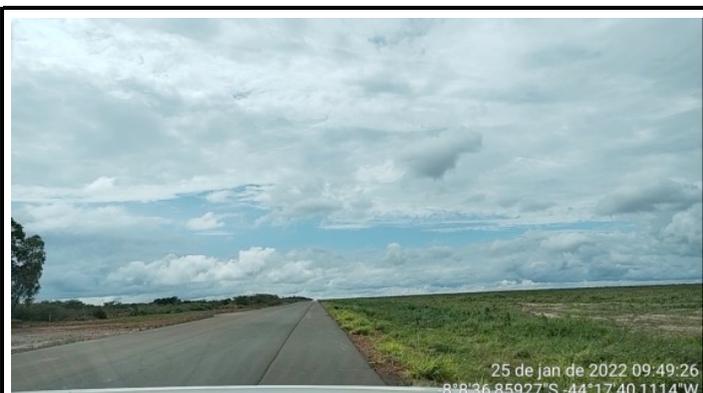
Data: 24/01/2022 a 27/01/2022



Início do segmento homogêneo 2 - trecho pavimentado. Ausência de sinalização horizontal.



Vegetação alta nos leitos da pista.



Diferença de nível no pavimento da faixa de rolamento para o acostamento.



Final do segmento homogêneo 2 - Aumento de vegetação nos leitos da pista. Ainda com a ausência de sinalização horizontal.

### RELATÓRIO FOTOGRÁFICO - SEGMENTO HOMOGÊNEO 3

Data: 24/01/2022 a 27/01/2022



Início do segmento homogêneo 3 – trecho não pavimentado.



Vegetação bastante crescente nos leitos da pista.



Trecho com pontos de alagamento no leito da pista.



Atoleiro em trecho da pista.

**RELATÓRIO FOTOGRÁFICO - SEGMENTO HOMOGÊNEO 3**

Data: 24/01/2022 a 27/01/2022



Trecho não pavimentado. Vegetação alta em um dos lados do leito da pista



Buraco de grande proporção comprometendo um dos lados da pista.



Final do segmento homogêneo 3 – Trecho não pavimentado. Dificil acesso para veículos.

**RELATÓRIO FOTOGRÁFICO - SEGMENTO HOMOGÊNEO 4**

Data: 24/01/2022 a 27/01/2022



Início do segmento homogêneo 4 – trecho leito natural.



ponto de alagamento em um dos lados do leito da pista.



Trecho com vegetação alta em um dos lados do leito da pista.



Placa de aviso de obras no trecho.

**RELATÓRIO FOTOGRÁFICO - SEGMENTO HOMOGÊNEO 4**

Data: 24/01/2022 a 27/01/2022



Maquinario realizando a abertura dos poços de drenagem .



Solo saturado causam instabilidade nos veículos que trafega nesse trecho .



Ponto de alagamento em um dos lados do leito da pista.  
Maquinario trabalhando para à melhoria nas condições de trafegabilidade.



Final do segmento homogêneo 4 – trecho leito natural.

**RELATÓRIO FOTOGRÁFICO - SEGMENTO HOMOGÊNEO 5**

Data: 24/01/2022 a 27/01/2022



Início do segmento homogêneo 5 - trecho leito natural.



Trecho com solo saturado causando instabilidade no trafego de veículos.



Maquinario realizando a abertura dos poços de drenagem .



Vegetação alta nos dois lados do leito da pista.

## RELATÓRIO FOTOGRÁFICO - SEGMENTO HOMOGÊNEO 5

Data: 24/01/2022 a 27/01/2022



Buraco de grande proporção comprometendo a pista.



Alagamento nos dois lados do leito da pista.



Alagamento comprometendo a pista, necessário desvio em propriedades privadas.



Final do segmento homogêneo 5 - trecho leito natural.

**RELATÓRIO FOTOGRÁFICO - SEGME+B3:M20NTO HOMOGÊNEO 6**

Data: 24/01/2022 a 27/01/2022



Início do segmento homogêneo 6 - trecho leito natural.



Vegetação alta em um dos lados do leito da pista.



Buraco de grande proporção comprometendo a pista.



Processo erosivo no solo, presente nos dois lados do leito da pista.

