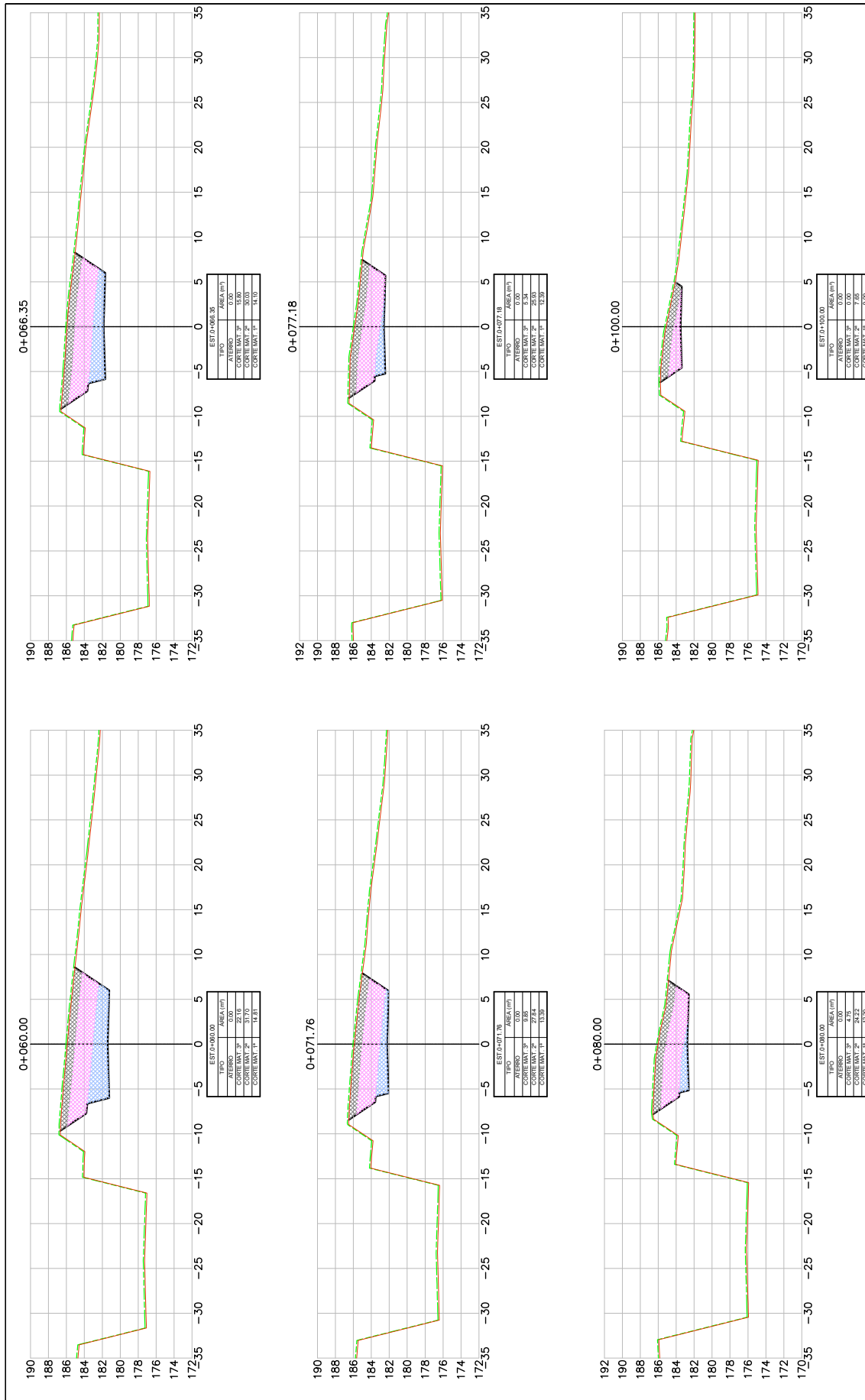


LEGENDA

	PLATAFORMA DE TERRAPLENAGEM
	TERRENO NATURAL
	TERRENO DECAPAGEM
	CORTE - MATERIAL DE 1ª CAT.
	CORTE - MATERIAL DE 2ª CAT.
	CORTE - MATERIAL DE 3ª CAT.
	ATERRO

[illegible]



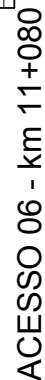
ACESSO 06 - km 11+080

LEGENDA

[Linha tracejada]	ALINHAMENTO DE TEMPERANÇAM
[Linha sólida]	TERRENO NATURAL
[Linha tracejada com pontos]	TERRENO DEGRADADO
[Área hachurada]	CORTE - MATERIAL DE 1º CAT.
[Área hachurada]	CORTE - MATERIAL DE 2º CAT.
[Área hachurada]	CORTE - MATERIAL DE 3º CAT.
[Área hachurada]	ATERRO

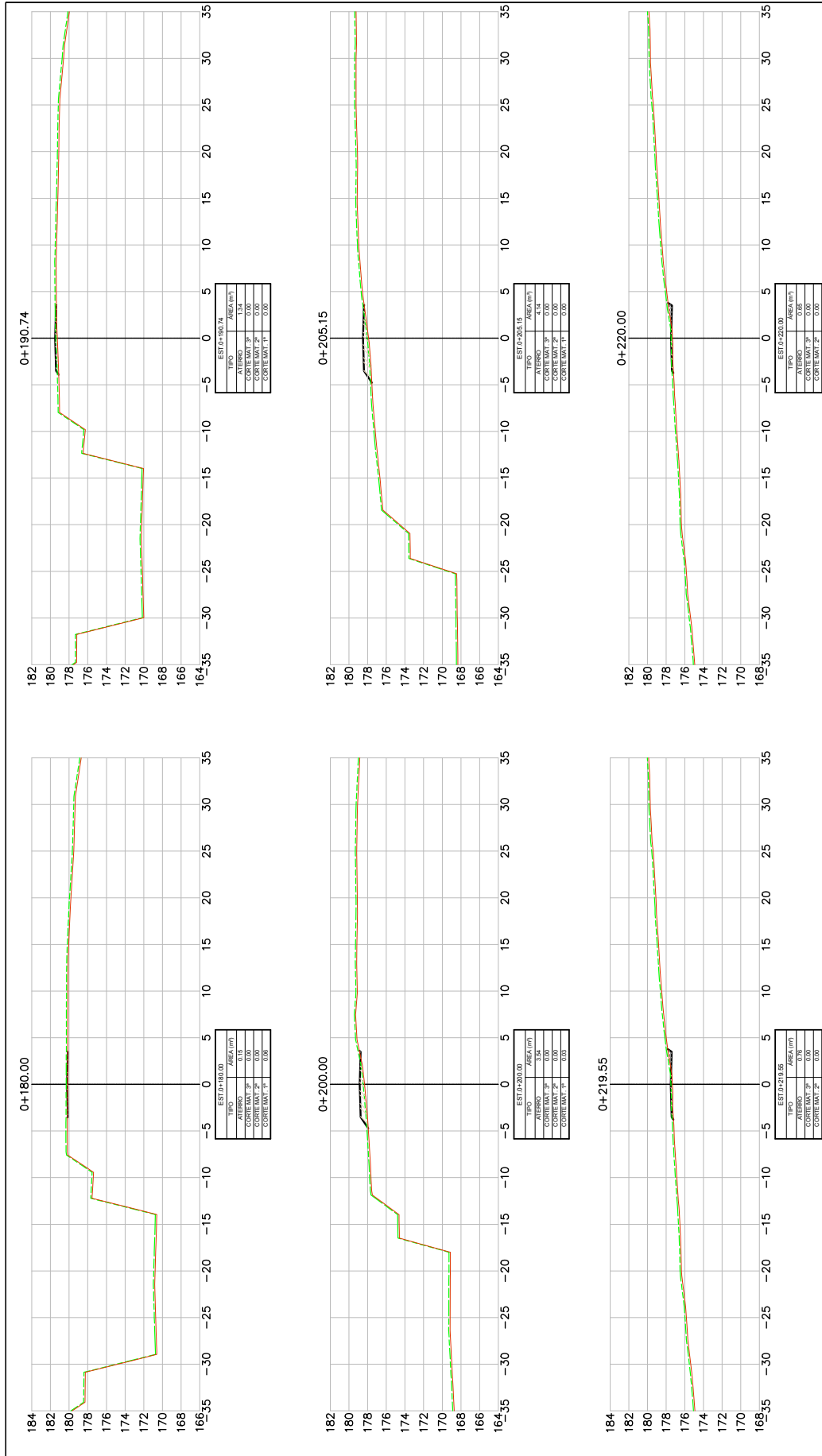
Revisão	6	Revisão Geral	08/03/24	W.M.
Elaboração:	André Vitor	Revisão Geral	16/02/24	W.M.
		Revisão Geral	21/11/23	W.M.
		Revisão Geral	22/09/23	W.M.
		Revisão Geral	07/09/23	W.M.
		Descrição	Data	Aut.
		Verificação:		Revisão
		Armando Borstmann		6

DAER	DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM	S.E.P.
ESCALAS:	Rodovia : ERS-550	
	Trecho : ENTR. BRS-472 (P/ S/O BORJA) - ENTR. BRS-561 (P/ S/O NICOLAU)	
	Código : 506RS5030	
	Extensão : 25,50m	
DATA:	FEV/2023	FOLHA
		306/324
	SEÇÕES TRANSVERSAIS	



LEGENDA

	PLATAFORMA DE TERRAPLENAGEM
	TERRENO NATURAL
	TERRENO DECAPAGEM
	CORTE - MATERIAL DE 1ª CAT.
	CORTE - MATERIAL DE 2ª CAT.
	CORTE - MATERIAL DE 3ª CAT.

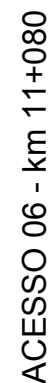


ACESSO 06 - km 11+080

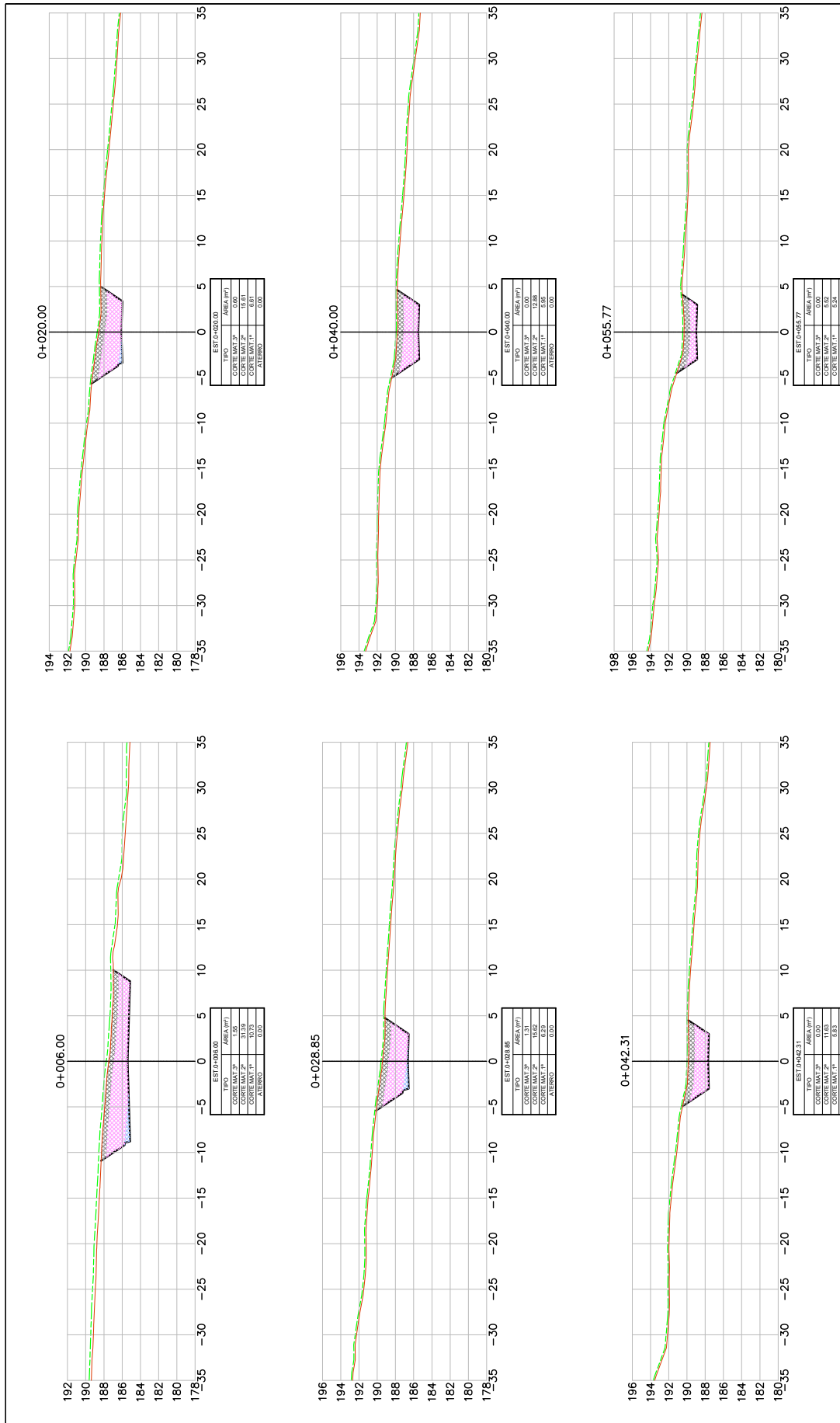
LEGENDA

[Sinalização]	SINALIZAÇÃO DE TERREMPLENUM
[Terreno natural]	TERRENO NATURAL
[Terreno ocupado]	TERRENO OCUPADO
[Corte - material de 1ª cat.]	CORTE - MATERIAL DE 1ª CAT.
[Corte - material de 2ª cat.]	CORTE - MATERIAL DE 2ª CAT.
[Corte - material de 3ª cat.]	CORTE - MATERIAL DE 3ª CAT.
[Água]	ÁGUA

LEGENDA		PLATAFORMA DE TERMINALIZM		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO		TERMINO	
---------	--	---------------------------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--



LEGENDA										DAER										DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM										S.E.P.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
PLATAFORMA DE TERMOPLÁSTICO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
TERRENO NATURAL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
TERRENO DEGRADADO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
TERRENO DEGRADADO DE 1.ª CAT.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
CORRETE – MATERIAL DE 2.ª CAT.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
CORRETE – MATERIAL DE 3.ª CAT.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
ATERRO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
6										Revisão: Geral										08/02/24										VIA										OM																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
5										Revisão: Geral										16/02/24										VIA										OM																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
4										Revisão: Geral										22/02/24										VIA										OM																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
3										Revisão: Geral										27/09/23										VIA										OM																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
2										Revisão: Geral										07/08/23										VIA										OM																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Revisão										Descrição										Data										Aprov.										Aut.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Elaboração:										Verificação:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
André Vigiola										Armando Borstmann																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	

