



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NO RIO GRANDE DO NORTE
SECRETARIA ESTADUAL
ASSESSORIA TÉCNICA DE ENGENHARIA

RELATÓRIO TÉCNICO

Natal-RN, data da assinatura eletrônica.

Referência: PGEA – 1.28.000.000078/2023-92



ASTE – ASSESSORIA TÉCNICA DE ENGENHARIA DA PR/RN

1. Considerações Iniciais

O presente relatório trata do andamento físico da obra da nova sede da PR/RN, a fim de subsidiar o ateste da **quarta medição** do Contrato 8/2022, encaminhada pela empresa contratada a esta procuradoria em 16/05/2023.

Dessa forma, a fim de apurar o estágio real da obra, em 16/05/2023, no período da manhã, o servidor infrafirmado compareceu ao canteiro de obras, acompanhado pelo representante da empresa contratada, o engenheiro Licínio Corrêa.

2. Dos Serviços Previstos no Cronograma Físico-financeiro para o Período

O cronograma físico financeiro vigente, atualizado após o primeiro termo aditivo, prevê para o período (4ª medição), de forma sintética, os seguintes percentuais de avanço físico para cada grupos de serviços, de forma isolada e acumulada:

Item	% de avanço físico na 4ª medição	% de avanço físico acumulado até a 4ª medição
1 – Serviços preliminares e instalação provisória	0,41 %	37,48 %
3- Movimentação de terra	19,81 %	49,78 %
4 – Muros e contenções	15,29 %	42,68 %
17 – Serviços Gerais	0,71 %	17,68 %
18 – Serviços administrativos	1,84 %	5,99 %

Esses percentuais de avanço físico são detalhados de forma pormenorizada no cronograma físico-financeiro executivo da obra, do qual se pode extrair, sempre que possível, os marcos físicos correspondentes a cada percentual.

3. Dos Serviços Efetivamente Executados

A seguir, para cada grupo de serviços previstos para o período, será relatado o que estava executado in loco na data da vistoria técnica.

Quanto ao item 1 “Serviços preliminares e instalação provisória”, estavam executadas as instalações de canteiros de obras que permitem a medição deste item no percentual previsto no cronograma físico-financeiro vigente.

Continua sendo executada a parcela referente aos guarda corpos de proteção perimetral, necessários à segurança da obra na região da cortina de contenção onde as escavações iniciaram.

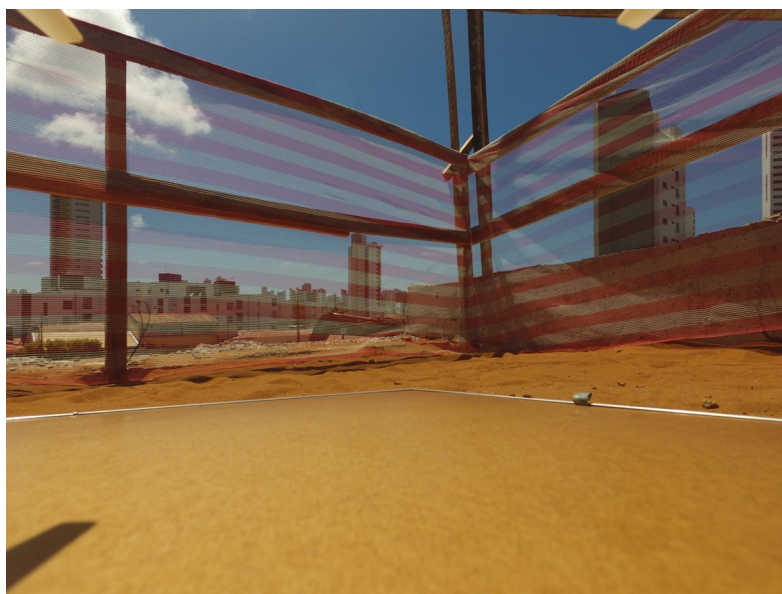


Figura 1: guarda corpo de proteção perimetral.

Ainda, foi iniciado a demolição do muro lateral para em seguida realizar a instalação do fechamento lateral com tapumes.



Figura 2: Proteção em tapume metálico.

Quanto ao item 3 “Movimentação de terra”, estava em continuidade o serviço de corte do terreno. Para calcular o volume total deste serviço nesta medição, foi necessário consultar os tickets de destinação de resíduos apresentados pela empresa no documento de etiqueta -RN-00018682/2023. Segundo esses dados, há registro de 16.644,00 m³ de resíduos retirados do terreno (solo, entulho etc.).