**RELATÓRIO FOTOGRÁFICO - SEGMENTO HOMOGÊNEO 6**

Data: 24/01/2022 a 27/01/2022



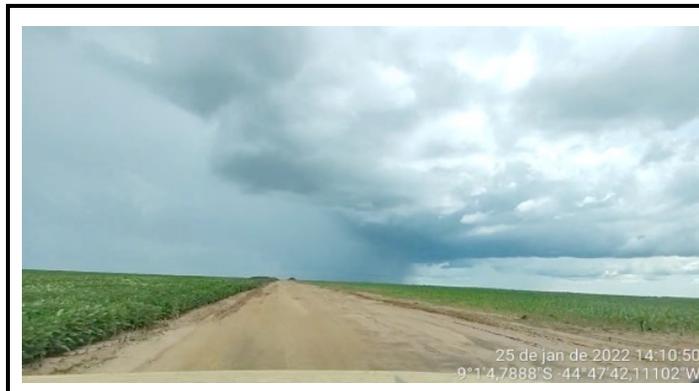
Buraco de grande proporção comprometendo a pista, necessário desvio em propriedades privadas.



Solo saturado causando instabilidade no tráfego de veículos.



Alagamento comprometendo um dos lados do leito da pista.



Final do segmento homogêneo 6 - trecho leito natural.

**RELATÓRIO FOTOGRÁFICO - SEGMENTO HOMOGÊNEO 7**

Data: 24/01/2022 a 27/01/2022



Início do segmento homogêneo 7 - trecho leito natural.



Trecho com buraco de grande proporção e pontos de alagamento comprometendo a pista



Trecho com pontos de alagamento na pista. Vegetação alta no leito da pista.



Alagamento nos dois lados do leito da pista.

## RELATÓRIO FOTOGRÁFICO - SEGMENTO HOMOGÊNEO 7

Data: 24/01/2022 a 27/01/2022



Solo saturado causando instabilidade nos veículos que trafega no trecho.



Final do segmento homogêneo 7 - trecho leito natural.

## RELATÓRIO FOTOGRÁFICO - SEGMENTO HOMOGÊNEO 8

Data: 24/01/2022 a 27/01/2022



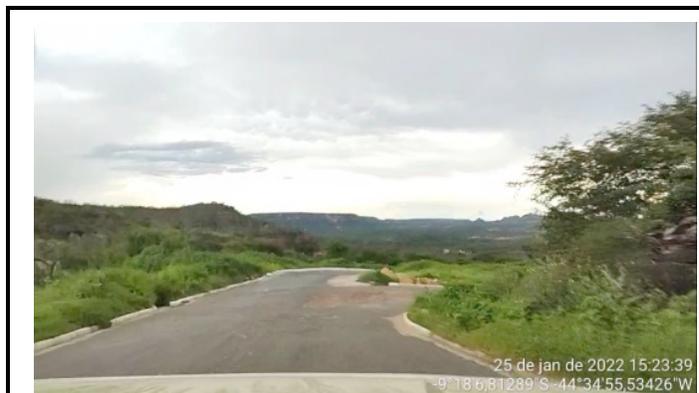
Início do segmento homogêneo 8 - trecho pavimentado.



Sinalização horizontal danificada, necessitando de reparos.



Pavimento sem defeito aparente.



Sem elementos de proteção na região de Serra.

## RELATÓRIO FOTOGRÁFICO - SEGMENTO HOMOGÊNEO 8

Data: 24/01/2022 a 27/01/2022



Vegetação alta no leito da pista.



Deformação no pavimento em um dos lados do leito da pista.



Final do segmento homogêneo 8 - sinalização horizontal conservadas.

**INDICADORES DE DESEMPENHO**

## 5. INDICADORES DE DESEMPENHO

Não aplicável no momento, uma vez que ainda se encontra em fase de desenvolvimento do Plano de Ação dos Trabalhos Iniciais, este ainda terá de ser executado e posteriormente, será realizada uma vistoria conjunta entre o Poder Concedente DER-PI, Agência Reguladora AGRESPI, Concessionária Grãos do Piauí e Verificador Independente Consórcio EVVIA ICO, como condição para autorização de início da cobrança de pedágio. Dessa forma iniciando a avaliação dos indicadores que gerará uma nota de desempenho para a Concessionária. Item 5.1.7 do PER - Indicadores de Desempenho:

Os indicadores serão medidos primeiramente ao final dos Trabalhos Iniciais como condição para autorização do início da cobrança de pedágio, e posteriormente, nas periodicidades constantes de cada quadro/indicador ao longo do contrato, como condição para pagamento da Contraprestação Pecuniária. (grifo nosso)

**METODOLOGIA PARA AFERIÇÃO DOS INDICADORES DE  
DESEMPENHO**

## 6. METODOLOGIA PARA AFERIÇÃO DOS INDICADORES

O item 4 do PER prevê “Levantamento de campo no mínimo 2 (duas) vezes ao ano dos indicadores: IRI, trilha de roda, retro refletância de sinalização horizontal e vertical, área trincada no pavimento, drenagem subterrânea e todos os outros indicadores previstos nesse PER;

Neste contexto, o presente item visa expor as considerações, definições e metodologia a serem utilizadas para o levantamento destes indicadores de desempenho, levando em consideração o Sistema de Aferição dos Indicadores listado no item 5.7 do PER.

Porém, considerando a atual fase da Concessão, início dos Trabalhos Iniciais, ainda não será realizada esta aferição.

Sendo assim, em momento oportuno serão inseridos neste item todo o sistema a ser utilizado para esta aferição.

**OPERAÇÃO RODOVIÁRIA**

## 7. OPERAÇÃO RODOVIÁRIA

Os serviços de operacionalização da Concessão consistem na implantação da infraestrutura de um CCO (Centro de Controle Operacional), da Disponibilização de Equipamentos e Veículos, da Administração da Concessão, dos Sistemas de Controle de Tráfego, de Atendimento ao Usuário, Sistemas de Pedágio e controle da Arrecadação, Sistemas de Comunicação, Sistemas de Pesagem de Veículos de Carga, Implantação de Bases Operacionais. Esses serviços têm início na assinatura do Contrato de Concessão, prolongando-se até a devolução do sistema ao Poder Concedente.

Porém, considerando a atual fase da Concessão, início dos Trabalhos Iniciais, a Concessionária ainda não possui definição sobre os itens elencados acima.

**CONTROLE DE PENDÊNCIAS**

## 8. CONTROLE DE PENDÊNCIAS

Na sequência, apresentamos a lista dos assuntos em aberto ou pendentes de respostas por parte dos agentes contratuais, tratados por meio de comunicações oficiais ou verificados nas obrigações contratuais e demais regulamentações, sendo os pontos que tiverem o *status* em andamento são mais bem detalhados a seguir.

Destacamos a sugestão para que, nos assuntos gerais comuns da Concessão, as Comunicações sejam enviadas a todos os agentes contratuais, visando ao perfeito acompanhamento da Concessão e à possibilidade de atualização do Controle de Pendências.

PENDÊNCIAS	DOCUMENTO	DATA SOLICITAÇÃO	STATUS
Encaminhamento de projeto básico de engenharia referente ao Trecho II - PI 397	Ofício nº 453/SUPARC/2021 e-mail	24/11/2021	Já respondido no Relatório de Verificação PI397-VI-FIS-RGV-2021-02-R00
Encaminhamento do projeto executivo referente ao Trecho I - PI 397	Ofício nº 471/SUPARC/2021 e-mail	25/11/2021	Já respondido no Relatório de Verificação PI397-VI-FIS-RGV-2021-02-R00
Encaminhamento da cópia da documentação relativa a faixa de domínio, a relação das intersecções da PI-397, o projeto geométrico e a licença ambiental do Trecho entroncamento PI-247	Ofício nº 475/SUPARC/2021 e-mail	29/11/2021	Já respondido no Relatório de Verificação PI397-VI-FIS-RGV-2021-02-R00
Análise da solicitação da Concessionária referente a alteração de prazo do Item 1.1.3.3 do PER referente à cobertura vegetal	GP/DP/22011801	18/01/2022	Em andamento
Análise do Cadastro Inicial Georreferenciado da situação atual dos componentes rodoviários	Ofício nº 425/SUPARC/2021 e-mail	03/11/2021	Em andamento

### 8.1. Análise da solicitação da Concessionária referente à alteração de prazo do item 1.1.3.3 do PER

Conforme já descrito no item 3.1.4, este Verificador Independente está em processo de análise da solicitação da concessionária constante no Ofício nº GP/DP/22011801 de 18 de janeiro de 2022 que solicita ampliação de prazo para atendimento ao item 1.1.3.3 do Programa de Exploração Rodoviária (PER), que se

refere à Recomposição de cobertura vegetal no canteiro central, nos taludes e cortes desprotegidos e canteiros nas interseções.

