



## 26° Encontro Nacional de Conservação Rodoviária (ENACOR) 49ª Reunião Anual de Pavimentação (RAPv)

### ESTUDO DE CASO DA CARACTERIZAÇÃO TÉCNICA E MANUTENÇÃO DA RODOVIA BR-122: TRECHO QUIXADÁ-BANABUIÚ

*Joázy Sousa Lopes<sup>1</sup>*

#### RESUMO

Este trabalho aborda as características gerais e técnicas da Rodovia BR-122, uma via de extrema importância para a conexão entre as regiões norte e centro-sul do Estado do Ceará. Com uma extensão de 1840 km, a BR-122 é uma rodovia longitudinal que atravessa vários estados e municípios, começando no Ceará e terminando em Minas Gerais. A via é fundamental para o transporte de pessoas e mercadorias, sendo considerada um corredor logístico. O segmento analisado neste estudo abrange cerca de 56,51 km, iniciando em Quixadá e indo até Banabuiú, no Ceará. Detalhes técnicos incluem tipos de revestimento, larguras das faixas e acostamentos, além de velocidades permitidas em diferentes trechos. A classificação da rodovia varia de arterial principal a arterial secundário, dependendo do fluxo de veículos e das características das cidades atravessadas. Dados de tráfego coletados em 2018 e 2020 revelam padrões sazonais de fluxo, com predominância de veículos de passeio e comerciais. O Governo Federal realizou investimentos significativos na recuperação e manutenção da BR-122, melhorando as condições de trafegabilidade e segurança da via. O estudo conclui ressaltando a importância econômica da BR-122 para o interior do Ceará e sua contribuição para o desenvolvimento regional. Os dados e informações apresentados neste estudo fornecem também uma base relevante para pesquisas futuras sobre essa rodovia essencial para o Estado.

**PALAVRAS-CHAVE:** Rodovia; Pavimento flexível; BR-122; Recuperação rodoviária; Pavimentação asfáltica.

#### ABSTRACT

This paper addresses the general and technical characteristics of Highway BR-122, a road of utmost importance for connecting the northern and central-southern regions of the state of Ceará, Brazil. With a length of 1840 km, BR-122 is a longitudinal highway that traverses several states and municipalities, starting in Ceará and ending in Minas Gerais. The road is essential for the transportation of people and goods, being considered a logistical corridor. The segment analyzed in this study covers approximately 56.51 km, starting in Quixadá and ending in Banabuiú, in Ceará. Technical details include types of pavement, widths of lanes and shoulders, as well as permitted speeds in different sections. The classification of the highway varies from main arterial to secondary arterial, depending on the flow of vehicles and the characteristics of the cities it passes through. Traffic data collected in 2018 and 2020 reveal seasonal flow patterns, with a predominance of passenger and commercial vehicles. The Federal Government has made significant investments in the recovery and maintenance of BR-122, improving the road's trafficability and safety conditions. The study concludes by emphasizing the economic importance of BR-122 for the interior of Ceará and its contribution to regional development. The data and information presented in this study also provide a relevant basis for future research on this essential highway for the state.

**KEY WORDS:** Highway; Flexible pavement; BR-122; Road recovery; Asphalt pavement.

<sup>1</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) *campus* Quixadá, e-mail: joazysousa1@gmail.com





Na figura 1, pode-se ver no mapa o seguimento analisado, em lilás. É classificada como pista simples, de duas faixas, com pavimento asfáltico. Passa a ser pista dupla na entrada da cidade de Banabuiú.

As velocidades dessa rodovia variam de acordo com as características dos trechos percorridos. A velocidade em Leito Natural (LN) é de 40 quilômetros por hora (km/h); a velocidade em Revestimento Primário (RP) é de 50 km/h e em trecho Pavimentado (P) é de 60 km/h.