Desse valor, subtraiu-se o volume do item 17.2 “Limpeza da obra” desta medição e os volumes já pagos nas medições anteriores para todos os serviços relativos à destinação de resíduos de obra. O resultado dessa subtração resultou no volume a ser considerado para Escavação Carga e Transporte de solo relativos ao item 3 “Movimentação de terra”, conforme tabela a seguir:

ASTE – ASSESSORIA TÉCNICA DE ENGENHARIA DA PR/RN

VOLUME DE RESPIDUOS DE CONSTRUÇÃO RETIRADOS DO CANTEIRO (M³)					
Item	1a Medição	2a medição	3a medição	4a medição	Total
1.3	85,15	0	0	0	85,15
3.2	1469,15	7345,73	2644,46	4462,94	15922,28
17.2	582,00	18,19	18,19	18,19	636,57
Total	2136,3	7363,92	2662,65	4481,13	16644,00

Portanto, nesta medição, para o item em comento, foi contabilizada a retirada de 4.462,94 m³ de solo.



Figura 3: escavação, carga e transporte de solo.

ASTE – ASSESSORIA TÉCNICA DE ENGENHARIA DA PR/RN



Figura 4: escavação e carga de solo para executar a segunda linha de tirantes.

Em relação ao item 4 “Muros de contenções”, foi verificado que todas as estacas da cortina de contenção foram executadas em sua totalidade estando os itens referentes a esses serviços estão 100% executados.

O problema na escavação da estaca de número 369, que não estavam conseguindo perfurar, foi resolvido com a demolição de uma pedra que impedia a passagem do trado. Após a demolição o serviço foi executado sem nenhuma intercorrência.

Foi finalizada a concretagem da viga de coroamento em sua totalidade e concretadas as vigas de tirantes na Contenção 1 nos trechos B e C.

Foram executados 22 unidades de tirantes na primeira linha, dessas unidades foi realizada a protensão de 12. Os serviços foram acompanhados pelo engenheiro terceirizado o Sr. Péricles, além da equipe de fiscalização do MPF.

Continuam os serviços de revestimento de concreto armado com tela metálica para cobrir as estacas de contenção.

Foi iniciada a execução dos serviços da Contenção Secundária – Muro L, esse serviço foi iniciado e sua concretagem está sendo realizada segundo as orientações descritas em documento

ASTE – ASSESSORIA TÉCNICA DE ENGENHARIA DA PR/RN

apresentado pelo projetista responsável pelo projeto executivo das fundações o Eng. Pércles Lucas.



Figura 5: contenção 1 trecho C, estacas e viga de coroamento finalizadas.



Figura 6: contenção 1 trecho B, estacas e viga de coroamento finalizadas.



Figura 7: Viga de tirantes contenção 1 trecho C.



Figura 8: concretagem viga dos tirantes, contenção 1 trecho B.

ASTE – ASSESSORIA TÉCNICA DE ENGENHARIA DA PR/RN



Figura 9: Protensão tirantes, contenção 1 trecho C.



Figura 10: Protensão tirantes, contenção 1 trecho C..

ASTE – ASSESSORIA TÉCNICA DE ENGENHARIA DA PR/RN



Figura 11: Revestimento de concreto armado com tela metálica para cobrir as estacas de contenção.



Figura 12: concretagem Contenção Secundária – Muro L .

ASTE – ASSESSORIA TÉCNICA DE ENGENHARIA DA PR/RN



Figura 13: Contenção Secundária – Muro L após concretagem do trecho

Quanto ao item 17 “Serviços gerais”, considerou-se que foi executada parcela da limpeza permanente da obra.

Ainda, continuam sendo encontrados novos elementos de fundação da edificação anterior, não vistos antes por estarem enterrados em nível inferior. Com o início da escavação da segunda linha, novos restos de fundações tornaram a aparecer.



Figura 14: fundação da edificação anteriormente demolida.

ASTE – ASSESSORIA TÉCNICA DE ENGENHARIA DA PR/RN

Quanto ao item 18 “Serviços administrativos”, computou-se a parcela mensal dos insumos públicos e a parcela proporcional da administração local em relação ao avanço financeiro da obra, para a medição do período.

4. Conclusão

Nesses termos, apresentamos a comparação entre os marcos físicos previstos e efetivamente realizados para a 4ª medição, de forma sintética, segundo cronograma físico-financeiro.