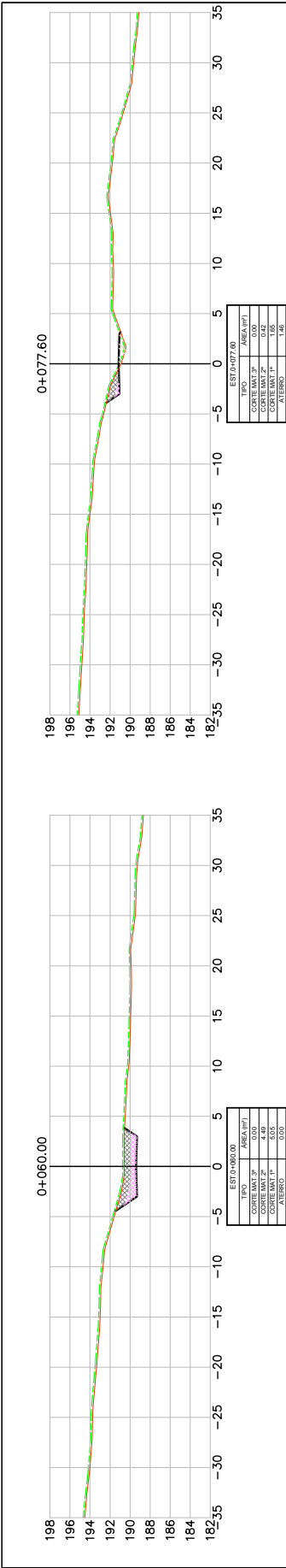


ACESSO 07 - km 12+060

LEGENDA		DAER		DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM		S.E.P.	
1	ALARGAMENTO DE TERRENO EM CORTA	08/03/24	W.M.	16/02/24	W.M.	Resovia : ERS-550	Trecho : ENTR. BRS-472 (P/ S/O BORJA) - ENTR. BRS-561 (P/ S/O NICOLAU)
2	TERRENO DEGRADADO	21/11/23	W.M.	22/09/23	W.M.	Escalas: 1:400	Código : 506RS5030
3	CORTA - MATERIAL DE 1ª CAT.	07/09/23	W.M.	07/09/23	W.M.	Extensão : 25,54m	Extensão : 25,54m
4	CORTA - MATERIAL DE 2ª CAT.						
5	CORTA - MATERIAL DE 3ª CAT.						
6	ATERRÇO						
Revisão		Verificação:		Revisão		DATA:	
Elaboração:		Armando Borstmann		6		FEV/2023	
Arndt Vitor						SEÇÕES TRANSVERSAIS	
						FOLHA	
						300/324	

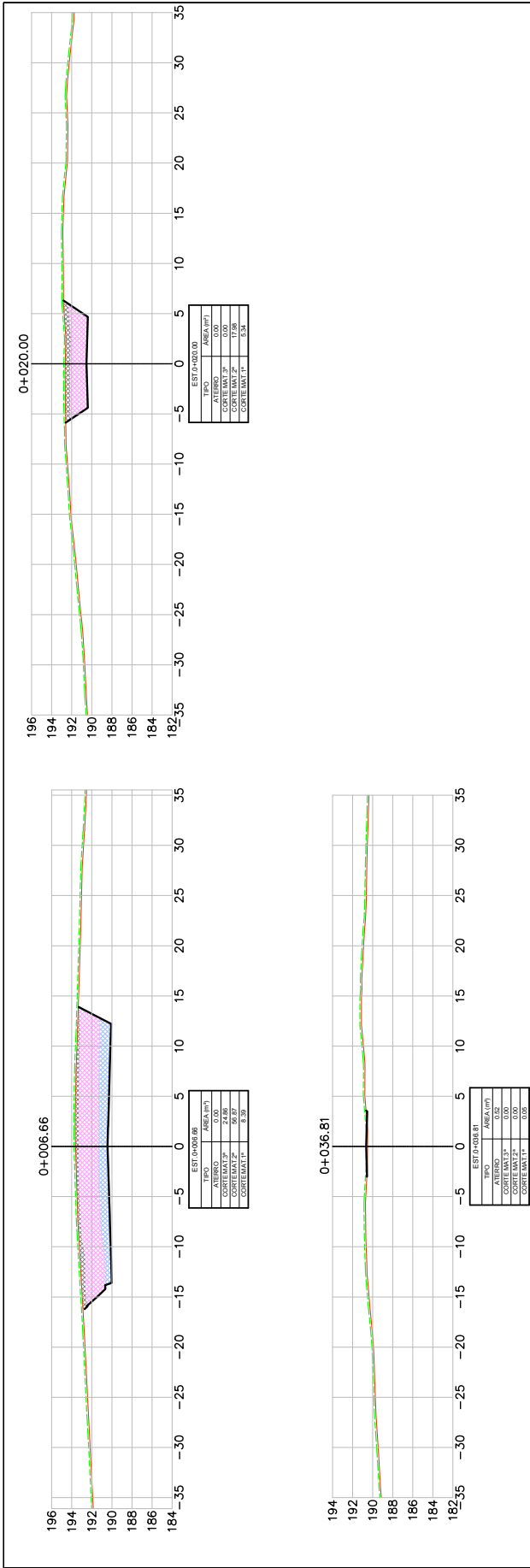


24043500085700



ACESSO 07 - km 12+060

LEGENDA		6		Revisão Geral		08/03/24	W.A.M.	00/00	DAER	DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM	S.E.P.
PLANTAS DE TERRELAJENÇIM		5		Revisão Geral		16/02/24	W.A.M.	00/00	ESCALAS:	Rodovia : ERS-550	
TERRENO NATURAL		4		Revisão Geral		21/11/23	W.A.M.	00/00	Trecho : ENTR. BRS-472 (P/ S/O BORJA) - ENTR. BRS-561 (P/ S/O NICOLAU)		
TERRENO DEGRADADO		3		Revisão Geral		22/09/23	W.A.M.	00/00	Código : 506R50030		
CORTE - MATERIAL DE 1º CAT.		2		Revisão Geral		07/09/23	W.A.M.	00/00	Extensão : 25,50m		
CORTE - MATERIAL DE 2º CAT.		Revisão		Descrição		Data	Aprov.	Aut.	DATA:	SEÇÕES TRANSVERSAIS	FOLHA
CORTE - MATERIAL DE 3º CAT.		Elaboração:		Verificação:				Revisão	FEV/2023		310324
ATERRO		André Vitor		Armando Borstmann				6			323



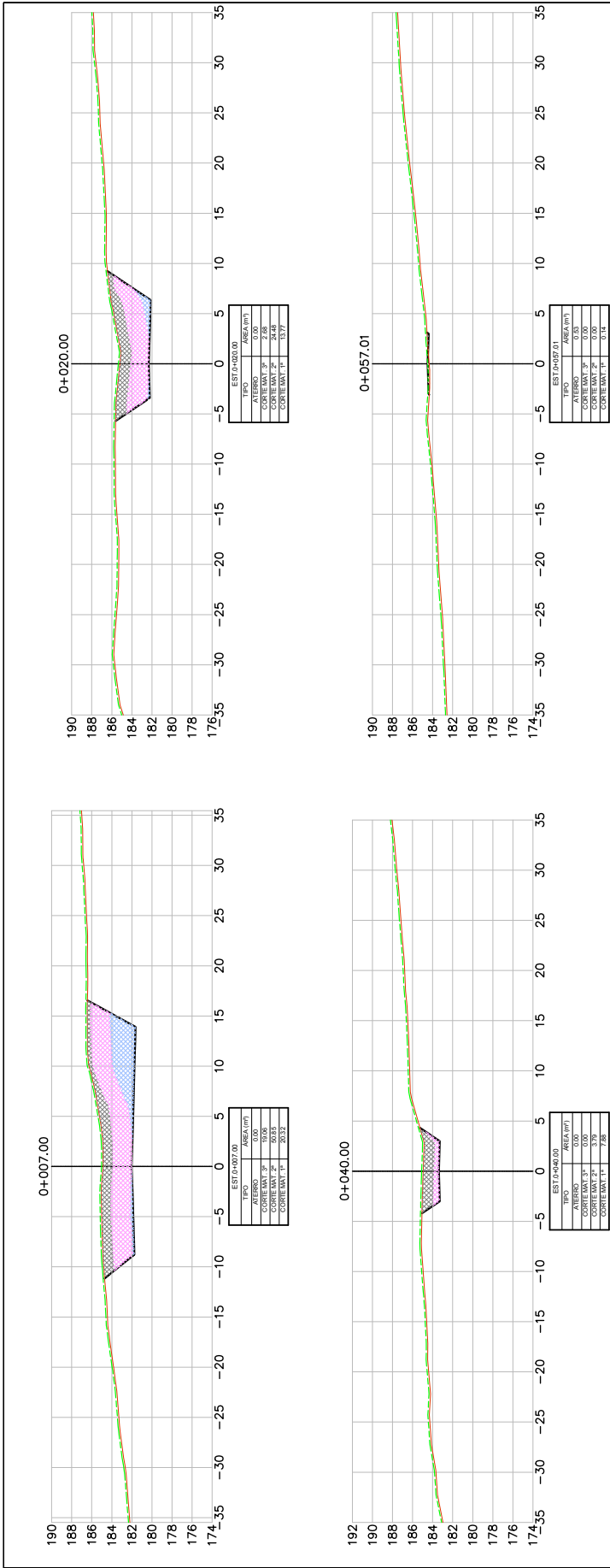
ACESSO 08 - km 12+540

LEGENDA

[Symbol]	PLANTAS DE TERRELAZENHA
[Symbol]	TERRENO NATURAL
[Symbol]	TERRENO DEGRADADO
[Symbol]	CORTE - MATERIAL DE 1º CAT.
[Symbol]	CORTE - MATERIAL DE 2º CAT.
[Symbol]	CORTE - MATERIAL DE 3º CAT.
[Symbol]	ÁDERS

DAER	DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM	S.E.P.
ESCALAS:	Rodovia : ERS-550	Trecho : ENTR. BRS-472 (P/ SÃO BORJA) - ENTR. ERS-561 (P/ SÃO NICOLAU)
1:400	Código : 506RS5030	Extensão : 25,50m
DATA:	FEV/2023	FOLHA 311334
Revisão	SEÇÕES TRANSVERSAIS	

Revisão	6	08/03/24	WAB	Aut.	Revisão	6
Elaboração:	André Faria	16/02/24	WAB	Aut.	Revisão	6
Verificação:	Armando Borstmann	21/11/23	WAB	Aut.	Revisão	6
Descrição		22/09/23	WAB	Aut.	Revisão	6
		07/09/23	WAB	Aut.	Revisão	6



ACESSO 09 - km 13+420

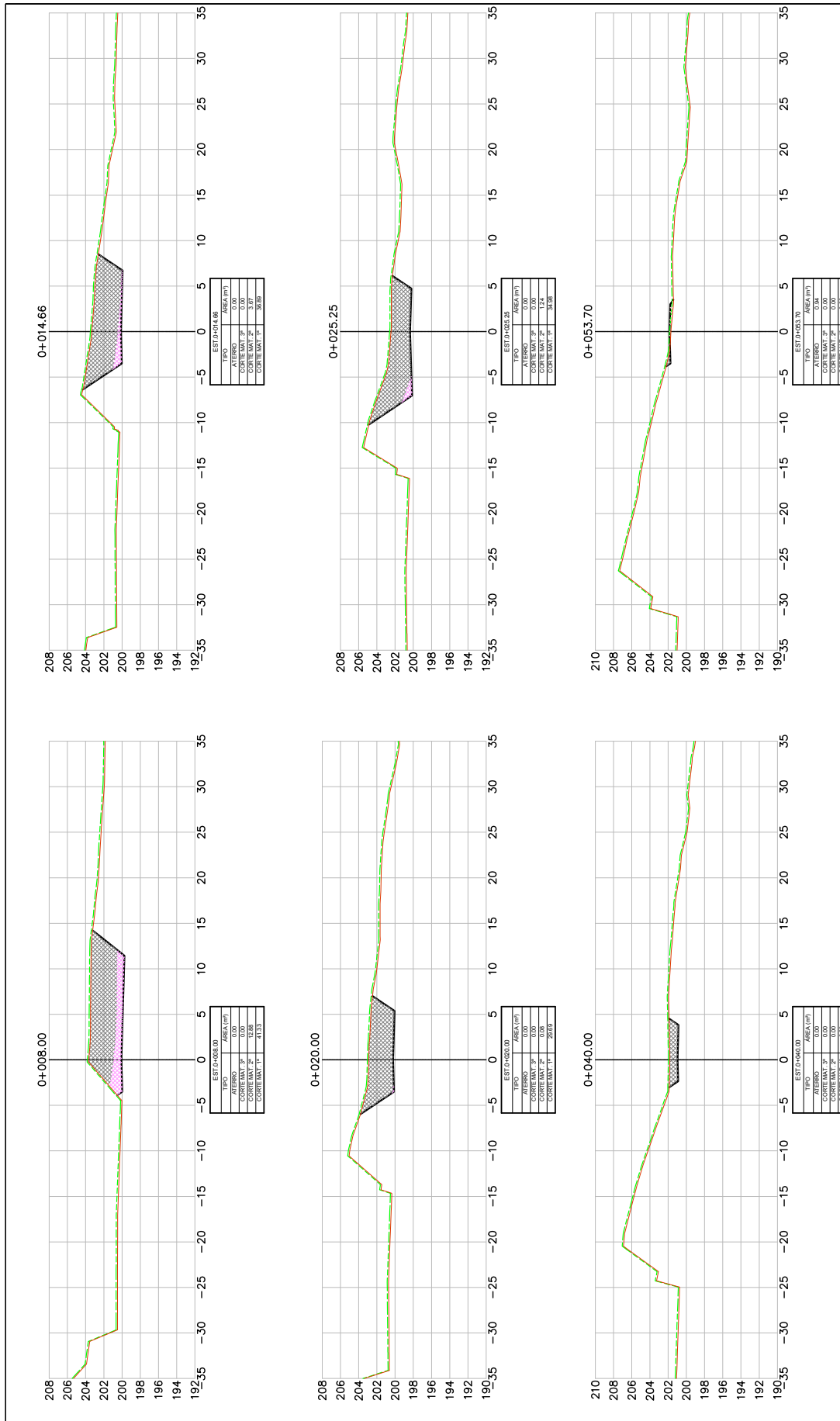
LEGENDA

[Linha tracejada]	ALINHAMENTO DE TERRELAÇAMENTO
[Linha contínua]	TERRENO NATURAL
[Linha tracejada com pontos]	TERRENO DEGRADADO
[Linha tracejada com pontos]	CORTE - MATERIAL DE 1ª CAT.
[Linha tracejada com pontos]	CORTE - MATERIAL DE 2ª CAT.
[Linha tracejada com pontos]	CORTE - MATERIAL DE 3ª CAT.
[Linha tracejada com pontos]	ÁGUA

Revisão	6	Revisão Geral	08/03/24	W.A.M.	CM
Revisão	5	Revisão Geral	16/02/24	W.A.M.	CM
Revisão	4	Revisão Geral	21/11/23	W.A.M.	CM
Revisão	3	Revisão Geral	22/09/23	W.A.M.	CM
Revisão	2	Revisão Geral	07/09/23	W.A.M.	CM
Revisão	1	Revisão Geral	07/09/23	W.A.M.	CM
Elaboração:	André Vitor	Verificação:	Armando Borstmann		

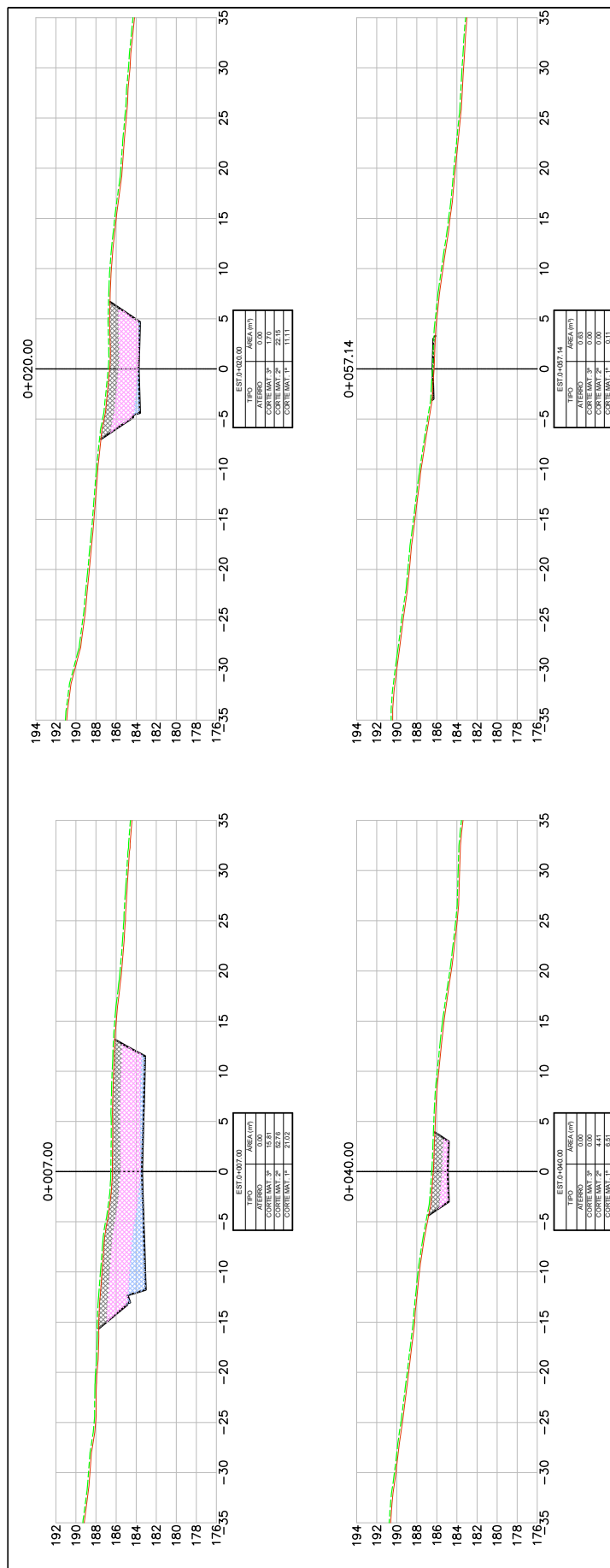
DAER	DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM	S.E.P.
ESCALAS:	Rodovia : ERS-550	
	Trecho : ENTR. BRS-472 (P/ SÃO BORJA) - ENTR. ERS-561 (P/ SÃO NICOLAU)	
	Código : 506550030	
	Extensão : 25,50m	
DATA:	FEV/2023	FOLHA
		312/324