Podemos tratar desta caracterização técnica com a subdividindo o segmento km 98,00 ao km 154,51 da seguinte forma: km 98,00 ao km 113,90 e km 113,90 ao km 154,51. Isto porque estes dois segmentos possuem algumas características distintas um do outro.

km 98,00 ao km 113,90:

- Coordenadas:  $-4^{\circ}57'50,7''$  S  $38^{\circ}59'51,6''$  W /  $-5^{\circ}04'18,6''$  S  $-39^{\circ}03'49,1''$  W
- N (Valor do Número de Repetições do Eixo Padrão calculado para o período de Projeto 5 anos) =  $4,2E+06$
- VMD (Volume médio diário total) = 1815
- VMDc (Volume médio diário comercial) = 745
- Revestimento faixa de rolamento: Concreto Betuminoso Usinado à Quente com espessura de 5 cm
- Revestimento acostamento: Concreto Betuminoso Usinado à Quente com espessura de 5 cm.

km 113,90 ao km 154,51:

- Coordenadas:  $-5^{\circ}04'18,6''$  S  $-39^{\circ}03'49,1''$  W /  $-5^{\circ}18'01,7''$  S  $-38^{\circ}55'12,3''$  W
- N (Valor do Número de Repetições do Eixo Padrão calculado para o período de Projeto 5 anos) =  $6,7E+05$
- VMD (Volume médio diário total) = 620
- VMDc (Volume médio diário comercial) = 134
- Revestimento: Tratamento Superficial Duplo com espessura de 2 a 3 cm
- Revestimento acostamento: Base

Informações mais detalhadas sobre todo o segmento analisado podem ser vistos na Figura 2, onde constam dimensões sobre pista de rolamento e acostamento.



Rodovia	Segmento			Remendo Profundo RP (m <sup>2</sup> )	Características da Pista								Observação
	Nº	km Inicial	km Final		Pista				Acostamento				
					Extensão (km)	Largura (m)	Nº de Faixas	Tipo	Lado Esquerdo		Lado Direito		
									Extensão (km)	Largura (m)	Extensão (km)	Largura (m)	
Subtrecho: ENTR CE-060(A)/265 (QUIXADÁ) - INÍCIO PISTA DUPLA BANABUIÚ													
BR-122/CE	1	98,00	98,10	30,00	0,10	20,5	2	PS					ROTATÓRIA
BR-122/CE	2	98,10	101,07	200,00	2,97	6,1	2	PS	2,97	1,5	2,97	1,5	
BR-122/CE	3	101,07	103,87	250,00	2,80	6,1	2	PS	2,80	1,5	2,80	1,5	
BR-122/CE	4	103,87	104,07	60,00	0,20	23,0	2	PS					ROTATÓRIA
BR-122/CE	5	104,07	104,57	120,00	0,50	6,1	2	PS	0,50	1,5	0,50	1,5	
BR-122/CE	6	104,57	104,72	100,00	0,15	17,2	4	PS	0,15	3,0	0,15	3,0	POLÍCIA ESTADUAL
BR-122/CE	7	104,72	107,37	250,00	2,65	6,1	2	PS	2,65	1,6	2,65	1,6	
BR-122/CE	8	107,37	110,37	250,00	3,00	6,1	2	PS	3,00	1,6	3,00	1,6	
BR-122/CE	9	110,37	113,10	230,00	2,73	6,1	2	PS	2,73	1,6	2,73	1,6	
BR-122/CE	10	113,10	113,39	70,00	0,29	12,9	2	PS					ENTR. CE-060
BR-122/CE	11	113,39	116,37	700,00	2,98	6,0	2	PS	2,98	1,5	2,98	1,5	TRECHO EM TSD
BR-122/CE	12	116,37	119,37	700,00	3,00	6,0	2	PS	3,00	1,5	3,00	1,5	TRECHO EM TSD
BR-122/CE	13	119,37	122,37	700,00	3,00	6,0	2	PS	3,00	1,5	3,00	1,5	TRECHO EM TSD
BR-122/CE	14	122,37	125,07	1000,00	2,70	6,0	2	PS	2,70	1,5	2,70	1,5	TRECHO EM TSD
BR-122/CE	15	125,07	127,87	1000,00	2,80	6,0	2	PS	2,80	1,3	2,80	1,3	TRECHO EM TSD
BR-122/CE	16	127,87	130,87	1000,00	3,00	6,0	2	PS	3,00	1,3	3,00	1,3	TRECHO EM TSD
BR-122/CE	17	130,87	133,87	1000,00	3,00	6,0	2	PS	3,00	1,3	3,00	1,3	TRECHO EM TSD
BR-122/CE	18	133,87	136,87	1000,00	3,00	6,0	2	PS	3,00	1,3	3,00	1,3	TRECHO EM TSD
BR-122/CE	19	136,87	139,87	1000,00	3,00	6,0	2	PS	3,00	1,3	3,00	1,3	TRECHO EM TSD
BR-122/CE	20	139,87	142,87	1000,00	3,00	6,0	2	PS	3,00	1,3	3,00	1,3	TRECHO EM TSD
BR-122/CE	21	142,87	145,87	1000,00	3,00	6,0	2	PS	3,00	1,3	3,00	1,3	TRECHO EM TSD
BR-122/CE	22	145,87	148,87	1000,00	3,00	6,0	2	PS	3,00	1,3	3,00	1,3	TRECHO EM TSD
BR-122/CE	23	148,87	151,87	1000,00	3,00	6,0	2	PS	3,00	1,3	3,00	1,3	TRECHO EM TSD
BR-122/CE	24	151,87	154,51	1000,00	2,64	6,0	2	PS	2,64	1,3	2,64	1,3	TRECHO EM TSD