Item	% de avanço físico previsto		% de avanço físico executado	
	4ª Medição	Acumulado	4ª Medição	Acumulado
1 – Serviços preliminares e instalação provisória	0,41 %	37,48 %	3,48 %	41,06 %
3- Movimentação de terra	19,81 %	49,78 %	14,85 %	53,72 %
4 – Muros e contenções	15,29 %	42,68 %	18,18 %	66,82 %
5 – Blocos e Fundações	0%	0%	1,67%	1,67%
17 – Serviços Gerais	0,71 %	17,68 %	1,03 %	18,64 %
18 – Serviços administrativos	1,84 %	5,99 %	1,63 %	6,46 %

É o relatório.

Sérgio Augusto de Carvalho Coutinho
Assessor em Engenharia Civil
Fiscal Técnico
(assinado eletronicamente)

Procedimento 1.28.000.000078/2023-92, Documento 126, Página 13			PROCURADORIA DA REPÚBLICA NO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE									
OBRA: NOVA SEDE DA PROCURADORIA DA REPÚBLICA NO RIO GRANDE DO NORTE - MPF - 2022 CONCORRÊNCIA 01/2022												
PLANILHA SINTÉTICA (COM BDI)								4ª MEDIÇÃO (15 de maio)				
ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT SEM BDI	VALOR UNIT COM BDI	TOTAL COM BDI	QNT. MEDIDA	PRÇ. UNITÁRIO	TOTAL COM BDI	% EXE	% ACUM.
1		SERVIÇOS PRELIMINARES E INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS					1.168.754,65			40.638,25	3,48%	41,06%
1.2		CANTEIRO DE OBRA					419.426,43			3.274,82		
1.2.2	73847/002	ALUGUEL CONTAINER/ESCRIT/WC C/1 VASO/1 LAV/1 MIC/4 CHUV LARG =2,20M COMPR=6,20M ALT=2,50M CHAPA ACO NERV TRAPEZ FORROC/ ISOL TERMO-ACUST CHASSIS REFORC PISO COMPENS NAVAL INCL INST ELETR/HIDRO-SANIT EXCL TRANSP/CARGA/DESCARGA	MES	16,00	873,35	1.084,70	17.355,20	1,00	1.084,70	1.084,70	6,25%	25,00%
1.2.3	73847/001	ALUGUEL CONTAINER/ESCRIT INCL INST ELET LARG=2,20 COMP=6,20M ALT=2,50M CHAPA ACO C/NERV TRAPEZ FORRO C/ISOL TERMO/ACUSTICO CHASSIS REFORC PISO COMPENS NAVAL EXC TRANSP/CARGA/DESCARGA	MES	8,00	632,21	785,20	6.281,60	1,00	785,20	785,20	12,50%	50,00%
1.2.4	73847/004	ALUGUEL CONTAINER/SANIT C/4 VASOS/1 LAVAT/1 MIC/4 CHUV LARG= 2,20M COMPR=6,20M ALT=2,50M CHAPAS ACO C/NERV TRAPEZ FORRO C/ ISOL TERMO-ACUST CHASSIS REFORC PISO COMPENS NAVAL INCL INST RA ELETR/HIDRO-SANIT EXCL TRANSP/CARGA/DESCARGA	MES	16,00	1.131,18	1.404,92	22.478,72	1,00	1.404,92	1.404,92	6,25%	25,00%
1.4		PROTEÇÃO					708.166,46			37.363,43		
1.4.1	98459	TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_05/2018	M²	494,00	113,71	141,22	69.762,68	222,30	141,22	31.393,20	45,00%	60,00%
1.4.7	S-PRE-PROT-PERI-01	PROTEÇÃO PERIMETRAL DE LAJES, VÃOS, RAMPAS E ESCADAS (NR-18).	M	1.151,00	83,53	103,74	119.404,74	57,55	103,74	5.970,23	5,00%	10,00%
3		MOVIMENTAÇÃO DE TERRA					1.630.987,32			242.276,69	14,85%	53,72%
3.2		ESCAVAÇÕES					1.615.178,00			242.276,69		
3.2.1	S-MOV-ESC-PRRN	ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, EM OBRAS DE EDIFICAÇÃO, INCLUINDO CARGA, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA	M³	29.382,90	2,35	2,91	85.504,23	4.407,44	2,91	12.825,63	15,00%	54,00%
3.2.2	95877	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	528.892,20	1,79	2,22	1.174.140,68	79.333,83	2,22	176.121,10	15,00%	54,00%
3.2.3	S-MOV-TAX-PRRN	TAXA DE DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO	M³	29.382,90	9,75	12,10	355.533,09	4.407,44	12,10	53.329,96	15,00%	54,00%