SEÇÕES TRANSVERSAIS



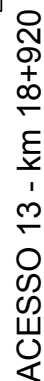
ACESSO 10 - km 15+520

LEGENDA		DAER		DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM		S.E.P.	
PLANTAS DE TERRAPLENAGEM		Revisão Geral	6	Revisão Geral	08/03/24	Revisão Geral	08/03/24
TERRAPLENAGEM		Revisão Geral	5	Revisão Geral	16/02/24	Revisão Geral	16/02/24
TERRAPLENAGEM		Revisão Geral	4	Revisão Geral	21/11/23	Revisão Geral	21/11/23
CORTE - MATERIAL DE 1ª CAT.		Revisão Geral	3	Revisão Geral	22/09/23	Revisão Geral	22/09/23
CORTE - MATERIAL DE 2ª CAT.		Revisão Geral	2	Revisão Geral	07/09/23	Revisão Geral	07/09/23
CORTE - MATERIAL DE 3ª CAT.		Revisão	1	Revisão	07/09/23	Revisão	07/09/23
ÁREAS		Elaboração:	André Vitor	Verificação:	Armando Borstmann	Aut.	Revisão
				DATA:		FEV/2023	
						SEÇÕES TRANSVERSAIS	
						FOLHA	
						313/324	



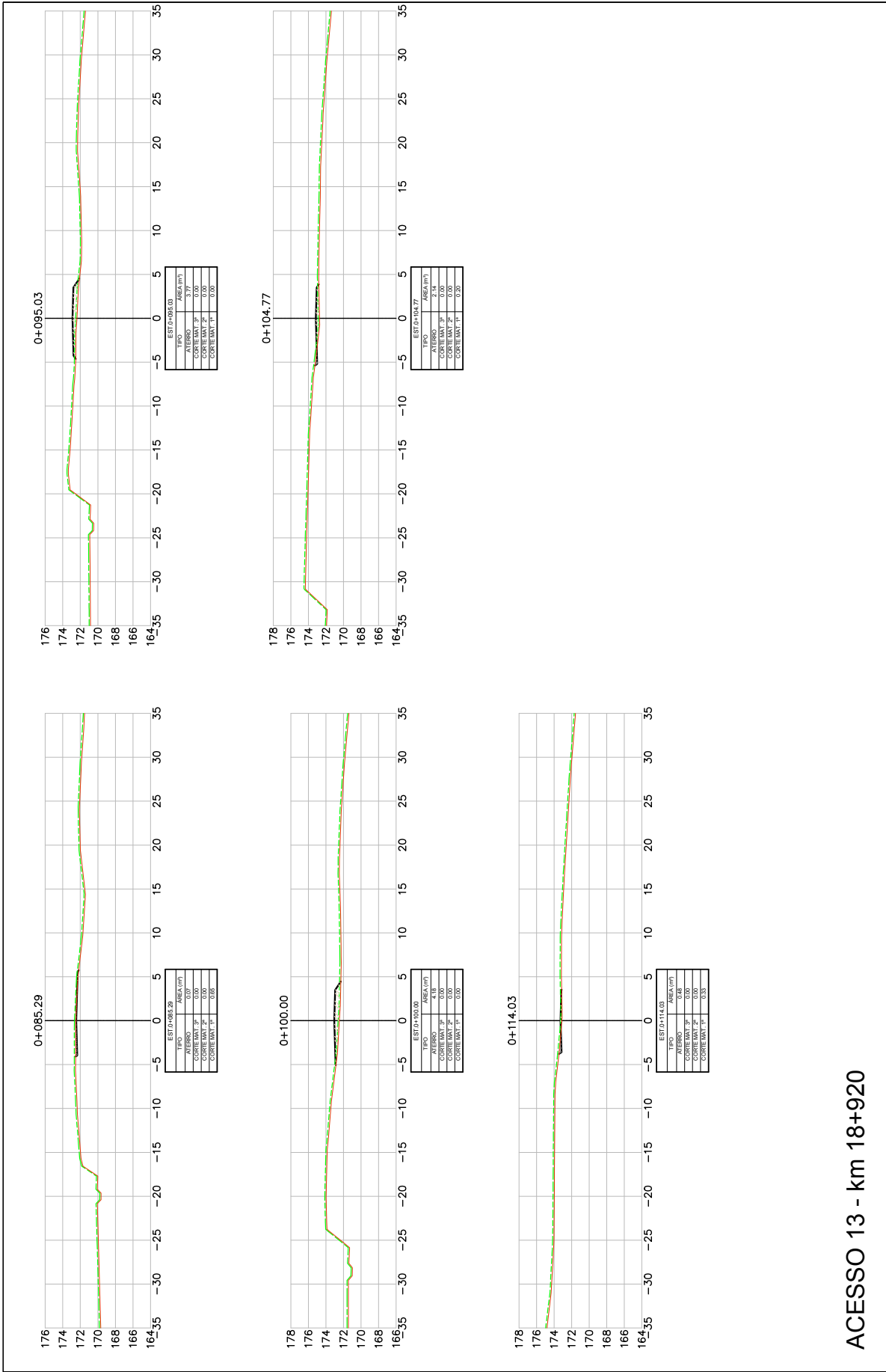
ACESO 12 - km 17+810

[illegible]



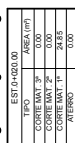
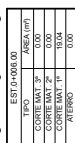
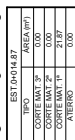
LEGENDA

	PLATAFORMA DE TERRAPLENAGEM
	TERRENO NATURAL
	TERRENO DECAPAGEM
	CORTE - MATERIAL DE 1ª CAT.
	CORTE - MATERIAL DE 2ª CAT.
	CORTE - MATERIAL DE 3ª CAT.



ACESSO 13 - km 18+920

LEGENDA PLANO DE TERRELAÇÃO TERRENO NATURAL CORTE - MATERIAL DE 1ª CAT. CORTE - MATERIAL DE 2ª CAT. CORTE - MATERIAL DE 3ª CAT. ATERRO



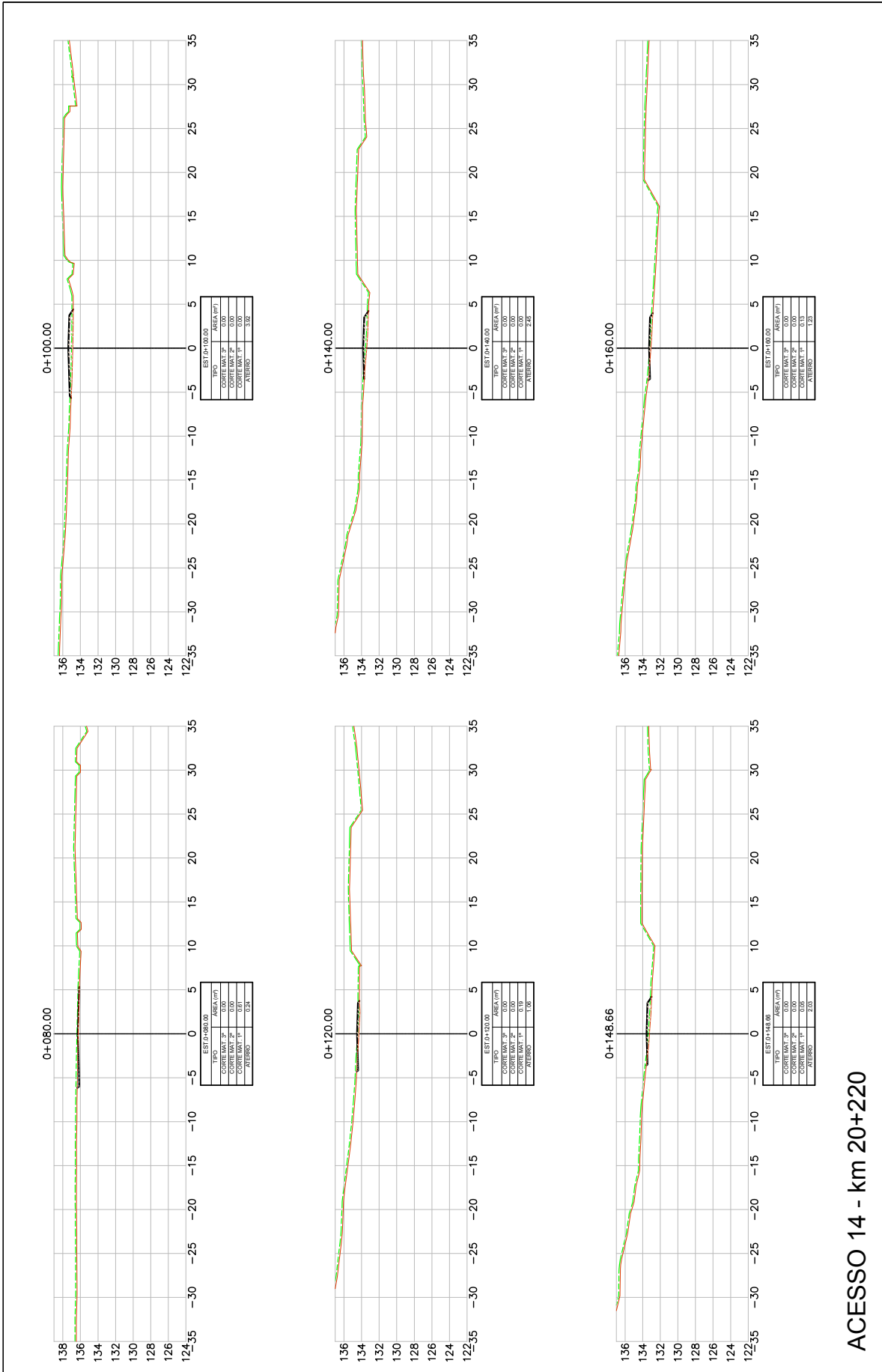
LEGENDA

	PLATAFORMA DE TERRAPLENAGEM
	TERRENO NATURAL
	TERRENO DECAPAGEM
	CORTE - MATERIAL DE 1ª CAT.
	CORTE - MATERIAL DE 2ª CAT.
	CORTE - MATERIAL DE 3ª CAT.
	ATERRRO

Revisão		Descrição	Data	Aprov.	Revisão
Elaborado por:		Verificado por:	Bombronn		
6	Revisão Geral		18/03/24	Wm	Wm
5	Revisão Geral		16/02/24	Wm	Wm
4	Revisão Geral		27/02/24	Wm	Wm
3	Revisão Geral		27/02/24	Wm	Wm
2	Revisão Geral		07/09/23	Wm	Wm

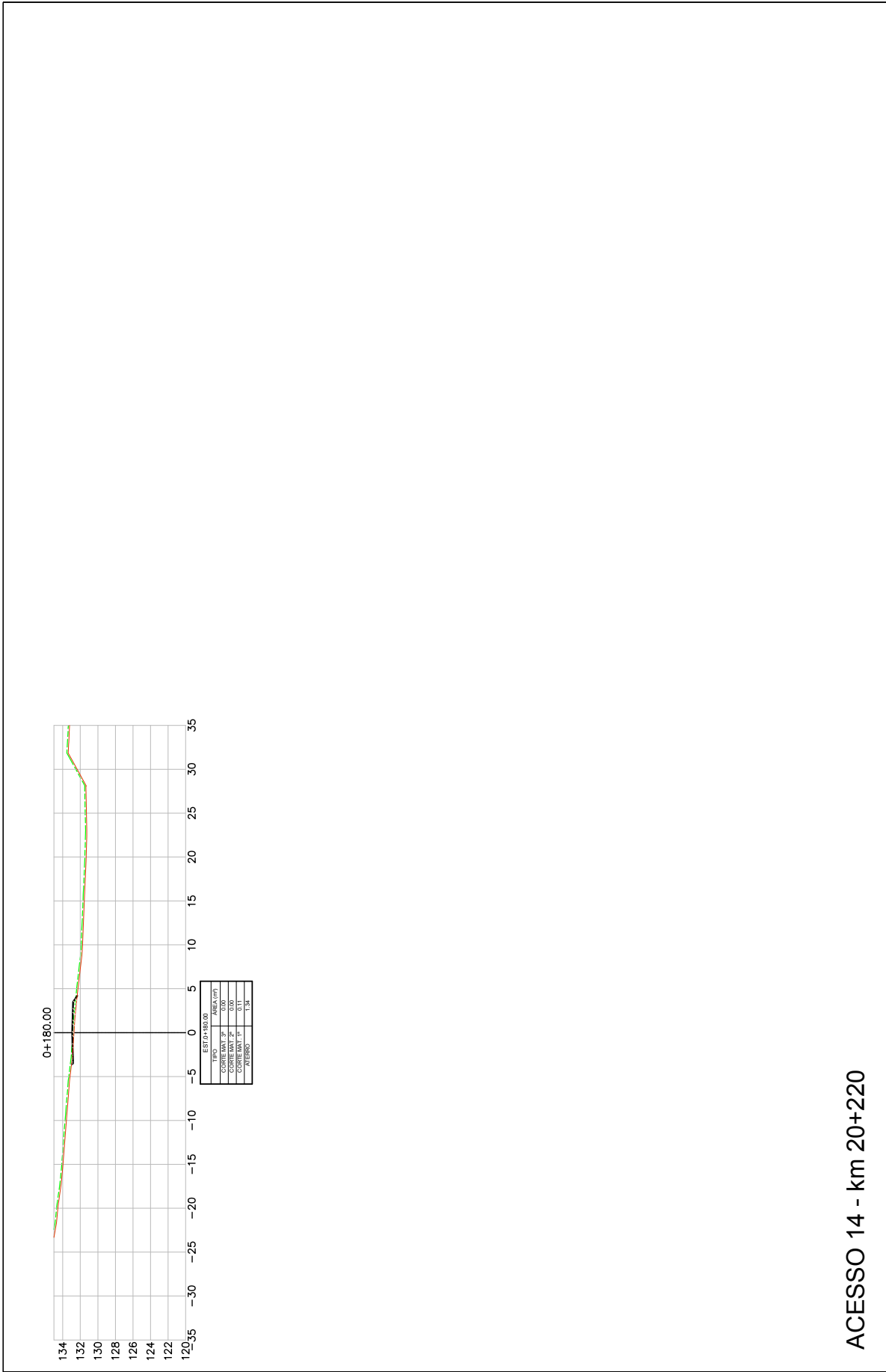
LEGENDA

- PLATACOMA DE TERMOPLÁSTICO
- TERRENO NATURAL
- TERRENO DEGRADADO
- CORTE - MATERIAL DE 1' CAT.
- CORTE - MATERIAL DE 2' CAT.
- CORTE - MATERIAL DE 3' CAT.
- DEGRADO