Figura 2. Características da faixa de rolamento e acostamento (DNIT, 2020)

Nota-se que as larguras de cada faixa em pista contínua variam entre 3m e 3,05m. Já os acostamentos variam entre 1,3m e 1,6m. Os pontos com larguras maiores que estas tratam-se de rotatórias, alças, entroncamentos etc.

A rodovia BR-122 é do tipo arterial principal em quase todo seu seguimento, uma vez que foi construída para prover mobilidade de pessoas e mercadorias de outros estados. Já no segmento escolhido, ela passa a ser melhor classificada como do tipo arterial primário, quando seu fluxo é oriundo do trecho Quixadá até a rotatória para Banabuiú (km 98,00 ao km 113,90). Neste trecho, ela se encontra com a CE-265, como é possível identificar na Figura 3, circulado em azul.

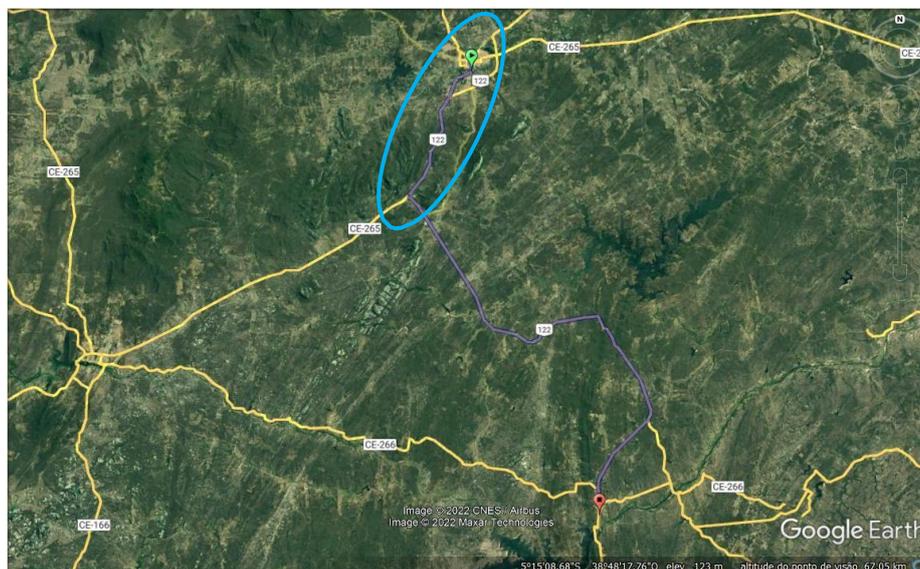


Figura 3. Imagem de satélite do trecho analisado (Google Earth, 2022)