Desta forma, será emitida opinião sobre a solicitação da concessionária brevemente.

## 8.2. Cadastro Georreferenciado

O Cadastro Georreferenciado, encaminhado a este Verificador Independente através do Ofício nº 425/2021/SUPARC, encontra-se atualmente em análise. Das análises já realizadas, foi possível constatar que foram cadastrados dos acesos, curvas, bueiros, cercas, descidas d'água, sinalização horizontal, sinalização vertical, dispositivos de drenagem meio fio e linhas de transmissão. A documentação também contém um inventário da superfície do pavimento.

A documentação supracitada está em análise por este Verificador Independente com previsão de conclusão ainda par ao mês de fevereiro/2022 e posterior emissão de opinião via correspondência.

**ANEXOS**

## 9. ANEXOS

### 9.1 Anexo 1 – Comunicações Expedidas

Na sequência, apresentam-se as cópias das comunicações expedidas por este Verificador Independente ao longo do mês de janeiro de 2022, com os respectivos protocolos aos agentes destinatários, bem como DVD contendo o arquivo digital de todas as comunicações expedidas e recebidas no mês.



OFÍCIO Nº 004/2022/VI\_PI397

Teresina, 11 de janeiro de 2022.

Exma. Sra. Estela Miridan Rosas  
COMITÊ DE MONITORAMENTO E GESTÃO DE CONTRATOS –  
CMOG/SUPARC

Ref.: Encaminha “Relatório Geral de  
Verificação de Dezembro/2021”.

Excelentíssima Senhora,

Cumprimentando-a cordialmente, o CONSÓRCIO EVVIA ICO, na condição de Verificador Independente do Contrato de Parceria Público-Privada nº 003/2021, vem, em atenção ao item 6.11 do Contrato de Empresa Especializada para atuar como Verificador Independente, apresentar o Relatório Geral de Verificação PI397-VI-FIS-RGV-2021-02-R00 – VOLUME ÚNICO, referente ao mês de dezembro/2021.

Colocamo-nos à total disposição para prestação de quaisquer esclarecimentos julgados necessários.

CONSÓRCIO EVVIA ICO  
Marcos Catalano Corrêa  
Coordenador Geral  
CREA 5080340611/D-SP

Consórcio EVVIA ICO  
Verificador Independente – Contrato de Concessão – PI397  
Av. Historiador Rubens de Mendonça, 1796, Salas 1902 e 1903  
Cuiabá-MT - CEP.: 78.060-200 - CNPJ: 44.153.473/0001-02

Página 1 de 1



OFÍCIO Nº 005/2022/VI\_PI397

Teresina/PI, 13 de Janeiro de 2022.

**Exma. Sra. Estela Miridan Rosas**  
**COMITÊ DE MONITORAMENTO E GESTÃO DE CONTRATOS –**  
**CMOG/SUPARC**

**Ref.: Solicitação de celebração de Termo Aditivo  
ao Contrato de Verificação Independente**

Excelentíssima Senhora,

Cumprimentando-a cordialmente, o CONSÓRCIO EVVIA ICO, na condição de Verificador Independente do Contrato de Parceria Público-Privada nº 003/2021, vem, em atenção a Cláusula 17.1 do Contrato de Verificação Independente celebrado com a Grãos do Piauí Concessionária de Rodovias SPE S/A<sup>1</sup>, apresentar minuta de Termo Aditivo ao referido contrato, na forma do Anexo I a este Ofício, para a aprovação do CMOG.

A celebração do Termo Aditivo se faz necessária para alterar a qualificação da parte Contratada, na forma da Cláusula 19.12 daquele Instrumento, e ajustar a Cláusula Oitava – Do preço do contrato originário, tendo em vista que:

<sup>1</sup> 17.1. Quaisquer alterações do presente contrato deverão ser apreciadas e autorizadas pelo COMITÊ DE MONITORAMENTO E GESTÃO.