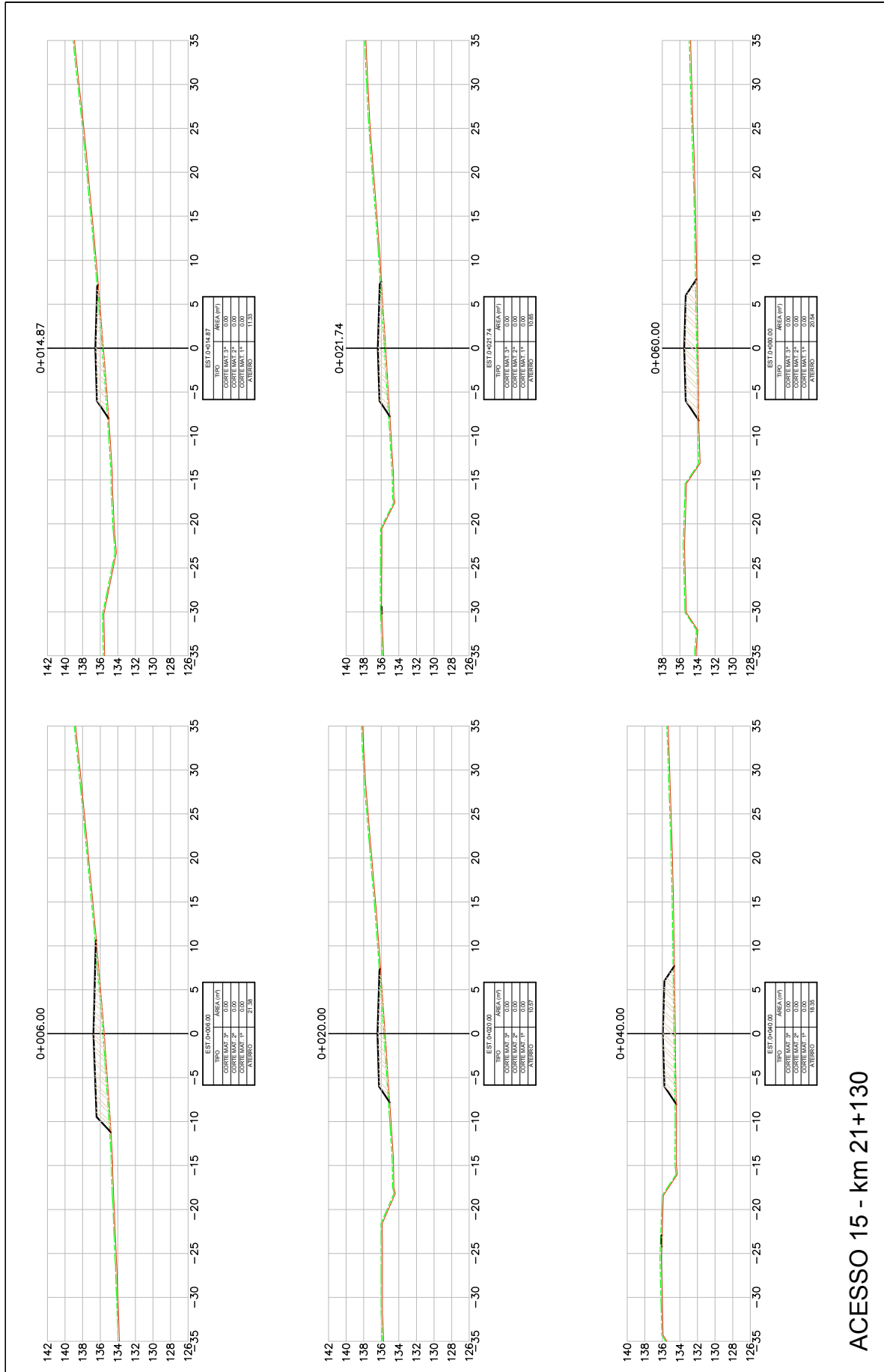
ACESSO 14 - km 20+220

LEGENDA		DAER		DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM		S.E.P.	
PLANO ALTO DE TERRELAJAMENTO	6	Revisão Geral	16/02/24	W.A.M.	16/02/24	W.A.M.	Revisão : ERS-550
TERRENO NATURAL	5	Revisão Geral	21/11/23	W.A.M.	21/11/23	W.A.M.	Trecho : ENTR. BR-472 (P/ SÃO BORJA) - ENTR. BR-561 (P/ SÃO NICOLAU)
TERRENO DEGRADADO	4	Revisão Geral	22/09/23	W.A.M.	22/09/23	W.A.M.	Código : 506RS0030
CORTE - MATERIAL DE 1ª CAT.	3	Revisão Geral	07/09/23	W.A.M.	07/09/23	W.A.M.	Extensão : 25,50m
CORTE - MATERIAL DE 2ª CAT.	2	Revisão	Data		Aut.	DATA:	SEÇÕES TRANSVERSAIS
CORTE - MATERIAL DE 3ª CAT.	1	Elaboração:	Verificação:		Revisão	FEV/2023	FOLHA
ATERRADO	0	André Vitor	Armando Borstmann		6		318334



ACESSO 14 - km 20+220

LEGENDA	PLANO DE TERRAPLENAGEM	DAER	DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM	S.E.P.
	TERRAPLENAGEM	Revisão Geral	Revisão : ERS-550	Revisão : ERS-550
	TERRAPLENAGEM	Revisão Geral	Trecho : ENTR. BRS-472 (P/ S/O BORJA) - ENTR. ERS-561 (P/ S/O NICOLAU)	Código : 50655030
	TERRAPLENAGEM	Revisão Geral	Extensão : 25.50m	Extensão : 25.50m
Elaboração: André Vitor	CORTE - MATERIAL DE 1ª CAT.	Revisão	Revisão	Revisão
	CORTE - MATERIAL DE 2ª CAT.	Revisão	Revisão	Revisão
	CORTE - MATERIAL DE 3ª CAT.	Revisão	Revisão	Revisão
	ADRS	Revisão	Revisão	Revisão
Verificação: Arminio Borstmann		SEÇÕES TRANSVERSAIS		
Data Aprova.		FOLHA		
Data Aprova.		31934		

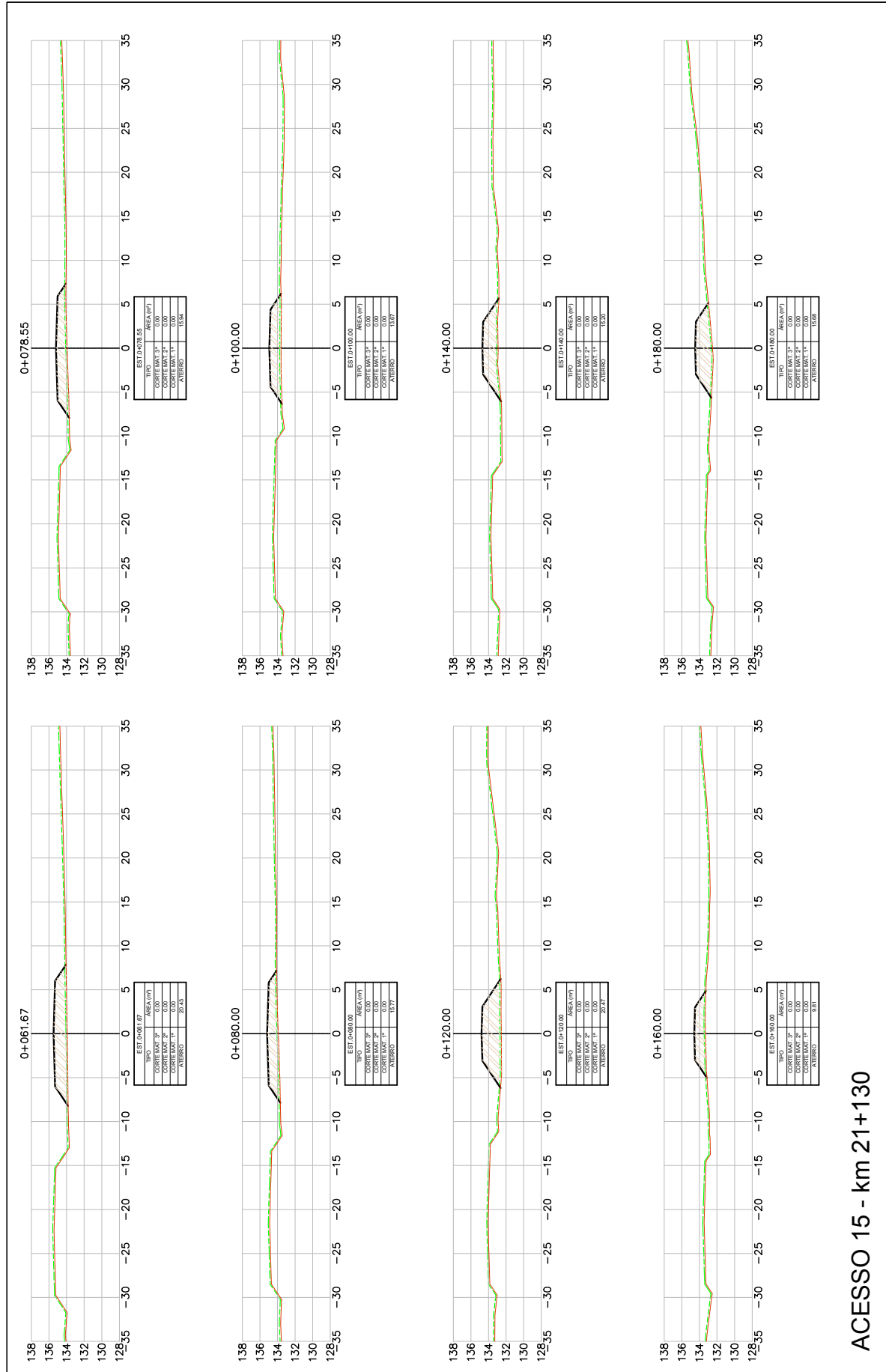


ACESSO 15 - km 21+130

LEGENDA

	PLANO ALTO DE TERRENO EXISTENTE
	TERRENO NATURAL
	TERRENO OCUPADO
	CORTE - MATERIAL DE 1ª CAT.
	CORTE - MATERIAL DE 2ª CAT.
	CORTE - MATERIAL DE 3ª CAT.
	ATERRO

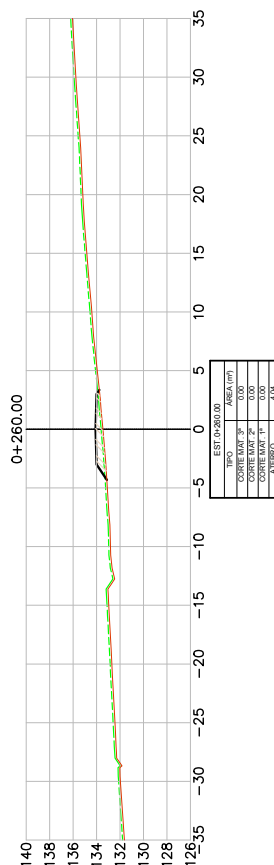
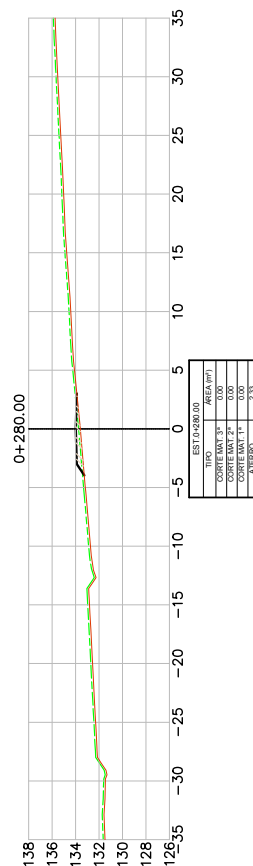
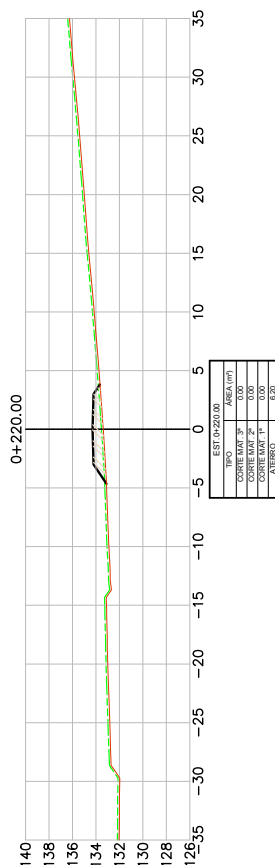
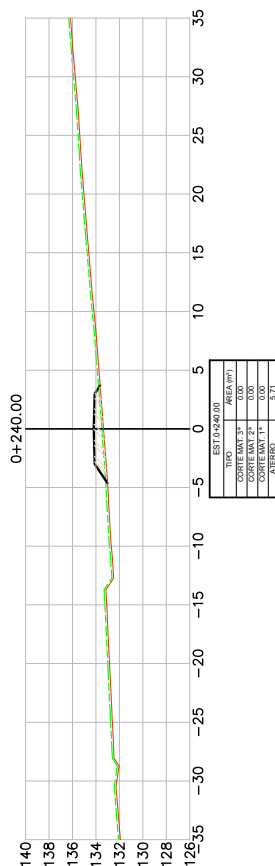
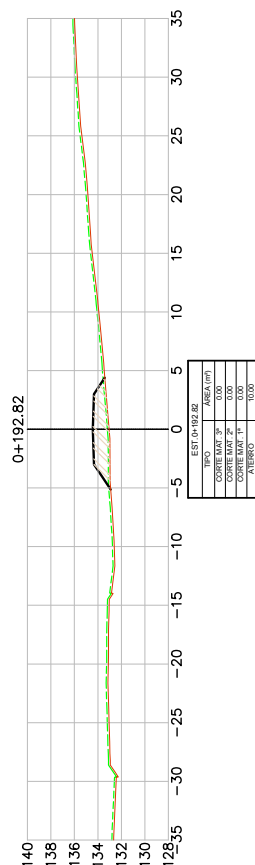
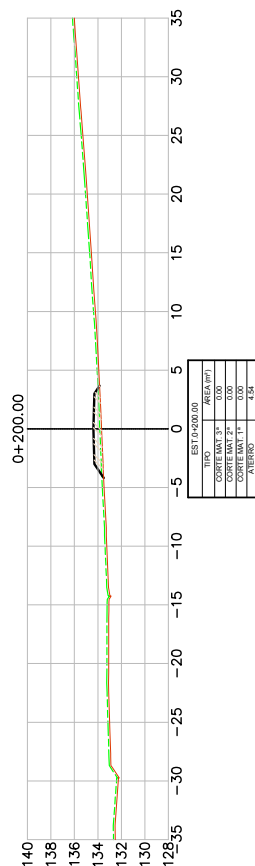
DAER		DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM		S.E.P.
ESCALAS:		Resolvia : ERS-550		
1:400		Trecho : ENTR. BR-472 (P/ S/O BORJA) - ENTR. BR-561 (P/ S/O NICOLAU)		
DATA:		Código : 506RS0030		
FEV/2023		Extensão : 25,54m		
Revisão		SEÇÕES TRANSVERSAIS		FOLHA
Elaboração:				320/324
Análise: João				333
Verificação:				
Aprimorado: Borstmann				
Revisão				
Descrição				
Data				
Aprov.				
Revisão				
6				
Revisão Geral				
16/02/24				
Revisão Geral				
21/11/23				
Revisão Geral				
22/09/23				
Revisão Geral				
07/09/23				



LEGENDA		REVISÃO		VERIFICAÇÃO	
---	PLANO ALTO DE TERRAPLENAGEM	6	Revisão Geral	Armando Borstmann	
---	TERRA NATURAL	5	Revisão Geral		
---	TERRA OCUPADA	4	Revisão Geral		
---	CORTE - MATERIAL DE 1ª CAT.	3	Revisão Geral		
---	CORTE - MATERIAL DE 2ª CAT.	2	Revisão Geral		
---	CORTE - MATERIAL DE 3ª CAT.	1	Revisão Geral		
---	ATERRO	0	Revisão Geral		