4		MUROS E CONTENÇÕES					3.150.622,51			572.774,24	18,18%	66,82%
4.2		CONTENÇÕES PRINCIPAIS - ESTACAS E TIRANTES					2.124.268,56			485.186,05		
4.2.2	99059	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES.	M	188,00	54,07	67,15	12.624,20	47,00	67,15	3.156,05	25,00%	100,00%
4.2.4	92761	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	4.456,60	11,51	14,29	63.684,81	993,38	14,29	14.195,34	22,29%	31,00%
4.2.5	92764	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	10.529,10	10,05	12,48	131.403,16	2.339,57	12,48	29.197,78	22,22%	31,00%
4.2.6	92467	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM GARFO DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA PLASTIFICADA, 10 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	M²	874,00	113,20	140,59	122.875,66	209,76	140,59	29.490,15	24,00%	39,00%
4.2.7	ST-CONC-74138.3	CONCRETO USINADO BOMBEADO FCK=30MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M³	134,00	612,77	761,06	101.982,04	31,49	761,06	23.965,77	23,50%	46,00%
4.2.9	S-FUN-MOB-PRRN-02	MOBILIZAÇÃO E DEMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO PARA EXECUÇÃO DE TIRANTE PROTENDIDO – CONFORME PROJETO	UN	1,00	17.841,53	22.159,18	22.159,18	0,50	22.159,18	11.079,59	50,00%	50,00%
4.2.10	S-EST-TIRANTE-01	PERFURAÇÃO PARA TIRANTES EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA COM DIÂMETRO DE ATÉ 120 MM	M	2.756,00	30,83	38,29	105.527,24	303,16	38,29	11.607,99	11,00%	11,00%
4.2.11	S-EST-TIRANTE-02	TIRANTE PERMANENTE PROTENDIDO DE AÇO D = 32 MM, TENSÃO DE ESCOAMENTO = 950 MPA E TENSÃO DE RUPTURA = 1.050 MPA - EXCETO PERFURAÇÃO (SISTEMA DYWIDAG DW 32 MM)	M	2.756,00	304,95	378,74	1.043.807,44	303,16	378,74	114.818,81	11,00%	11,00%
4.2.12	S-EST-TIRANTE-03	PROTENSÃO DE TIRANTE PERMANENTE PROTENDIDO DE AÇO D = 32 MM, TENSÃO DE ESCOAMENTO = 950 MPA E TENSÃO DE RUPTURA= 1.050 MPA - INCLUSIVE ANCORAGEM E GROUTEAMENTO DA CABEÇA	UN	216,00	393,64	488,90	105.602,40	12,00	488,90	5.866,21	5,56%	5,56%
4.2.14	91072.01	EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5 CM (ESPESSURA MÉDIA 10 CM), ARMADO COM TELA, INCLINAÇÃO DE 90°, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO	M²	1.281,26	174,48	216,70	277.649,04	243,44	216,70	52.753,31	19,00%	23,00%
4.2.17	S-FUN-MOB-PRRN-01.1	MOBILIZAÇÃO E DEMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO PARA EXECUÇÃO DE ESTACA ESCAVADA – CONFORME PROJETO	UN	1,00	11.219,53	13.934,65	13.934,65	0,50	13.934,65	6.967,32	50,00%	100,00%
4.2.18	S-EST-FUND-100896.1	ESTACA ESCAVADA MECANICAMENTE, SEM FLUIDO ESTABILIZANTE, COM 30CM DE DIÂMETRO, CONCRETO LANÇADO POR CAMINHÃO BETONEIRA	M	5.520,00	95,41	118,49	654.064,80	662,40	118,49	78.487,77	12,00%	100,00%
4.2.19	100342	ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_07/2019	KG	6.921,77	13,32	16,54	114.486,11	830,61	16,54	13.738,33	12,00%	100,00%
4.2.20	100345	ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_07/2019	KG	32.985,45	10,82	13,43	442.994,54	3.958,25	13,43	53.159,34	12,00%	100,00%
4.2.21	74022/030	ENSAIO DE RESISTENCIA A COMPRESSAO SIMPLES - CONCRETO	UN	113,00	130,27	161,79	18.282,27	56,50	161,79	9.141,13	50,00%	100,00%