Consórcio EVVIA ICO  
Verificador Independente – Contrato de Concessão – PI397  
Av. Historiador Rubens de Mendonça, 1750, Salas 1902 e 1903  
Cuiabá-MT - CEP.: 78.050-200 - CNPJ: 44.153.473/0001-02

Página 1 de 2



(I) o Contrato de Verificação Independente foi inicialmente celebrado em 25/10/2021, sendo que, a época, ainda estava em trâmite perante a Junta Comercial a constituição definitiva do Consórcio, de sorte que o Contrato foi celebrado pelas partes consorciadas e não diretamente pelo Consórcio. Assim, faz-se necessária a alteração da qualificação das partes contratantes para refletir os dados atualizados do Consórcio EVVIA ICO;

(II) de forma a equalizar seu fluxo de caixa no primeiro ano da concessão, em que as rodovias concedidas ainda não estão em operação, a Concessionária pleiteou a este Verificador Independente a alteração do fluxo de pagamento mensal do Verificador Independente, mantendo-se o valor global anual, conforme programação anexa ao Termo Aditivo.

Considerando o exposto, o Verificador Independente solicita a este CMOG, conforme prescreve a Cláusula 17.1 do Contrato de Verificação Independente, autorização para a celebração do 1º Termo Aditivo, nos termos da minuta anexa.

Sem mais para o momento, renovamos nossos protestos de elevada estima e consideração.

**CONSÓRCIO EVVIA ICO**  
Marcos Catalano Corrêa  
Coordenador Geral  
CREA 5060340611/D-



Ofício N° 006/2022/VI\_PI397

Teresina/PI, 18 de janeiro de 2022.

**Exma. Sra. Estela Miridan Rosas**  
**COMITÊ DE MONITORAMENTO E GESTÃO DE CONTRATOS –**  
**CMOG/SUPARC**

**Ref.: Encaminhamento do 1º Termo Aditivo ao**  
**Contrato de Verificação Independente**

Excelentíssima Senhora,

Cumprimentando-a cordialmente, o CONSÓRCIO EVVIA ICO, na condição de Verificador Independente do Contrato de Parceria Público-Privada n° 003/2021, vem, em atenção ao Ofício n° 037/2012 – SUPARC, que aprovou a minuta de aditivo ao Contrato de Verificação Independente celebrado com a Grãos do Piauí Concessionária de Rodovias SPE S/A, encaminhar o 1º Termo Aditivo ao referido contrato, devidamente assinado pelas partes, para conhecimento deste CMOG.

Sem mais para o momento, renovamos nossos protestos de elevada estima e consideração.

**CONSÓRCIO EVVIA ICO**  
**Marcos Catalano Corrêa**  
**Coordenador Geral**  
**CREA 5060340611/D-SP**

Consórcio EVVIA ICO  
Verificador Independente – Contrato de Concessão – PI397  
Av. Historiador Rubens de Mendonça, 1796, Salas 1902 e 1903  
Cuiabá-MT - CEP.: 78.050-280 - CNPJ: 44.153.473/0001-02

Página 1 de 1

## 9.2 Anexo 2 – DVD

Esta folha contém um DVD contendo o seguinte conteúdo:

- Relatório Geral de Verificação - PI397-VI-FIS-RGV-2022-03-R00
- Arquivo digital de todas as comunicações expedidas e recebidas em janeiro de 2022.