DAER		DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM		S.E.P.	
ESCALAS:		Rota 550		Rota 550	
Trecho :		ENTR. BR-472 (P/ S/O BORJA) - ENTR. BR-561 (P/ S/O NICOLAU)		Trecho :	
Código :		50655030		Código :	
Extensão :		25,50m		Extensão :	
DATA:		FEV/2023		FOLHA	
Revisão		Data		321334	
Elaboração:		Aprov.		321334	
Armando Borstmann		Revisão		321334	
Armando Borstmann		6		321334	

ACESSO 15 - km 21+130



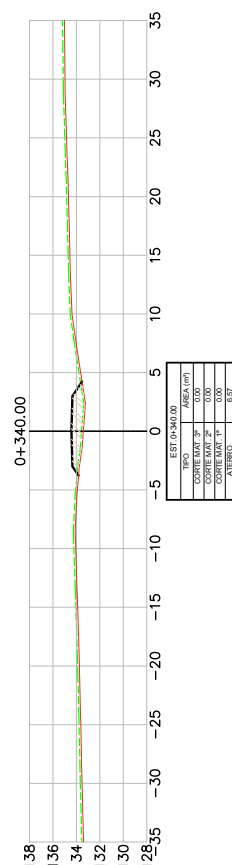
ACCESSO 15 - km 21+130

LEGENDA

	PLATAFORMA DE TERRAPLENAGEM
	TERRENO NATURAL
	TERRENO DECAPAGEM
	CORTE – MATERIAL DE 1º CAT.
	CORTE – MATERIAL DE 2º CAT.
	CORTE – MATERIAL DE 3º CAT.
	ATERRO

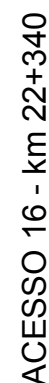
Revisão	Descrição	Data	Aut.	Revisão
6	Revisão Geral	08/03/24	W	6
5	Revisão Geral	16/02/24	W	5
4	Revisão Geral	21/11/23	W	4
3	Revisão Geral	22/09/23	W	3
2	Revisão Geral	07/08/23	W	2

DAER	DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM	S.E.P.
ESCALAS: 1:400	Rodovias : ERS- 550 Trechos : ERS- 472 (P/ SÃO BOMM) – ENTR. ERS-561 (P/ SÃO NICOLAU) Código : 550ER00300 Entenda : 23.40km	
DATA: FEF/2023	SEÇÕES TRANSVERSAIS	FOLHA 322/324



ACCESSO 15 - km 21+130

[illegible]

[illegible]



24043500085700



ECOPLAN
ENGENHARIA

3 TERMO DE ENCERRAMENTO

PROJETO FINAL DE ENGENHARIA DA RODOVIA ERS-550,
TRECHO: ENTR. BRS-472 (P/ SÃO BORJA) – ENTR. ERS-561
(P/ SÃO NICOLAU)

VOLUME ANEXO 1C – SEÇÕES TRANSVERSAS

338





24043500085700



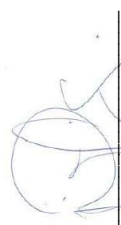
ECOPLAN
ENGENHARIA

3 TERMO DE ENCERRAMENTO

O presente volume, denominado **Projeto Final de Engenharia - Volume Anexo 1C - Seções Transversais**, relativo à Elaboração do Projeto Final de Engenharia de Pavimentação Asfáltica da Rodovia ERS-550, Trecho: Entr. BRS-472 (p/ São Borja) – Entr. ERS-561 (p/ São Nicolau), possui 339 páginas numeradas em ordem crescente.

Porto Alegre, 03 de junho de 2024.

ECOPLAN ENGENHARIA LTDA.


Eng. Júlio Fortini de Souza
CREA/RS 63127
Representante Legal

VOLUME ANEXO 1C – SEÇÕES TRANSVERSAIS

PROJETO FINAL DE ENGENHARIA DA RODOVIA ERS-550,
TRECHO: ENTR. BRS-472 (P/ SÃO BORJA) – ENTR. ERS-561
(P/ SÃO NICOLAU)

339



GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM

PROJETO FINAL DE ENGENHARIA

RODOVIA: ERS-550
TRECHO: Entr. BRS-472 (P/ São Borja) – Entr. ERS-561 (P/ São Nicolau)
EXTENSÃO: 23,40 km

PROJETO FINAL DE ENGENHARIA
VOLUME ANEXO 1D - ELEMENTOS DE TOPOGRAFIA

JUNHO/2024

ECOPLAN
ENGENHARIA

ECOPLAN ENGENHARIA LTDA.



GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM

01	03/06/24	Revisão 01	AV	VA	CM	CM
00	17/05/24	Emissão inicial	AV	VA	CM	CM
Revisão	Data	Descrição	Por	Verif.	Aprov.	Autoriz.
Projeto Final de Engenharia da Rodovia ERS-550						
VOLUME ANEXO 1D - ELEMENTOS DE TOPOGRAFIA						
Elaboração: Eng.º André Viola		Verificação: Eng.º Armino Borstmann		Revisão: 01	Data: JUNHO/2024	
Aprovado: Eng.º Carlos Mees		Autorizado: Eng.º Carlos Mees		Ref. Ecoplan: -		
Finalidade de Emissão	☐ 1 Para Informação	☐ 2 Para Comentários	☒ 3 Para Aprovação	☐ 4 Para Execução	☐ 5 Como Construído	☐ 6 Para Utilização
						☐ 7 Para Providências
ECOPLAN ENGENHARIA e-mail: projetos.daer@ecoplan.com.br Rua Felicíssimo de Azevedo, 924 Porto Alegre/RS CEP 90.540-110 Fone (51) 3272-8900 Fax (51) 3342-3345 Ecoplan Engenharia Ltda.						



ECOPLAN
ENGENHARIA

SUMÁRIO

VOLUME ANEXO 1D - ELEMENTOS DE TOPOGRAFIA

PROJETO FINAL DE ENGENHARIA DA RODOVIA ERS-550,
TRECHO: ENTR. BRS-472 (P/ SÃO BORJA) – ENTR. ERS-561
(P/ SÃO NICOLAU)

3



PROJETO FINAL DE ENGENHARIA
VOLUME ANEXO 1D - ELEMENTOS DE TOPOGRAFIA

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO.....	6
2	MONOGRAFIA DOS MARCOS	11
3	RELATÓRIO DE PROCESSAMENTO DOS MARCOS	22
4	MONOGRAFIA DOS PONTOS DE CONTROLE	28
5	RELATÓRIO DE PROCESSAMENTO DOS PONTOS DE CONTROLE	65
6	RELATÓRIO DE PROCESSAMENTO DOS PONTOS COMPLEMENTARES	67
7	RELATÓRIO DE PROCESSAMENTO DAS ORTOIMAGENS	73
8	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	103
9	AUTORIZAÇÃO DE VOO	109
10	CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS	118
11	REGISTRO E HOMOLOGAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EBEE.....	127
12	TERMO DE ENCERRAMENTO	129



ECOPLAN
ENGENHARIA

1 APRESENTAÇÃO



24043500085700



ECOPLAN
ENGENHARIA

1 APRESENTAÇÃO

A ECOPLAN ENGENHARIA LTDA, submete à apreciação do Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem – DAER, o **Projeto Final de Engenharia - Volume Anexo 1D - Elementos de Topografia**, referente à Elaboração do Projeto Final de Engenharia da Rodovia ERS-550, Trecho: Entr. BRS-472 (p/ São Borja) – Entr. ERS-561 (p/ São Nicolau), cujos dados contratuais e da rodovia estão abaixo discriminados.

Dados do contrato:

- Número do contrato: AJ/PE/008/22
- Data da assinatura: 11/03/2022
- Prazo de execução: 720 dias (2º Termo Aditivo)
- Ordem de início dos serviços: 01/04/2022

1º Termo Aditivo:

- O 1º Termo Aditivo tem como objeto a prorrogação de prazo contratual, por mais 180 (cento e oitenta) dias.

2º Termo Aditivo:

- 2º Termo Aditivo ao Contrato nº AJ/PE/008/22, que tem como objeto a prorrogação de Prazo por mais 180 (cento e oitenta) dias, totalizando 720 (setecentos e vinte) dias a contar da publicação da súmula do Termo Aditivo no Diário Oficial do Estado.

3º Termo Aditivo:

- 3º Termo Aditivo ao Contrato nº AJ/PE/008/22, que tem como objeto a alteração dos quantitativos do contrato, e elevação do valor contratual.

Dados da rodovia:

- Rodovia: ERS-550
- Trecho: Entr. BRS-472 (p/ São Borja) – Entr. ERS-561 (p/ São Nicolau)
- Extensão projetada: 23,40km



O Projeto Final de Engenharia é apresentado nos Volumes discriminados a seguir:

- Volume 1 – Relatório de Projeto;
- Volume Anexo 1A – Notas de Serviço e Cálculo de Volumes;
- Volume Anexo 1B – Estudos Geotécnicos;
- Volume Anexo 1C – Seções Transversais;
- Volume Anexo 1D – Elementos de Topografia;
- Volume Anexo 1E – Projeto de Desapropriação;
- Volume 2 – Projeto de Execução;
- Volume 3 – Projeto de Execução de Obras de Arte Especiais;
- Volume 4 – Orçamento.

O conteúdo de cada volume é descrito a seguir:

VOLUME 1 – RELATÓRIO DO PROJETO

Este Volume tem a finalidade de dar uma visão geral do projeto, contém a descrição das soluções propostas para a execução dos serviços e obras necessárias para o Projeto Final de Engenharia da Rodovia ERS-550. Para tanto ele reúne todos os elementos necessários à elaboração da proposta para a concorrência de obras, bem como as instruções para sua elaboração.

VOLUME ANEXO 1A – NOTAS DE SERVIÇO E CÁLCULO DE VOLUMES

Este Volume contém as notas de serviço de terraplenagem com planilhas de cálculo de volumes.

VOLUME ANEXO 1B – ESTUDOS GEOTÉCNICOS

Este Volume contém os boletins de sondagem, planilhas de resultados de ensaios e demais elementos dos estudos geotécnicos.

VOLUME ANEXO 1C – SEÇÕES TRANSVERSAIS

Este Volume contém as seções transversais do projeto.



VOLUME ANEXO 1D – ELEMENTOS DE TOPOGRAFIA

Este Volume reúne as monografias dos marcos geodésicos e pontos de controle implantados. Além disso, contempla o relatório de processamento do aerolevante realizado e as especificações técnicas dos equipamentos utilizados nos levantamentos.

VOLUME ANEXO 1E – PROJETO DE DESAPROPRIAÇÃO

O Volume apresenta os quadros com estimativas de valor, plantas das áreas a serem desapropriadas e folha resumo das desapropriações.

VOLUME 2 – PROJETO DE EXECUÇÃO

Este Volume contém as plantas, perfis, desenhos, quadros e demais elementos gráficos necessários à execução dos projetos.

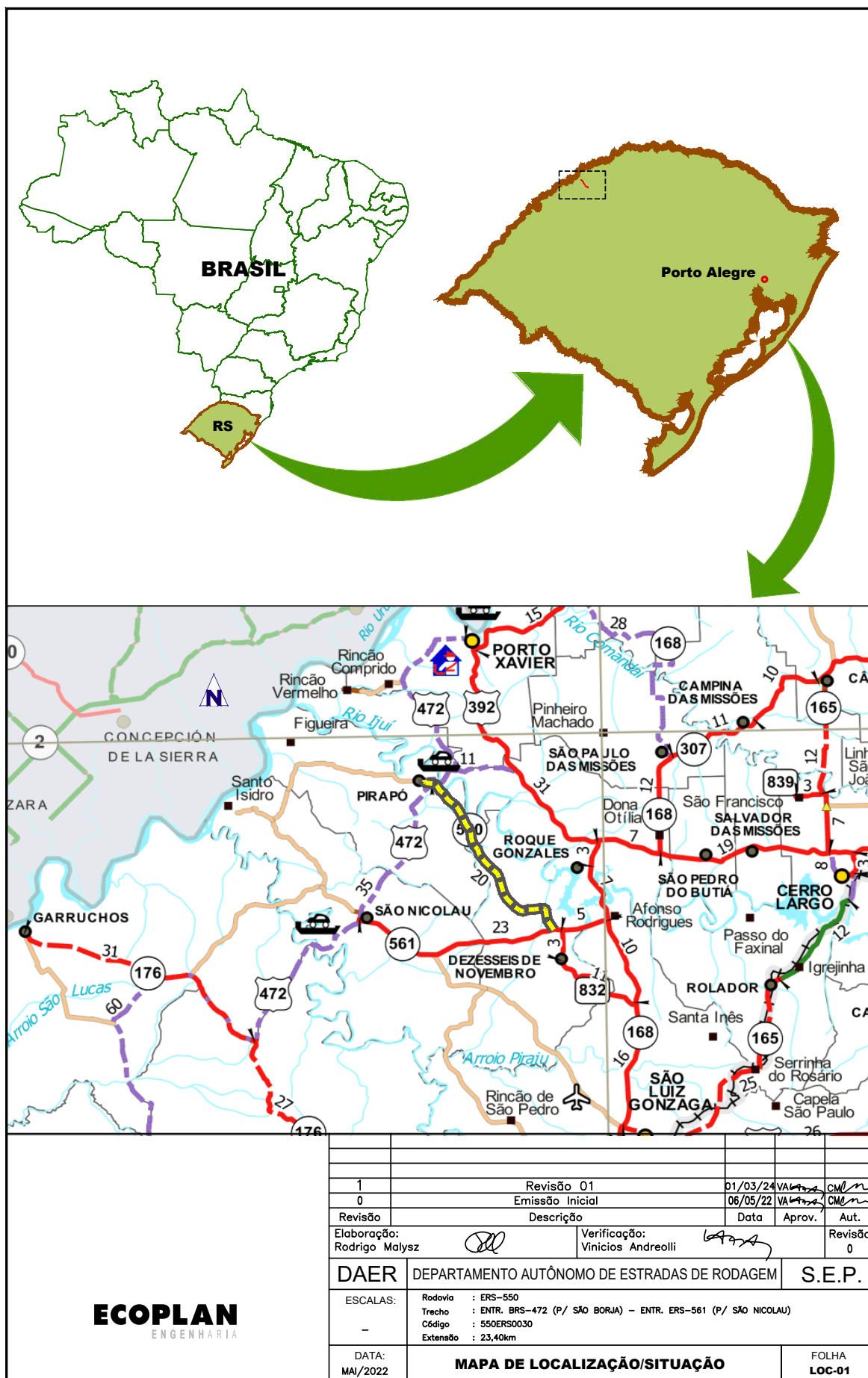
VOLUME 3 – PROJETO DE EXECUÇÃO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS

O volume apresenta desenhos, memória de cálculo e demais elementos do projeto de obras de arte especiais ao longo do trecho projetado.

VOLUME 4 – ORÇAMENTO

Este Volume contém os custos de todos os serviços e obras necessárias à execução do Projeto Executivo a que se refere, descrevendo e justificando os procedimentos metodológicos empregados na sua obtenção.