Já o trecho que segue da rotatória até a cidade de Banabuiú (km 113,90 ao km 154,51) classifica-se do tipo arterial secundário, pois além de propiciar acesso às cidades que nela se conectam, seu fluxo de veículos tem uma redução considerável.

Nestas classificações, se levou também em consideração a quantidade de habitantes que essas cidades possuem. No caso do trecho que se encontra na cidade de Quixadá, a qual possui um total de 84168 habitantes, a classificação como arterial principal se torna adequada e corresponde ao fluxo na rodovia de forma proporcional. Já na cidade de Banabuiú, a qual contém 17195 habitantes, o trecho da BR-122 tem uma redução considerável no tráfego.

A extensão de todo o segmento se enquadra em 2% a 5% da rede. Seu serviço corresponde a 10 a 20% vpd.km e a extensão média de viagens é de 60km com uma velocidade de operação de 40 a 80 km/h.

Dados foram coletados pelo Plano Nacional de Contagem de Tráfegos (PNCT) no ano de 2018, que estão presentes na Figura 4. Nela percebe-se que há uma predominância do fluxo de veículos de passeio, no trecho da BR-122 que passa pela cidade de Banabuiú.

Expansão Anual							
<b>Fonte de Dados:</b>		PNCT					
<b>Rodovia:</b>		BR-226/CE					
<b>Local:</b>		km 220					
<b>Sentido:</b>		Bidirecional					
<b>Ano:</b>		2018					
Dia da Semana		Volume Diário			Fator de Expansão Sazonal		
		Passeio	Comercial	Total	Passeio	Comercial	Total
1	Janeiro	1.689	159	1.848	0,9201	1,0203	0,9288
2	Fevereiro	1.606	160	1.766	0,9677	1,0139	0,9719
3	Março	1.551	165	1.716	1,0020	0,9832	1,0002
4	Abril	1.504	147	1.651	1,0333	1,1036	1,0396
5	Maio	1.507	150	1.657	1,0313	1,0815	1,0358
6	Junho	1.514	157	1.671	1,0265	1,0333	1,0271
7	Julho	1.497	158	1.655	1,0382	1,0267	1,0371
8	Agosto	1.503	171	1.674	1,0340	0,9487	1,0253
9	Setembro						
10	Outubro						
11	Novembro	1.616	193	1.809	0,9617	0,8405	0,9488
12	Dezembro						
<b>Volume Médio Diário Anual 1905</b>		1.554	162	1.716			

Figura 4. Volume de tráfego (DNIT, 2020)

Os dados da Figura 4, referentes aos volumes diários totais para cada mês, foram plotados no Gráfico 1. Tem-se que, nos meses finais do ano para os meses iniciais do ano seguinte, há um maior fluxo, o qual permanece praticamente constante ao longo dos outros meses.