4.2.22	S-FUN-ESC-PRRN-01	EQUIPE DE APOIO PARA MOVIMENTAÇÃO DE TERRA MECANIZADA/ MANUAL PARA EXECUÇÃO DA CORTINA DE CONTENÇÃO EM ESTACAS ESCAVADAS	DIAS	45,00	4.109,44	5.103,92	229.676,40	5,40	5.103,92	27.561,16	12,00%	100,00%
4.3		CONTENÇÕES SECUNDÁRIAS - MUROS "L"					762.325,52			87.588,19		
4.3.1	100342	ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_07/2019	KG	3.688,00	13,08	16,24	59.893,12	626,96	16,24	10.181,83	17,0%	17,00%
4.3.2	100343	ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_07/2019	KG	1.077,00	12,19	15,13	16.295,01	183,09	15,13	2.770,15	17,0%	17,00%
4.3.3	100344	ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_07/2019	KG	365,00	11,40	14,15	5.164,75	62,05	14,15	878,00	17,0%	17,00%
4.3.4	100346	ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 16 MM - MONTAGEM. AF_07/2019	KG	7.434,00	10,34	12,84	95.452,56	1.263,78	12,84	16.226,93	17,0%	17,00%
4.3.5	95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016	M²	349,00	28,91	35,90	12.529,10	87,25	35,90	3.132,27	25,0%	25,00%
4.3.6	S-EST-FORMA-92468.1	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO METÁLICO, EM CHAPA DE MADEIRA PLASTIFICADA, 5 UTILIZAÇÕES.	M²	674,20	104,34	129,59	87.369,57	134,84	129,59	17.473,91	20,0%	20,00%
4.3.7	S-EST-CONC-74138.3	CONCRETO USINADO BOMBEADO FCK=30MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M³	285,40	612,77	761,06	217.206,52	48,52	761,06	36.925,10	17,0%	17,00%
5		BLOCOS E FUNDAÇÕES					3.238.920,56			54.020,92	1,67%	1,67%
5.1		PROJETO EXECUTIVO					54.020,92			54.020,92	0,00%	0,00%
5.1.1	S-EST-PRRN-PRO-02	PROJETO EXECUTIVO DOS BLOCOS E FUNDAÇÕES - INCLUINDO LEVANTAMENTO, DETALHAMENTO, MEMÓRIA DE CÁLCULO E ART	UN	1,00	43.495,11	54.020,92	54.020,92	1,00	54.020,92	54.020,92	100,00%	100,00%
17		SERVIÇOS GERAIS					705.979,82			7.289,19	1,03%	18,64%
17.2		LIMPEZA DA OBRA					472.502,46			7.289,19		0,00%
17.2.1	R-LIMP-PRRN-01	LIMPEZA PERMANENTE DA OBRA	%	100,00	1.939,87	2.409,31	240.931,00	2,08	2.409,31	5.019,39	2,08%	8,33%
17.2.2	S-DIV-TRAN-ENT-PRRN-01	CARGA E TRANSPORTE DE ENTULHOS DECORRENTES DE LIMPEZAS E DEMOLIÇÕES - CAÇAMBA 5,0 M³ (INCLUSO TAXA DE DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS)	M³	1.455,00	100,49	124,80	181.584,00	18,19	124,80	2.269,80	1,25%	43,75%
18		SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS					6.102.226,00			99.469,36	1,63%	6,46%
18.1		INSUMOS PÚBLICOS					265.321,00			5.527,52		0,00%
18.1.1	S-ADM-INSU-PRRN-001	INSUMOS PÚBLICOS - CANTEIRO DE OBRA	%	100,00	2.136,24	2.653,21	265.321,00	2,08	2.653,21	5.527,52	2,08%	8,33%
18.2		ADMINISTRAÇÃO DA OBRA					5.836.905,00			93.941,84		0,00%
18.2.1	S-ADM-ADMO-PRRN-001	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	%	100,00	46.996,02	58.369,05	5.836.905,00	1,61	58.369,05	93.941,84	1,61%	6,37%
Assinado com login e senha por SERGIO AUGUSTO DE CARVALHO SAUTERNO em 15/05/2023 11:35. Para verificar a autenticidade acesse http://www.transparencia.mpf.mp.br/validacaodocumento . Chave f9161490.54021972.a5bb3c96.a8873fe1							63.156.422,32	VALOR DA MEDIÇÃO C/ BDI:		1.016.468,65	1,61%	6,37%