A seguir é apresentado o Mapa de Situação e Localização da Rodovia ERS- 550:





ECOPLAN
ENGENHARIA

2 MONOGRAFIA DOS MARCOS



24043500085700

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL					
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES					
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM					
MONOGRAFIA DE MARCO GEODÉSICO DE POLIGONAL		Nome da estação	UF	LOCALIDADE	
		PP01	RS	ERS-550	
INFORMAÇÕES DO RASTREIO					
Período de ocupação		Altura da antena (m):	PDOP (m):	Solução tipo:	
Início	Término				
Data:	13/03/2022	Data:	13/03/2022	1.603	Fixa
Hora:	12:56	Hora:	13:38		
EQUIPAMENTOS					
Modelo do receptor:		Foif A90		Tipo de antena:	
ID do receptor:		A90046109063		Integrada (Interna)	
		ID da antena:		FOIFA90	
COORDENADAS AJUSTADAS - SIRGAS 2000					
GEOGRÁFICAS		SIGMA 95% (m):		UTM	
Latitude (gms):		28°02'55,02698"S		0.005	
Longitude (gms):		55°11'08,74600"W		E (m):	
Altitude Geométrica (m):		112.754		N (m):	
				Altitude Ortométrica (m):	
				103.814	
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES					
Método de Posicionamento:		Processamento:		Fuso:	
Relativo estático		TOPCON TOOLS		21S	
				Base:	
				RN 96080	
					



24043500085700

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL					
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES					
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM					
MONOGRAFIA DE MARCO GEODÉSICO DE POLIGONAL		Nome da estação	UF	LOCALIDADE	
		PP01A	RS	ERS-550	
INFORMAÇÕES DO RASTREIO					
Período de ocupação		Altura da antena (m):	PDOP (m):	Solução tipo:	
Início	Término				
Data:	14/04/2022	Data:	14/04/2022	Fixa	
Hora:	17:10	Hora:	17:54		
		1.782	2.165		
EQUIPAMENTOS					
Modelo do receptor:	Foif A90	Tipo de antena:	Integrada (Interna)		
ID do receptor:	A90046109063	ID da antena:	FOIFA90		
COORDENADAS AJUSTADAS - SIRGAS 2000					
GEOGRÁFICAS		SIGMA 95% (m):	UTM		
Latitude (gms):	28°02'54,75885"S	0.004	E (m):	678,224.881	
Longitude (gms):	55°11'12,12381"W	0.005	N (m):	6,896,093.714	
Altitude Geométrica (m):	120.319	0.004	Altitude Ortométrica (m):	111.379	
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES					
Método de Posicionamento:	Processamento:	Fuso:	Base:		
Relativo estático	TOPCON TOOLS	21S	RN 96080		
					



GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL					
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES					
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM					
MONOGRAFIA DE MARCO GEODÉSICO DE POLIGONAL		Nome da estação	UF	LOCALIDADE	
		PP02	RS	ERS-550	
INFORMAÇÕES DO RASTREIO					
Período de ocupação		Altura da antena (m):	PDOP (m):	Solução tipo:	
Início	Término				
Data:	13/03/2022	Data:	13/03/2022	1.736	1.624
Hora:	12:07	Hora:	12:38		
EQUIPAMENTO					
Modelo do receptor:		Foif A90		Tipo de antena:	
ID do receptor:		A90046109063		Integrada (Interna)	
		ID da antena:		FOIFA90	
COORDENADAS AJUSTADAS - SIRGAS 2000					
GEOGRÁFICAS		SIGMA 95% (m):		UTM	
Latitude (gms):		28°04'42,33817"S		0.004	
Longitude (gms):		55°09'27,49974"W		0.007	
Altitude Geométrica (m):		127.144		0.005	
		Altitude Ortométrica (m):		118.214	
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES					
Método de Posicionamento:		Processamento:		Fuso:	
Relativo estático		TOPCON TOOLS		21S	
		Base:		RN 96080	
					



GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL					
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES					
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM					
MONOGRAFIA DE MARCO GEODÉSICO DE POLIGONAL		Nome da estação	UF	LOCALIDADE	
		PP03	RS	ERS-550	
INFORMAÇÕES DO RASTREIO					
Período de ocupação		Altura da antena (m):	PDOP (m):	Solução tipo:	
Início	Término				
Data:	13/03/2022	Data:	13/03/2022	1.702	2.918
Hora:	11:20	Hora:	11:52		
EQUIPAMENTOS					
Modelo do receptor:		Foif A90	Tipo de antena:		Integrada (Interna)
ID do receptor:		A90046109063	ID da antena:		FOIFA90
COORDENADAS AJUSTADAS - SIRGAS 2000					
GEOGRÁFICAS		SIGMA 95% (m):		UTM	
Latitude (gms):		28°06'54,39565"S		E (m):	682,906.443
Longitude (gms):		55°08'16,55104"W		N (m):	6,888,645.276
Altitude Geométrica (m):		161.671		Altitude Ortométrica (m):	152.721
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES					
Método de Posicionamento:		Processamento:		Fuso:	Base:
Relativo estático		TOPCON TOOLS		21S	RN 96080
					





24043500085700

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL					
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES					
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM					
MONOGRAFIA DE MARCO GEODÉSICO DE POLIGONAL		Nome da estação	UF	LOCALIDADE	
		PP04	RS	ERS-550	
INFORMAÇÕES DO RASTREIO					
Período de ocupação		Altura da antena (m):	PDOP (m):	Solução tipo:	
Início	Término				
Data:	13/03/2022	Data:	13/03/2022	1.482	Fixa
Hora:	10:31	Hora:	11:02		
EQUIPAMENTOS					
Modelo do receptor:		Foif A90		Tipo de antena:	
ID do receptor:		A90046109063		Integrada (Interna)	
		ID da antena:		FOIFA90	
COORDENADAS AJUSTADAS - SIRGAS 2000					
GEOGRÁFICAS		SIGMA 95% (m):		UTM	
Latitude (gms):		28°08'56,51922"S		0.003	
Longitude (gms):		55°06'46,66128"W		E (m):	
Altitude Geométrica (m):		196.704		685,301.220	
		0.003		N (m):	
				6,884,848.379	
				Altitude Ortométrica (m):	
				187.734	
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES					
Método de Posicionamento:		Processamento:		Fuso:	
Relativo estático		TOPCON TOOLS		21S	
				Base:	
				RN 96080	
					



24043500085700

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL					
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES					
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM					
MONOGRAFIA DE MARCO GEODÉSICO DE POLIGONAL		Nome da estação	UF	LOCALIDADE	
		PP05	RS	ERS-550	
INFORMAÇÕES DO RASTREIO					
Período de ocupação		Altura da antena (m):	PDOP (m):	Solução tipo:	
Início	Término				
Data:	13/03/2022	Data:	13/03/2022	1.497	Fixa
Hora:	09:40	Hora:	10:13		
EQUIPAMENTOS					
Modelo do receptor:		Foif A90		Tipo de antena:	
ID do receptor:		A90046109063		Integrada (Interna)	
		ID da antena:		FOIFA90	
COORDENADAS AJUSTADAS - SIRGAS 2000					
GEOGRÁFICAS		SIGMA 95% (m):		UTM	
Latitude (gms):		28°10'33,91399"S		0.004	
Longitude (gms):		55°05'07,08304"W		0.005	
Altitude Geométrica (m):		183.750		0.003	
		Altitude Ortométrica (m):		174.770	
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES					
Método de Posicionamento:		Processamento:		Fuso:	
Relativo estático		TOPCON TOOLS		21S	
				Base:	
				RN 96080	
					



GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL					
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES					
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM					
MONOGRAFIA DE MARCO GEODÉSICO DE POLIGONAL		Nome da estação	UF	LOCALIDADE	
		PP05A	RS	ERS-550	
INFORMAÇÕES DO RASTREIO					
Período de ocupação		Altura da antena (m):	PDOP (m):	Solução tipo:	
Início	Término				
Data:	14/04/2022	Data:	14/04/2022	1.704	1.862
Hora:	15:26	Hora:	15:58		
EQUIPAMENTOS					
Modelo do receptor:		Foif A90	Tipo de antena:		Integrada (Interna)
ID do receptor:		A90046109063	ID da antena:		FOIFA90
COORDENADAS AJUSTADAS - SIRGAS 2000					
GEOGRÁFICAS		SIGMA 95% (m):		UTM	
Latitude (gms):		28°10'33,17049"S		E (m):	688,176.659
Longitude (gms):		55°04'59,54401"W		N (m):	6,881,827.553
Altitude Geométrica (m):		176.445		Altitude Ortométrica (m):	167.475
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES					
Método de Posicionamento:		Processamento:		Fuso:	Base:
Relativo estático		TOPCON TOOLS		21S	RN 96080
					



GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL					
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES					
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM					
MONOGRAFIA DE MARCO GEODÉSICO DE POLIGONAL		Nome da estação	UF	LOCALIDADE	
		PP06	RS	ERS-550	
INFORMAÇÕES DO RASTREIO					
Período de ocupação		Altura da antena (m):	PDOP (m):	Solução tipo:	
Início	Término				
Data:	13/03/2022	Data:	13/03/2022	1.522	Fixa
Hora:	08:37	Hora:	09:20		
EQUIPAMENTOS					
Modelo do receptor:		Foif A90		Tipo de antena:	
ID do receptor:		A90046109063		Integrada (Interna)	
		ID da antena:		FOIFA90	
COORDENADAS AJUSTADAS - SIRGAS 2000					
GEOGRÁFICAS		SIGMA 95% (m):		UTM	
Latitude (gms):		28°11'49,37605"S		0.004	
Longitude (gms):		55°03'17,19303"W		E (m):	
Altitude Geométrica (m):		205.416		690,930.751	
		0.004		N (m):	
				6,879,437.381	
				Altitude Ortométrica (m):	
				196.446	
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES					
Método de Posicionamento:		Processamento:		Fuso:	
Relativo estático		TOPCON TOOLS		21S	
				Base:	
				RN 96080	
					



24043500085700

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL					
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES					
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM					
MONOGRAFIA DE MARCO GEODÉSICO DE POLIGONAL		Nome da estação	UF	LOCALIDADE	
		PP06A	RS	ERS-550	
INFORMAÇÕES DO RASTREIO					
Período de ocupação		Altura da antena (m):	PDOP (m):	Solução tipo:	
Início	Término				
Data:	14/04/2022	Data:	14/04/2022	1.684	1.916
Hora:	14:25	Hora:	15:08		
EQUIPAMENTOS					
Modelo do receptor:		Foif A90		Tipo de antena:	
ID do receptor:		A90046109063		Integrada (Interna)	
		ID da antena:		FOIFA90	
COORDENADAS AJUSTADAS - SIRGAS 2000					
GEOGRÁFICAS		SIGMA 95% (m):		UTM	
Latitude (gms):		28°11'50,37430"S		0.004	
Longitude (gms):		55°03'14,20608"W		E (m):	
Altitude Geométrica (m):		205.441		N (m):	
		0.004		Altitude Ortométrica (m):	
				196.471	
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES					
Método de Posicionamento:		Processamento:		Fuso:	
Relativo estático		TOPCON TOOLS		21S	
				Base:	
				RN 96080	
					



3 RELATÓRIO DE PROCESSAMENTO DOS MARCOS



CABEÇALHO DO PROJETO

Project name: ERS-550.ttp
Project folder: D:\EMPRESA SAK\Ecoplan\ERS-550 (São Nicolau)\2 - Processamento\Topcon Tools
Creation time: 13/03/2022 17:58:15
Created by: SAK TOPOGRAFIA
Comment:
Linear unit: Meters
Angular unit: DMS
Projection: UTMSouth-Zone_21 : 60W to 54W
Datum: WGS84
Geoid:
Time Zone: GMT Standard Time

AJUSTAMENTO

Adjustment type: Plane + Height, Minimal constraint
Confidence level: 95 %
Number of adjusted points: 7
Number of plane control points: 1
Number of used GPS vectors: 6
A posteriori plane or 3D UWE: 1 , Bounds: (1 , 1)
Number of height control points: 1
A posteriori height UWE: 1 , Bounds: (1 , 1)

COORDENADAS UTM

Name	Grid Northing (m)	Grid Easting (m)	Elevation (m)
PP01	6896084,087	678316,996	112,754
PP02	6892739,541	681031,780	127,144
PP03	6888645,276	682906,443	161,671
PP04	6884848,379	685301,220	196,704
PP05	6881807,915	687970,665	183,750
PP06	6879437,381	690930,751	205,416
RN 96080	6890949,799	687782,145	175,564

COORDENADAS GEOGRÁFICAS

Name	Latitude	Longitude	Elevation (m)
PP01	28°02'55,02698"S	55°11'08,74600"W	112,754
PP02	28°04'42,33817"S	55°09'27,49974"W	127,144
PP03	28°06'54,39565"S	55°08'16,55104"W	161,671



PP04	28°08'56,51922"S	55°06'46,66128"W	196,704
PP05	28°10'33,91399"S	55°05'07,08304"W	183,750
PP06	28°11'49,37605"S	55°03'17,19303"W	205,416
RN 96080	28°05'37,08709"S	55°05'19,26584"W	175,564

DESVIO PADRÃO

Name	Std Dev n (m)	Std Dev e (m)	Std Dev Hz (m)	Std Dev u (m)	Code
PP01	0,003	0,003	0,005	0,008	
PP02	0,003	0,004	0,005	0,008	
PP03	0,003	0,002	0,003	0,006	
PP04	0,002	0,002	0,003	0,005	
PP05	0,002	0,003	0,004	0,006	
PP06	0,003	0,003	0,004	0,008	
RN 96080	0,000	0,000	0,000	0,000	

FATOR DE ESCALA

Name	Combined Grid to Ground Scale Factor	Convergence
PP01	1,000025234073	-0°51'11,9426"
PP02	1,000015452937	-0°52'02,6344"
PP03	1,000012453609	-0°52'39,8425"
PP04	1,000007070856	-0°53'25,7858"
PP05	0,999992740957	-0°54'15,6741"
PP06	0,999982299839	-0°55'09,8672"
RN 96080	0,999992323448	-0°54'01,1837"

PRECISÃO DOS PONTOS

Name	dN (m)	dE (m)	dZ (m)	North RMS(m)	East RMS(m)	Vert RMS (m)	CorrXY	CorrXZ	CorrYZ	SigmaX (m)	SigmaY (m)	SigmaZ (m)
PP01-RN 96080	-5134,288	9465,149	-4431,574	0,003	0,003	0,008	-0,6638	-0,5337	0,7383	0,005	0,005	0,005
PP02-RN 96080	-1789,742	6750,365	-1509,732	0,003	0,004	0,008	-0,4328	-0,6415	0,5403	0,004	0,007	0,005
PP03-RN 96080	2304,523	4875,702	2092,746	0,002	0,002	0,005	-0,7204	-0,7971	0,8224	0,003	0,003	0,004
PP04-RN 96080	6101,420	2480,925	5424,655	0,002	0,002	0,004	-0,5316	-0,6272	0,6355	0,003	0,003	0,003
PP05-RN 96080	9141,884	-188,520	8061,862	0,002	0,003	0,006	-0,6071	-0,5231	0,6887	0,004	0,005	0,003
PP06-RN 96080	11512,418	-3148,606	10119,706	0,003	0,003	0,008	-0,7178	-0,4795	0,6955	0,004	0,006	0,004

DURAÇÃO, SOLUÇÃO, ÓRBITA E PDOP

Name	Distance (m)	Solution Type	Orbit	PDOP	HDOP	VDOP
PP01-RN 96080	10768,284	Fixed, Ion Free	Broadcast	1,603	0,781	1,400
PP02-RN 96080	6983,791	Fixed	Broadcast	1,624	0,829	1,396





SAK

DURAÇÃO E INTERVALO									
Point Name	Original Name	Start Time	Stop Time	Duration	Method	Interval (msec)	Antenna Type	Antenna Height (m)	
PP03-RN 96080	5392,924	Fixed	Broadcast	2,918	1,416	2,551			
PP04-RN 96080	6586,557	Fixed	Broadcast	1,482	0,817	1,236			
PP05-RN 96080	9143,763	Fixed	Broadcast	1,497	0,729	1,307			
PP06-RN 96080	11935,106	Fixed, Iono Free	Broadcast	1,522	0,742	1,329			

PONTOS DE CONTROLE

Name	Grid Northing (m)	Grid Easting (m)	Elevation (m)	Code	Std Dev n (m)	Std Dev e (m)	Std Dev Hz (m)	Std Dev u (m)
PP01	6896084,087	678316,996	112,754		0,003	0,003	0,005	0,008
PP02	6892739,541	681031,780	127,144		0,003	0,004	0,005	0,008
PP03	6888645,276	682906,443	161,671		0,003	0,002	0,003	0,006
PP04	6884848,379	685301,220	196,704		0,002	0,002	0,003	0,005
PP05	6881807,915	687970,665	183,750		0,002	0,003	0,004	0,006
PP06	6879437,381	690930,751	205,416		0,003	0,003	0,004	0,008
RN 96080	6890949,799	687782,145	175,564		0,000	0,000	0,000	0,000