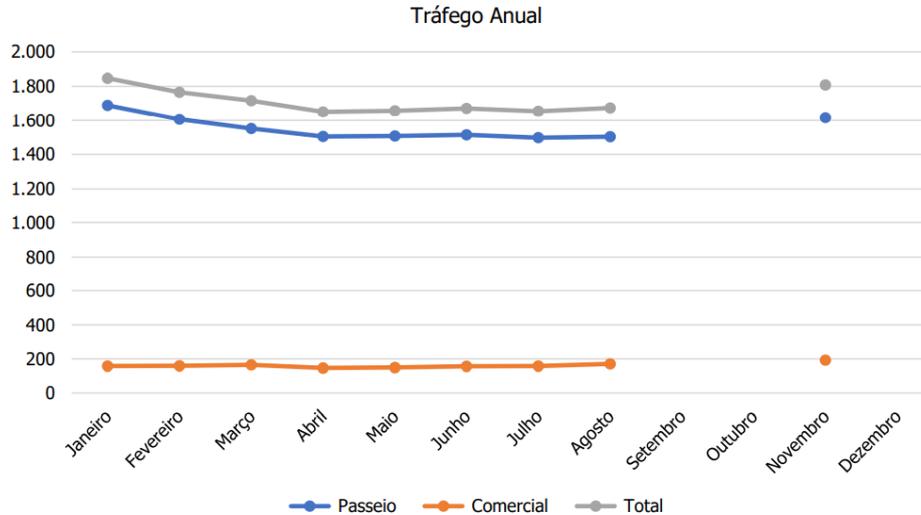


Gráfico 1. Evolução do tráfego em 2018 (DNIT, 2020)

As características dos tipos de veículos podem ser consultadas na Figura 5, construída a partir da coleta de tráfego feita no mês de fevereiro de 2020, pela Polícia Rodoviária Estadual, localizada no km 105. Nota-se que, por este trecho, há uma leve predominância de fluxo de veículos do tipo comercial. Ressalta-se que o km 105 fica localizado dentro do segmento km 98,00 ao km 113,90, onde foi constatado um tráfego mais acentuado que no segundo (km 113,90 ao km 154,51).

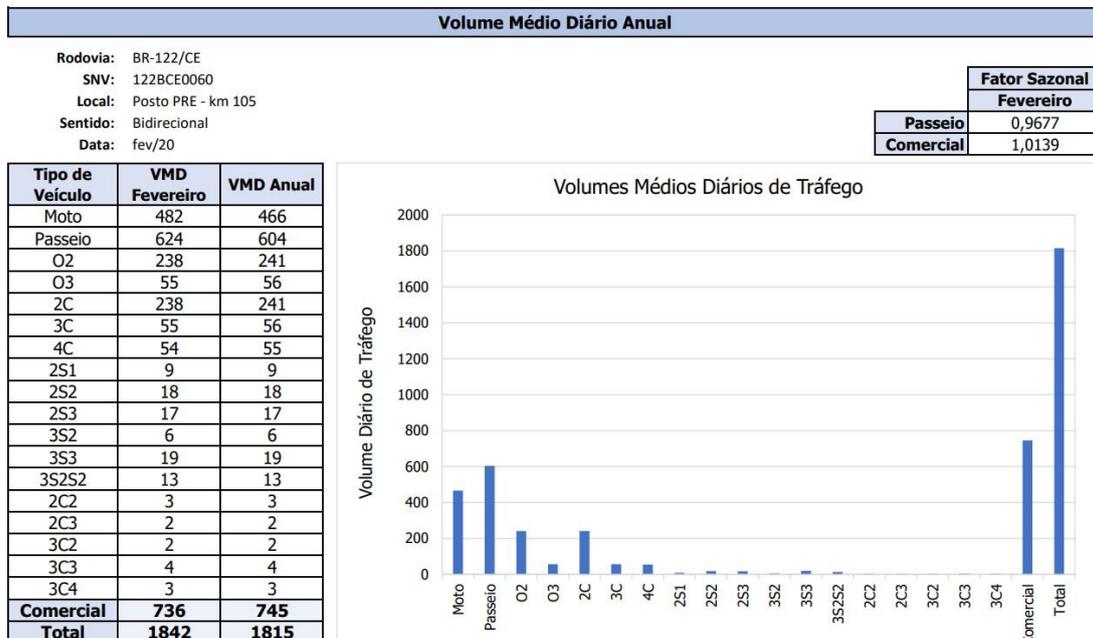


Figura 5. Volume médio diário anual (DNIT, 2020)

Em 2020, através do Programa de Recuperação e Manutenção Rodoviária (CREMA) do DNIT, o Governo Federal iniciou a recuperação desse trecho da BR-122, o qual foi finalizado em 2021. O



trecho localizado entre o km 98,00 e km 154,51 melhorou as condições de trafegabilidade da malha rodoviária no estado do Ceará.