**REFERÊNCIAS**

## 10. REFERÊNCIAS

- Abadie, A., & Cattaneo, M. D. (2018). Econometric methods for program evaluation. *Annual Review of Economics*, 10, 465-503.
- Athey, S., & Imbens, G. W. (2017). The state of applied econometrics: Causality and policy evaluation. *Journal of Economic Perspectives*, 31(2), 3-32.
- Baum-Snow, N., Brandt, L., Henderson, J. V., Turner, M. A., & Zhang, Q. (2017). Roads, railroads, and decentralization of Chinese cities. *Review of Economics and Statistics*, 99(3), 435-448.
- Bird, J., & Straub, S. (2020). The Brasilia experiment: the heterogeneous impact of road access on spatial development in Brazil. *World Development*, 127, 104739.
- Brewer, M., Crossley, T. F., & Joyce, R. (2018). Inference with difference-in-differences revisited. *Journal of Econometric Methods*, 7(1).
- Cosci, S., & Mirra, L. (2018). A spatial analysis of growth and convergence in Italian provinces: the role of road infrastructure. *Regional Studies*, 52(4), 516-527.
- Duranton, G., Morrow, P. M., & Turner, M. A. (2014). Roads and Trade: Evidence from the US. *Review of Economic Studies*, 81(2), 681-724.
- Faber, B. (2014). Trade integration, market size, and industrialization: evidence from China's National Trunk Highway System. *Review of Economic Studies*, 81(3), 1046-1070.
- Fedderke, J. W., & Bogetić, Ž. (2009). Infrastructure and Growth in South Africa: Direct and Indirect Productivity Impacts of 19 Infrastructure Measures. *World Development*, 37(9), 1522-1539.
- Fingleton, B., & Szumilo, N. (2019). Simulating the impact of transport infrastructure investment on wages: A dynamic spatial panel model approach. *Regional Science and Urban Economics*, 75, 148-164.
- García-López, M. À. (2019). All roads lead to Rome... and to sprawl? Evidence from European cities. *Regional Science and Urban Economics*, 79, 103467.
- Ghani, E., Goswami, A. G., & Kerr, W. R. (2016). Highway to success: The impact of the Golden Quadrilateral project for the location and performance of Indian manufacturing. *The Economic Journal*, 126(591), 317-357.
- Guilhoto, J.J.M. E U. Sesso Filho (2005). Estimação da Matriz Insumo-Produto a Partir de Dados Preliminares das Contas Nacionais. *Economia Aplicada*. Vol. 9. N. 2. Abril-Junho. pp. 277-299.
- Guilhoto, J.J.M., U.A. Sesso Filho (2010). Estimação da Matriz Insumo-Produto Utilizando Dados Preliminares das Contas Nacionais: Aplicação e Análise de Indicadores Econômicos para o Brasil em 2005. *Economia & Tecnologia*. UFPR/TECPAR. Ano 6, Vol 23, Out./Dez.
- Holl, A. (2016). Highways and productivity in manufacturing firms. *Journal of Urban Economics*, 93, 131-151.
- Martincus, C. V., Carballo, J., & Cusolito, A. (2017). Roads, exports and employment: Evidence from a developing country. *Journal of Development Economics*, 125, 21-39.

- Medeiros, V., Ribeiro, R. S. M., & do Amaral, P. V. M. (2021a). Infrastructure and household poverty in Brazil: A regional approach using multilevel models. *World Development*, 137, 105118.
- Medeiros, V., Ribeiro, R. S., & do Amaral, P. V. (2021b) Productivity of transportation infrastructure in Brazil: a sectoral and regional approach using dynamic panel data models. Prêmio ABDE-BID, Categoria 1: Desenvolvimento em Debate.
- Melo, P. C., Graham, D. J., & Brage-Ardao, R. (2013). The productivity of transport infrastructure investment: A meta-analysis of empirical evidence. *Regional science and urban economics*, 43(5), 695-706.
- Percoco, M. (2016). Highways, local economic structure and urban development. *Journal of Economic Geography*, 16(5), 1035-1054.
- Redding, S. J., & Turner, M. A. (2015). Transportation costs and the spatial organization of economic activity. *Handbook of regional and urban economics*, 5, 1339-1398.
- Straub, S. (2011). Infrastructure and Development: A Critical Appraisal of the Macro-level Literature. *Journal of Development Studies*, 47(5), 683-708.

**TERMO DE ENCERRAMENTO**

## 11. TERMO DE ENCERRAMENTO

Este volume, contendo o Relatório Geral de Verificação PI397-VI-FIS-RGV-2022-03-R00, referente à prestação de serviços de Verificador Independente no decorrer do mês de janeiro/2022, possui 127 (cento e vinte e sete) folhas numericamente ordenadas.

Teresina-PI, 09 de fevereiro de 2022.

Elaborado por:



**Eng.ª Daniela Argenta**  
CONSÓRCIO EVVIA ICO  
CREA 1200051866/D-MT



**Eng.º Antonio de Pádua Rodrigues**  
CONSÓRCIO EVVIA ICO  
CREA 20178-PI

Conferido por:



**Eng.º Diogo Menezes Souza**  
CONSÓRCIO EVVIA ICO  
CREA 15926/D-GO



**Eng.º Marcos Catalano Corrêa**  
CONSÓRCIO EVVIA ICO  
CREA 5060340611/D-SP



**Luísa Almeida Dubourcq Santana**  
CONSÓRCIO EVVIA ICO  
OAB-PE 35162-PE