Nas Figuras 6 e 7, tem-se as soluções de cada subtrecho que foram adotadas respectivamente para as faixas de rolamento e para os acostamentos do trecho recuperado.

QUANTITATIVOS - PERCENTUAL																	
BR	Segmento				RP	SOLUÇÃO ADOTADA PARA PISTA (%)											
	Nº	km Inicial	km Final	Extensão (km)		FR (4,0) PISTA	Tipo Fresagem PISTA	RB (25% BRITA) TSD (2) CBUQ - FAIXA C (5)	RB (25% BRITA + 3% CIMENTO) TSD (2) CBUQ - FAIXA C (5)	RB (25% BRITA) TSD (2)	RB (25% BRITA + 3% CIMENTO) TSD (2)	CBUQ FAIXA C 3,0	CBUQ FAIXA C 4,5	CBUQ FAIXA C 5,0	CBUQ FAIXA C 6,5	CBUQ FAIXA C 7,0	CBUQ FAIXA C 8,0
BR-122/CE	1	98,000	98,100	0,100	1,461%	100%											
BR-122/CE	2	98,100	101,070	2,970	0,740%	100%	Cont.										
BR-122/CE	3	101,070	103,870	2,800	0,981%	100%	Cont.										
BR-122/CE	4	103,870	104,070	0,200	1,305%	100%	Cont.										
BR-122/CE	5	104,070	104,570	0,500	2,637%			100%									
BR-122/CE	6	104,570	104,720	0,150	2,874%			100%									
BR-122/CE	7	104,720	107,370	2,650	1,025%				100%								
BR-122/CE	8	107,370	110,370	3,000	0,906%	100%	Cont.				100%						
BR-122/CE	9	110,370	113,100	2,730	0,916%	100%	Cont.				100%						
BR-122/CE	10	113,100	113,390	0,290	1,868%	100%	Cont.								100%		
BR-122/CE	11	113,390	116,370	2,980	2,610%				100%								
BR-122/CE	12	116,370	119,370	3,000	2,593%				100%								
BR-122/CE	13	119,370	122,370	3,000	2,593%				100%								
BR-122/CE	14	122,370	125,070	2,700	4,115%				100%								
BR-122/CE	15	125,070	127,870	2,800	4,153%					100%							
BR-122/CE	16	127,870	130,870	3,000	3,876%					100%							
BR-122/CE	17	130,870	133,870	3,000	3,876%				33%								
BR-122/CE	18	133,870	136,870	3,000	3,876%					48%							
BR-122/CE	19	136,870	139,870	3,000	3,876%					42%							
BR-122/CE	20	139,870	142,870	3,000	3,876%				7%								
BR-122/CE	21	142,870	145,870	3,000	3,876%					70%							
BR-122/CE	22	145,870	148,870	3,000	3,876%					69%							
BR-122/CE	23	148,870	151,870	3,000	3,876%					67%							
BR-122/CE	24	151,870	154,510	2,640	4,405%					68%							

Figura 6. Soluções adotadas para a faixa de rolamento (DNIT, 2020)

QUANTITATIVOS - PERCENTUAL														
BR	Segmento				ACOSTAMENTO Lado Esquerdo				ACOSTAMENTO Lado Direito					
	Nº	km Inicial	km Final	Extensão (km)	RB (25% BRITA) TSD (2)	RB (25% BRITA + 3% CIMENTO) TSD (2)	TSD	CBUQ FAIXA B 4,0	CBUQ FAIXA B 5,0	RB (25% BRITA) TSD (2)	RB (25% BRITA + 3% CIMENTO) TSD (2)	TSD	CBUQ FAIXA B 4,0	CBUQ FAIXA B 5,0
BR-122/CE	1	98,000	98,100	0,100										
BR-122/CE	2	98,100	101,070	2,970				100%					100%	
BR-122/CE	3	101,070	103,870	2,800				100%						100%
BR-122/CE	4	103,870	104,070	0,200										
BR-122/CE	5	104,070	104,570	0,500	100%					100%				
BR-122/CE	6	104,570	104,720	0,150	100%					100%				
BR-122/CE	7	104,720	107,370	2,650		100%					100%			
BR-122/CE	8	107,370	110,370	3,000			100%					100%		
BR-122/CE	9	110,370	113,100	2,730			100%					100%		
BR-122/CE	10	113,100	113,390	0,290										
BR-122/CE	11	113,390	116,370	2,980	100%					100%				
BR-122/CE	12	116,370	119,370	3,000	100%					100%				
BR-122/CE	13	119,370	122,370	3,000	100%					100%				
BR-122/CE	14	122,370	125,070	2,700	100%					100%				
BR-122/CE	15	125,070	127,870	2,800		100%				100%				
BR-122/CE	16	127,870	130,870	3,000		100%				100%				
BR-122/CE	17	130,870	133,870	3,000	33%					33%				
BR-122/CE	18	133,870	136,870	3,000		48%				48%				
BR-122/CE	19	136,870	139,870	3,000		42%				42%				
BR-122/CE	20	139,870	142,870	3,000	7%					7%				
BR-122/CE	21	142,870	145,870	3,000	70%					70%				
BR-122/CE	22	145,870	148,870	3,000	69%					69%				
BR-122/CE	23	148,870	151,870	3,000	67%					67%				
BR-122/CE	24	151,870	154,510	2,640	68%					68%				

Figura 7. Soluções adotadas para o acostamento (DNIT, 2020)

O investimento foi de R\$ 23,7 milhões e incluiu serviços de fresagem (FR), com aplicação de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ); de reciclagem de base (RB), com Tratamento Superficial Duplo (TSD); drenagem e sinalização da via. Com a pista restaurada, as equipes do DNIT realizam os demais serviços de manutenção, como roçada, capina, caiação, limpeza e



desobstrução de dispositivos de drenagem. Alguns exemplos dos serviços são mostrados nas Figuras a seguir.



Figura 8. Execução de CBUQ (AUTOR, 2021)



Figura 9. Execução de TSD (AUTOR, 2021)



Figura 10. Execução de reciclagem de base (AUTOR, 2021)

Nota-se, na Figura 11, registradas no km 130,2, o trecho antes da restauração e depois da restauração.

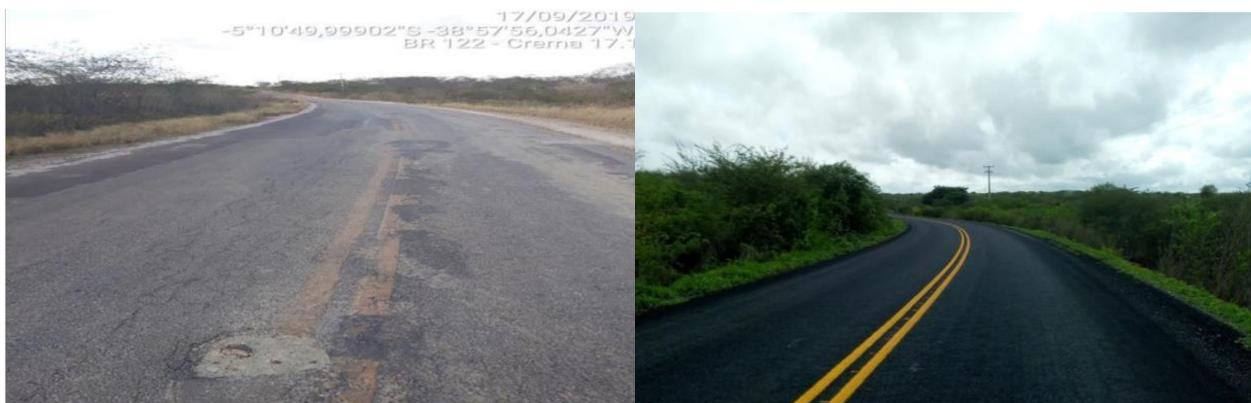


Figura 11. Recuperação da BR-122 (DNIT, 2020)

## CONCLUSÃO

Devido a importância da BR-122 para a economia do interior do Ceará, suas condições e estabilidade precisam ser observadas com a devida atenção do Estado, o que vem sendo feito recentemente. Com essa rodovia grande parte do fluxo da BR-116 migra para a BR-122, e tê-la transpassando cidades como Quixadá, uma cidade de com mais de 84 mil habitantes, a torna necessária para o desenvolvimento da região central do Estado. O trabalho possibilitou a realização da caracterização da rodovia trecho da CE-265. Os dados coletados e expostos se tornam relevantes para auxilia outros pesquisadores na coleta de informações técnicas, históricas e geográficas sobre essa importante rodovia do Estado.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Infraestrutura. Governo Federal. **Governo Federal entrega 56 quilômetros restaurados da BR-122/CE**. Brasília: Min. Infraestrutura, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/transportes/pt-br/pt-br/assuntos/noticias/2021/4/governo-federal-entrega-56-quilometros-restaurados-da-br-122-ce#:~:text=O%20Governo%20Federal%20finalizou%20a,rodovi%C3%A1ria%20no%20estado%2>. Acesso em: 27 fev. 2022.

CNT: SEST/SENAT (Brasil). **Pesquisa CNT de Rodovias**. Brasília: Sest/Senat, 2019. Disponível em: [https://pesquisarodovias.cnt.org.br/Downloads/Edicoes//2019/Relat%C3%B3rio%20Gerencial/Relatorio\\_Gerencial\\_Pesquisa\\_CNT\\_Rodovias\\_2019.pdf](https://pesquisarodovias.cnt.org.br/Downloads/Edicoes//2019/Relat%C3%B3rio%20Gerencial/Relatorio_Gerencial_Pesquisa_CNT_Rodovias_2019.pdf). Acesso em: 27 fev. 2022.

CNT: SEST/SENAT (Brasil). **Pesquisa CNT de Rodovias**. Brasília: SEST/SENAT, 2021. Disponível em: [https://pesquisarodovias.cnt.org.br/downloads/ultimaversao/Pesquisa\\_CNT\\_Rodovias\\_2021\\_Web.pdf](https://pesquisarodovias.cnt.org.br/downloads/ultimaversao/Pesquisa_CNT_Rodovias_2021_Web.pdf). Acesso em: 27 fev. 2022.

DNIT (Brasil). Ministério de Infraestrutura. **Termo de compromisso**. Brasília: DNIT, 2014. Disponível em: <https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/meio-ambiente/regularizacao-ambiental/termos-de-compromisso/tc-br-122-com-508-0-km-de-extensao.pdf>. Acesso em: 27 fev. 2022.

DNIT (Brasil). Ministério de Infraestrutura. **Projeto referencial programa crema**. Brasília: DNIT, 2020. 782 p.

PINTO, Cleumio. **BR-122 corta Quixadá e diminui percurso do Ceará para sudeste e sul do país**. 2017. Disponível em: <https://www.sertaoalerta.com.br/09/03/2017/br-122-corta-quixada-e-diminui-percurso-do-ceara-para-suldeste-e-sul-do-pais/>. Acesso em: 27 fev. 2022.