24043500085700

SAK



CABEÇALHO DO PROJETO

Project name: ERS-550.tpo
Project folder: SAK\Eopl\ERS-550 (São Nicolau)\2 - Processamento\Topcon Tools\2ª Etapa
Created by: SAK TOPOGRAFIA
Comment:
Linear unit: Meters
Angular unit: DMS
Projection: UTM South_Zone_21 : 60W to 54W
Datum: WGS84
Geoid:
Time Zone: GMT Standard Time

AJUSTAMENTO
Adjustment type: Plane + Height, Minimal constraint
Confidence level: 95 %
Number of adjusted points: 5
Number of plane control points: 1
Number of used GPS vectors: 4
A posteriori plane or 3D UWE: 1, Bounds: (1, 1)
Number of height control points: 1
A posteriori height UWE: 1, Bounds: (1, 1)

COORDENADAS UTM

Name	Grid Northing (m)	Grid Easting (m)	Elevation (m)
PP01A	6886093.714	678224.881	120.319
PP03A	6888752.363	682814.661	158.287
PP05A	6881827.553	688176.659	176.445
PP06A	6879405.346	691011.714	205.441
RN6080A	6890949.799	687782.145	175.564

COORDENADAS GEOGRÁFICAS

Name	Latitude	Longitude	Elevation (m)
PP01A	28°02'54.75885"S	55°11'12.12381"W	120.319
PP03A	28°06'50.96309"S	55°08'19.97342"W	158.287
PP05A	28°10'33.17049"S	55°04'59.54401"W	176.445
PP06A	28°11'50.37430"S	55°03'14.20608"W	205.441
RN6080A	28°05'37.08709"S	55°05'19.26594"W	175.564

DESVIO PADRÃO

Name	Std Dev n (m)	Std Dev e (m)	Std Dev Hz (m)	Std Dev u (m)	Code
PP01A	0.003	0.003	0.004	0.008	
PP03A	0.004	0.004	0.006	0.009	
PP05A	0.005	0.004	0.006	0.015	
PP06A	0.003	0.003	0.004	0.008	
RN6080A	0.000	0.000	0.000	0.000	

FATOR DE ESCALA

Name	Combined Grid to Ground Scale Factor	Convergence
PP01A	1.00026826866	-0°51'10.3456"
PP03A	1.000012336667	-0°52'38.1300"
PP05A	0.999990838015	-0°54'19.2151"
PP06A	0.999981922157	-0°55'11.3098"
RN6080A	0.999992323448	-0°54'01.1837"

PRECISÃO DOS PONTOS

Name	dN (m)	dE (m)	dZ (m)	North RMS (m)	East RMS (m)	Vert RMS (m)	CorrXY	CorrXZ	CorrYZ	SigmaX (m)	SigmaY (m)	SigmaZ (m)
PP01A-RN6080A	-5.143.915	9557.264	-4435.302	0.003	0.003	0.007	-0.7174	-0.7647	0.6575	0.004	0.005	0.004



24043500085700

SAK

PP03A-RN96080A	2197,436	4967,484	1997,950	0,004	0,004	0,008	-0,5707	-0,5437	0,3951	0,006	0,007	0,005
PP05A-RN96080A	9122,246	-394,514	8038,237	0,005	0,004	0,014	-0,8437	-0,5999	0,7381	0,010	0,011	0,006
PP06A-RN96080A	11544,453	-3229,569	10146,802	0,003	0,002	0,008	-0,7964	-0,6306	0,7525	0,004	0,006	0,004

DURAÇÃO, SOLUÇÃO, ÓRBITA E PDOP

Name	Distance (m)	Solution Type	Orbit	PDOP	HDOP	VDOP
PP01A-RN96080A	10653,869	Fixed, Ionosphere Free	Broadcast	2,165	1,161	1,827
PP03A-RN96080A	5431,856	Fixed	Broadcast	1,466	0,784	1,239
PP05A-RN96080A	9130,695	Fixed	Broadcast	1,862	0,869	1,647
PP06A-RN96080A	11987,565	Fixed, Ionosphere Free	Broadcast	1,916	0,791	1,745

DURAÇÃO E INTERVALO

Point Name	Original Name	Start Time	Stop Time	Duration	Method	Interval (msec)	Antenna Type	Antenna Height (m)
PP03A	PP03A	14/04/2022 20:20:49	14/04/2022 20:51:40	00:30:51	Static	1000	FOIA90	1,752
PP01A	PP01A	14/04/2022 21:10:52	14/04/2022 21:54:17	00:43:25	Static	1000	FOIA90	1,782
PP05A	PP05A	14/04/2022 19:27:39	14/04/2022 19:59:44	00:32:05	Static	1000	FOIA90	1,704
PP06A	PP06A	14/04/2022 18:27:06	14/04/2022 19:09:57	00:42:51	Static	1000	FOIA90	1,684
RN96080A	RN96080A	14/04/2022 17:41:25	14/04/2022 22:40:55	04:59:30	Static	5000	FOIA90	1,575

PONTOS DE CONTROLE

Name	Grid Northing (m)	Grid Easting (m)	Elevation (m)	Code	Std Dev n (m)	Std Dev e (m)	Std Dev Hz (m)	Std Dev u (m)
PP01A	6896083,714	678224,881	120,319		0,003	0,003	0,004	0,008
PP03A	688752,363	682814,661	158,287		0,004	0,004	0,006	0,009
PP05A	6881827,553	688176,659	176,445		0,005	0,004	0,006	0,015
PP06A	6879405,346	691011,714	205,441		0,003	0,003	0,004	0,008
RN96080A	6890949,799	687782,145	175,564		0,000	0,000	0,000	0,000



ECOPLAN
ENGENHARIA

4 MONOGRAFIA DOS PONTOS DE CONTROLE



GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL									
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES									
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM									
MONOGRAFIA DE PONTO FOTOIDENTIFICÁVEL				Nome do ponto		UF			
				PC01		RS			
				LOCALIDADE					
				ERS-550					
INFORMAÇÕES DO LEVANTAMENTO RTK									
Período de Leitura				Altura da Antena (m):		PDOP (m):		Solução Tipo:	
Início		Termino							
Data:	14/03/2022	Data:	14/03/2022	2.078		1.000		Fixo	
Hora:	15:02	Hora:	15:02						
EQUIPAMENTOS									
Modelo do receptor:		Foif A90		Tipo de antena:		Integrada (Interna)			
ID do receptor:		A90046109063		ID da antena:		FOIFA90			
COORDENADAS AJUSTADAS - SIRGAS 2000									
GEOGRÁFICAS				SIGMA 95% (m):		UTM			
Latitude:		28°03'17,922288"S		0.004		E (m):		678,983.126	
Longitude:		55°10'43,966278"W		0.004		N (m):		6,895,369.276	
Altitude Ortométrica (m):		107.895		0.008		Altitude Ortométrica (m):		107.895	
Fuso:		21 S							
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES									
Estações de Referência		E (m):		N (m):		Altitude Ortométrica (m):			
PP01		678,316.996		6,896,084.087		103.814			
IMAGEM DO LEVANTAMENTO AÉREO E RTK									
									



GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL					
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES					
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM					
MONOGRAFIA DE PONTO FOTOIDENTIFICÁVEL		Nome do ponto		UF	LOCALIDADE
		PC02		RS	ERS-550
INFORMAÇÕES DO LEVANTAMENTO RTK					
Período de Leitura				Altura da Antena (m):	PDOP (m):
Início		Termo			
Data:	14/03/2022	Data:	14/03/2022	2.078	1.300
Hora:	14:53	Hora:	14:53		
Solução Tipo: Fixo					
EQUIPAMENTOS					
Modelo do receptor:		Foif A90		Tipo de antena:	Integrada (Interna)
ID do receptor:		A90046109063		ID da antena:	FOIFA90
COORDENADAS AJUSTADAS - SIRGAS 2000					
GEOGRÁFICAS			SIGMA 95% (m):	UTM	
Latitude:		28°03'40,572276"S		E (m):	679,587.440
Longitude:		55°10'21,451710"W		N (m):	6,894,662.902
Altitude Ortométrica (m):		119.566		Altitude Ortométrica (m):	119.566
Fuso:		21 S			
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES					
Estações de Referência		E (m):		N (m):	Altitude Ortométrica (m):
PP01		678,316.996		6,896,084.087	103.814
IMAGEM DO LEVANTAMENTO AÉREO E RTK					
					



24043500085700

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL										
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES										
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM										
MONOGRAFIA DE PONTO FOTOIDENTIFICÁVEL				Nome do ponto		UF				
				PC03		RS				
				LOCALIDADE						
				ERS-550						
INFORMAÇÕES DO LEVANTAMENTO RTK										
Período de Leitura				Altura da Antena (m):		PDOP (m):		Solução Tipo:		
Início		Termino								
Data:	14/03/2022	Data:	14/03/2022	2.078		1.100		Fixo		
Hora:	12:47	Hora:	12:47							
EQUIPAMENTOS										
Modelo do receptor:		Foif A90			Tipo de antena:		Integrada (Interna)			
ID do receptor:		A90046109063			ID da antena:		FOIFA90			
COORDENADAS AJUSTADAS - SIRGAS 2000										
GEOGRÁFICAS				SIGMA 95% (m):		UTM				
Latitude:		28°04'02,171334"S			0.004		E (m):		679,653.865	
Longitude:		55°10'18,653274"W			0.004		N (m):		6,893,996.937	
Altitude Ortométrica (m):		104.069			0.008		Altitude Ortométrica (m):		104.069	
Fuso:		21 S								
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES										
Estações de Referência		E (m):			N (m):			Altitude Ortométrica (m):		
PP02		681,031.780			6,892,739.541			118.214		
IMAGEM DO LEVANTAMENTO AÉREO E RTK										
										



GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL						
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES						
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM						
MONOGRAFIA DE PONTO FOTOIDENTIFICÁVEL		Nome do ponto		UF	LOCALIDADE	
		PC04		RS	ERS-550	
INFORMAÇÕES DO LEVANTAMENTO RTK						
Período de Leitura				Altura da Antena (m):	PDOP (m):	Solução Tipo:
Início		Termino				
Data:	14/03/2022	Data:	14/03/2022	2.078	0.900	Fixo
Hora:	12:39	Hora:	12:39			
EQUIPAMENTOS						
Modelo do receptor:		Foif A90		Tipo de antena:		Integrada (Interna)
ID do receptor:		A90046109063		ID da antena:		FOIFA90
COORDENADAS AJUSTADAS - SIRGAS 2000						
GEOGRÁFICAS			SIGMA 95% (m):	UTM		
Latitude:		28°04'05,495952"S		E (m):	679,946.689	
Longitude:		55°10'07,871778"W		N (m):	6,893,890.181	
Altitude Ortométrica (m):		121.139		Altitude Ortométrica (m):	121.139	
Fuso:		21 S				
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES						
Estações de Referência		E (m):		N (m):	Altitude Ortométrica (m):	
PP02		681,031.780		6,892,739.541	118.214	
IMAGEM DO LEVANTAMENTO AÉREO E RTK						
						



GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL					
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES					
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM					
MONOGRAFIA DE PONTO FOTOIDENTIFICÁVEL		Nome do ponto		UF	LOCALIDADE
		PC05		RS	ERS-550
INFORMAÇÕES DO LEVANTAMENTO RTK					
Período de Leitura				Altura da Antena (m):	PDOP (m):
Início		Termino			
Data:	14/03/2022	Data:	14/03/2022	2.078	1.000
Hora:	12:33	Hora:	12:33		
				Solução Tipo:	
				Fixo	
EQUIPAMENTOS					
Modelo do receptor:		Foif A90		Tipo de antena:	Integrada (Interna)
ID do receptor:		A90046109063		ID da antena:	FOIFA90
COORDENADAS AJUSTADAS - SIRGAS 2000					
GEOGRÁFICAS			SIGMA 95% (m):	UTM	
Latitude:		28°04'17,422992"S		E (m):	680,599.645
Longitude:		55°09'43,753134"W		N (m):	6,893,513.142
Altitude Ortométrica (m):		116.359		Altitude Ortométrica (m):	116.359
Fuso:					
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES					
Estações de Referência		E (m):		N (m):	Altitude Ortométrica (m):
PP02		681,031.780		6,892,739.541	118.214
IMAGEM DO LEVANTAMENTO AÉREO E RTK					
					



24043500085700

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL				
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES				
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM				
MONOGRAFIA DE PONTO FOTOIDENTIFICÁVEL		Nome do ponto	UF	LOCALIDADE
		PC06	RS	ERS-550
INFORMAÇÕES DO LEVANTAMENTO RTK				
Período de Leitura		Altura da Antena (m):	PDOP (m):	Solução Tipo:
Início	Termino			
Data:	14/03/2022	Data:	14/03/2022	Fixo
Hora:	12:24	Hora:	12:24	
EQUIPAMENTOS				
Modelo do receptor:	Foif A90		Tipo de antena:	Integrada (Interna)
ID do receptor:	A90046109063		ID da antena:	FOIFA90
COORDENADAS AJUSTADAS - SIRGAS 2000				
GEOGRÁFICAS		SIGMA 95% (m):	UTM	
Latitude:	28°05'09,184062"S	0.004	E (m):	681,462.033
Longitude:	55°09'11,280072"W	0.004	N (m):	6,891,906.507
Altitude Ortométrica (m):	110.968	0.008	Altitude Ortométrica (m):	110.968
Fuso:	21 S			
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES				
Estações de Referência	E (m):	N (m):		Altitude Ortométrica (m):
PP02	681,031.780	6,892,739.541		118.214
IMAGEM DO LEVANTAMENTO AÉREO E RTK				
				



GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL					
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES					
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM					
MONOGRAFIA DE PONTO FOTOIDENTIFICÁVEL		Nome do ponto		UF	LOCALIDADE
		PC07		RS	ERS-550
INFORMAÇÕES DO LEVANTAMENTO RTK					
Período de Leitura				Altura da Antena (m):	PDOP (m):
Início		Termino			
Data:	14/03/2022	Data:	14/03/2022	2.078	1.000
Hora:	12:15	Hora:	12:15		
Solução Tipo: Fixo					
EQUIPAMENTOS					
Modelo do receptor:		Foif A90		Tipo de antena:	Integrada (Interna)
ID do receptor:		A90046109063		ID da antena:	FOIFA90
COORDENADAS AJUSTADAS - SIRGAS 2000					
GEOGRÁFICAS		SIGMA 95% (m):		UTM	
Latitude:		28°05'35,351370" S		E (m):	681,924.323
Longitude:		55°08'53,896050"W		N (m):	6,891,093.857
Altitude Ortométrica (m):		126.108		Altitude Ortométrica (m):	126.108
Fuso:		21 S			
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES					
Estações de Referência		E (m):		N (m):	Altitude Ortométrica (m):
PP02		681,031.780		6,892,739.541	118.214
IMAGEM DO LEVANTAMENTO AÉREO E RTK					
					



24043500085700

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL							
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES							
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM							
MONOGRAFIA DE PONTO FOTOIDENTIFICÁVEL				Nome do ponto	UF	LOCALIDADE	
				PC08	RS	ERS-550	
INFORMAÇÕES DO LEVANTAMENTO RTK							
Período de Leitura				Altura da Antena (m):	PDOP (m):	Solução Tipo:	
Início		Termino					
Data:	14/03/2022	Data:	14/03/2022	2.078	0.900	Fixo	
Hora:	11:36	Hora:	11:36				
EQUIPAMENTOS							
Modelo do receptor:		Foif A90		Tipo de antena:		Integrada (Interna)	
ID do receptor:		A90046109063		ID da antena:		FOIFA90	
COORDENADAS AJUSTADAS - SIRGAS 2000							
GEOGRÁFICAS				SIGMA 95% (m):	UTM		
Latitude:		28°06'01,892940"S		0.004	E (m):		682,322.426
Longitude:		55°08'38,854800"W		0.004	N (m):		6,890,270.640
Altitude Ortométrica (m):		120.765		0.006	Altitude Ortométrica (m):		120.765
Fuso:		21 S					
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES							
Estações de Referência		E (m):		N (m):		Altitude Ortométrica (m):	
PP03		682,906.443		6,888,645.276		152.721	
IMAGEM DO LEVANTAMENTO AÉREO E RTK							
							



GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL							
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES							
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM							
MONOGRAFIA DE PONTO FOTOIDENTIFICÁVEL				Nome do ponto	UF	LOCALIDADE	
				PC09	RS	ERS-550	
INFORMAÇÕES DO LEVANTAMENTO RTK							
Período de Leitura				Altura da Antena (m):	PDOP (m):	Solução Tipo:	
Início		Termino					
Data:	14/03/2022	Data:	14/03/2022	2.078	0.900	Fixo	
Hora:	11:26	Hora:	11:26				
EQUIPAMENTOS							
Modelo do receptor:		Foif A90		Tipo de antena:		Integrada (Interna)	
ID do receptor:		A90046109063		ID da antena:		FOIFA90	
COORDENADAS AJUSTADAS - SIRGAS 2000							
GEOGRÁFICAS				SIGMA 95% (m):	UTM		
Latitude:		28°06'27,312168"S		0.006	E (m):		682,425.952
Longitude:		55°08'34,624056"W		0.006	N (m):		6,889,486.463
Altitude Ortométrica (m):		124.455		0.009	Altitude Ortométrica (m):		124.455
Fuso:		21 S					
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES							
Estações de Referência		E (m):		N (m):		Altitude Ortométrica (m):	
PP03		682,906.443		6,888,645.276		152.721	
IMAGEM DO LEVANTAMENTO AÉREO E RTK							
							



24043500085700

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL						
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES						
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM						
MONOGRAFIA DE PONTO FOTOIDENTIFICÁVEL		Nome do ponto		UF	LOCALIDADE	
		PC10		RS	ERS-550	
INFORMAÇÕES DO LEVANTAMENTO RTK						
Período de Leitura				Altura da Antena (m):	PDOP (m):	Solução Tipo:
Início		Termino				
Data:	14/03/2022	Data:	14/03/2022	2.078	1.000	Fixo
Hora:	11:14	Hora:	11:14			
EQUIPAMENTOS						
Modelo do receptor:		Foif A90		Tipo de antena:		Integrada (Interna)
ID do receptor:		A90046109063		ID da antena:		FOIFA90
COORDENADAS AJUSTADAS - SIRGAS 2000						
GEOGRÁFICAS			SIGMA 95% (m):	UTM		
Latitude:		28°07'21,743586" S		E (m):	683,429.845	
Longitude:		55°07'56,898330"W		N (m):	6,887,795.263	
Altitude Ortométrica (m):		154.424		Altitude Ortométrica (m):	154.424	
Fuso:		21 S				
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES						
Estações de Referência		E (m):		N (m):	Altitude Ortométrica (m):	
PP03		682,906.443		6,888,645.276	152.721	
IMAGEM DO LEVANTAMENTO AÉREO E RTK						
						



GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL						
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES						
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM						
MONOGRAFIA DE PONTO FOTOIDENTIFICÁVEL			Nome do ponto	UF	LOCALIDADE	
			PC11	RS	ERS-550	
INFORMAÇÕES DO LEVANTAMENTO RTK						
Período de Leitura			Altura da Antena (m):	PDOP (m):	Solução Tipo:	
Início	Termino					
Data:	14/03/2022	Data:	14/03/2022	2.078	1.000	Fixo
Hora:	11:03	Hora:	11:03			
EQUIPAMENTOS						
Modelo do receptor:		Foif A90		Tipo de antena:		
ID do receptor:		A90046109063		ID da antena:		
				Integrada (Interna)		
				FOIFA90		
COORDENADAS AJUSTADAS - SIRGAS 2000						
GEOGRÁFICAS			SIGMA 95% (m):	UTM		
Latitude:	28°07'47,177166"S		0.004	E (m):	683,890.751	
Longitude:	55°07'39,566382"W		0.004	N (m):	6,887,005.122	
Altitude Ortométrica (m):	180.148		0.007	Altitude Ortométrica (m):	180.148	
Fuso:	21 S					
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES						
Estações de Referência		E (m):		N (m):		
Altitude Ortométrica (m):						
PP03	682,906.443		6,888,645.276		152.721	
IMAGEM DO LEVANTAMENTO AÉREO E RTK						
						



24043500085700

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL				
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES				
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM				
MONOGRAFIA DE PONTO FOTOIDENTIFICÁVEL		Nome do ponto	UF	LOCALIDADE
		PC12	RS	ERS-550
INFORMAÇÕES DO LEVANTAMENTO RTK				
Período de Leitura		Altura da Antena (m):	PDOP (m):	Solução Tipo:
Início	Termino			
Data:	14/03/2022	Data:	14/03/2022	Fixo
Hora:	10:17	Hora:	10:17	
EQUIPAMENTOS				
Modelo do receptor:		Foif A90	Tipo de antena:	Integrada (Interna)
ID do receptor:		A90046109063	ID da antena:	FOIFA90
COORDENADAS AJUSTADAS - SIRGAS 2000				
GEOGRÁFICAS		SIGMA 95% (m):	UTM	
Latitude:	28°08'09,115662"S	0.004	E (m):	684,624.927
Longitude:	55°07'12,277878"W	0.004	N (m):	6,886,318.340
Altitude Ortométrica (m):	193.510	0.006	Altitude Ortométrica (m):	193.510
Fuso:	21 S			
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES				
Estações de Referência	E (m):	N (m):	Altitude Ortométrica (m):	
PP04	685,301.220	6,884,848.379	187.734	
IMAGEM DO LEVANTAMENTO AÉREO E RTK				
				



GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL							
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES							
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM							
MONOGRAFIA DE PONTO FOTOIDENTIFICÁVEL				Nome do ponto	UF	LOCALIDADE	
				PC13	RS	ERS-550	
INFORMAÇÕES DO LEVANTAMENTO RTK							
Período de Leitura				Altura da Antena (m):	PDOP (m):	Solução Tipo:	
Início		Termino					
Data:	14/03/2022	Data:	14/03/2022	2.078	0.900	Fixo	
Hora:	10:10	Hora:	10:10				
EQUIPAMENTOS							
Modelo do receptor:		Foif A90		Tipo de antena:		Integrada (Interna)	
ID do receptor:		A90046109063		ID da antena:		FOIFA90	
COORDENADAS AJUSTADAS - SIRGAS 2000							
GEOGRÁFICAS				SIGMA 95% (m):	UTM		
Latitude:		28°08'25,697970"S		0.004	E (m):		685,064.421
Longitude:		55°06'55,880514"W		0.004	N (m):		6,885,800.990
Altitude Ortométrica (m):		174.591		0.006	Altitude Ortométrica (m):		174.591
Fuso:		21 S					
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES							
Estações de Referência		E (m):		N (m):		Altitude Ortométrica (m):	
PP04		685,301.220		6,884,848.379		187.734	
IMAGEM DO LEVANTAMENTO AÉREO E RTK							
							



GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL				
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES				
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM				
MONOGRAFIA DE PONTO FOTOIDENTIFICÁVEL		Nome do ponto	UF	LOCALIDADE
		PC14	RS	ERS-550
INFORMAÇÕES DO LEVANTAMENTO RTK				
Período de Leitura		Altura da Antena (m):	PDOP (m):	Solução Tipo:
Início	Termino			
Data:	14/03/2022	Data:	14/03/2022	Fixo
Hora:	09:59	Hora:	09:59	
EQUIPAMENTOS				
Modelo do receptor:	Foif A90		Tipo de antena:	Integrada (Interna)
ID do receptor:	A90046109063		ID da antena:	FOIFA90
COORDENADAS AJUSTADAS - SIRGAS 2000				
GEOGRÁFICAS		SIGMA 95% (m):	UTM	
Latitude:	28°09'25,493418"S	0.003	E (m):	685,556.199
Longitude:	55°06'36,806454"W	0.003	N (m):	6,883.952,345
Altitude Ortométrica (m):	182.649	0.006	Altitude Ortométrica (m):	182.649
Fuso:	21 S			
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES				
Estações de Referência	E (m):	N (m):		Altitude Ortométrica (m):
PP04	685,301.220	6,884,848.379		187.734
IMAGEM DO LEVANTAMENTO AÉREO E RTK				
				



24043500085700

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL						
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES						
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM						
MONOGRAFIA DE PONTO FOTOIDENTIFICÁVEL			Nome do ponto	UF	LOCALIDADE	
			PC15	RS	ERS-550	
INFORMAÇÕES DO LEVANTAMENTO RTK						
Período de Leitura			Altura da Antena (m):	PDOP (m):	Solução Tipo:	
Início	Termino					
Data:	14/03/2022	Data:	14/03/2022	2.078	0.900	Fixo
Hora:	09:47	Hora:	09:47			
EQUIPAMENTOS						
Modelo do receptor:		Foif A90		Tipo de antena:		
ID do receptor:		A90046109063		Integrada (Interna)		
				ID da antena:		
				FOIFA90		
COORDENADAS AJUSTADAS - SIRGAS 2000						
GEOGRÁFICAS			SIGMA 95% (m):	UTM		
Latitude:	28°09'52,158792"S		0.004	E (m):	685,977.827	
Longitude:	55°06'20,881506"W		0.004	N (m):	6,883,124.787	
Altitude Ortométrica (m):	183.462		0.006	Altitude Ortométrica (m):	183.462	
Fuso:	21 S					
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES						
Estações de Referência		E (m):		N (m):		
Altitude Ortométrica (m):						
PP04	685,301.220		6,884,848.379		187.734	
IMAGEM DO LEVANTAMENTO AÉREO E RTK						
						



GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL							
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES							
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM							
MONOGRAFIA DE PONTO FOTOIDENTIFICÁVEL				Nome do ponto	UF	LOCALIDADE	
				PC16	RS	ERS-550	
INFORMAÇÕES DO LEVANTAMENTO RTK							
Período de Leitura				Altura da Antena (m):	PDOP (m):	Solução Tipo:	
Início		Termino					
Data:	14/03/2022	Data:	14/03/2022	2.078	0.900	Fixo	
Hora:	09:09	Hora:	09:09				
EQUIPAMENTOS							
Modelo do receptor:		Foif A90		Tipo de antena:		Integrada (Interna)	
ID do receptor:		A90046109063		ID da antena:		FOIFA90	
COORDENADAS AJUSTADAS - SIRGAS 2000							
GEOGRÁFICAS				SIGMA 95% (m):	UTM		
Latitude:		28°10'15,854286"S		0.003	E (m):		686,618.166
Longitude:		55°05'56,988576"W		0.003	N (m):		6,882,385.222
Altitude Ortométrica (m):		172.691		0.006	Altitude Ortométrica (m):		172.691
Fuso:		21 S					
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES							
Estações de Referência		E (m):		N (m):		Altitude Ortométrica (m):	
PP05		687,970.665		6,881,807.915		174.770	
IMAGEM DO LEVANTAMENTO AÉREO E RTK							
							



GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL				
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES				
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM				
MONOGRAFIA DE PONTO FOTOIDENTIFICÁVEL		Nome do ponto	UF	LOCALIDADE
		PC17	RS	ERS-550
INFORMAÇÕES DO LEVANTAMENTO RTK				
Período de Leitura		Altura da Antena (m):	PDOP (m):	Solução Tipo:
Início	Termino			
Data:	14/03/2022	Data:	14/03/2022	Fixo
Hora:	09:01	Hora:	09:01	
EQUIPAMENTOS				
Modelo do receptor:	Foif A90		Tipo de antena:	Integrada (Interna)
ID do receptor:	A90046109063		ID da antena:	FOIFA90
COORDENADAS AJUSTADAS - SIRGAS 2000				
GEOGRÁFICAS		SIGMA 95% (m):	UTM	
Latitude:	28°10'34,047798"S	0.003	E (m):	687,161.563
Longitude:	55°05'36,744444"W	0.003	N (m):	6,881,816.540
Altitude Ortométrica (m):	189.924	0.005	Altitude Ortométrica (m):	189.924
Fuso:	21 S			
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES				
Estações de Referência	E (m):	N (m):		Altitude Ortométrica (m):
PP05	687,970.665	6,881,807.915		174.770
IMAGEM DO LEVANTAMENTO AÉREO E RTK				
				



24043500085700

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL				
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES				
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM				
MONOGRAFIA DE PONTO FOTOIDENTIFICÁVEL		Nome do ponto	UF	LOCALIDADE
		PC18	RS	ERS-550
INFORMAÇÕES DO LEVANTAMENTO RTK				
Período de Leitura		Altura da Antena (m):	PDOP (m):	Solução Tipo:
Início	Termino			
Data:	14/03/2022	Data:	14/03/2022	
Hora:	08:53	Hora:	08:53	Fixo
EQUIPAMENTOS				
Modelo do receptor:	Foif A90		Tipo de antena:	Integrada (Interna)
ID do receptor:	A90046109063		ID da antena:	FOIFA90
COORDENADAS AJUSTADAS - SIRGAS 2000				
GEOGRÁFICAS		SIGMA 95% (m):	UTM	
Latitude:	28°10'33,148986"S	0.005	E (m):	688,946.609
Longitude:	55°04'31,316166"W	0.005	N (m):	6,881,816.023
Altitude Ortométrica (m):	143.367	0.009	Altitude Ortométrica (m):	143.367
Fuso:	21 S			
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES				
Estações de Referência	E (m):	N (m):	Altitude Ortométrica (m):	
PP05	687,970.665	6,881,807.915	174.770	
IMAGEM DO LEVANTAMENTO AÉREO E RTK				
				



24043500085700

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL				
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES				
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM				
MONOGRAFIA DE PONTO FOTOIDENTIFICÁVEL		Nome do ponto	UF	LOCALIDADE
		PC19	RS	ERS-550
INFORMAÇÕES DO LEVANTAMENTO RTK				
Período de Leitura		Altura da Antena (m):	PDOP (m):	Solução Tipo:
Início	Termino			
Data:	14/03/2022	Data:	14/03/2022	Fixo
Hora:	08:44	Hora:	08:44	
EQUIPAMENTOS				
Modelo do receptor:	Foif A90		Tipo de antena:	Integrada (Interna)
ID do receptor:	A90046109063		ID da antena:	FOIFA90
COORDENADAS AJUSTADAS - SIRGAS 2000				
GEOGRÁFICAS		SIGMA 95% (m):	UTM	
Latitude:	28°10'29,212902"S	0.004	E (m):	689,662.895
Longitude:	55°04'05,126226"W	0.004	N (m):	6,881,925.825
Altitude Ortométrica (m):	128.637	0.007	Altitude Ortométrica (m):	128.637
Fuso:	21 S			
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES				
Estações de Referência	E (m):	N (m):		Altitude Ortométrica (m):
PP05	687,970.665	6,881,807.915		174.770
IMAGEM DO LEVANTAMENTO AÉREO E RTK				
				



24043500085700

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL							
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES							
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM							
MONOGRAFIA DE PONTO FOTOIDENTIFICÁVEL				Nome do ponto	UF	LOCALIDADE	
				PC20	RS	ERS-550	
INFORMAÇÕES DO LEVANTAMENTO RTK							
Período de Leitura				Altura da Antena (m):	PDOP (m):	Solução Tipo:	
Início		Termino					
Data:	14/03/2022	Data:	14/03/2022	2.078	1.000	Fixo	
Hora:	08:02	Hora:	08:02				
EQUIPAMENTOS							
Modelo do receptor:		Foif A90		Tipo de antena:		Integrada (Interna)	
ID do receptor:		A90046109063		ID da antena:		FOIFA90	
COORDENADAS AJUSTADAS - SIRGAS 2000							
GEOGRÁFICAS				SIGMA 95% (m):	UTM		
Latitude:		28°10'55,477302"S		0.003	E (m):		690,070.808
Longitude:		55°03'49,698192"W		0.003	N (m):		6,881,110.659
Altitude Ortométrica (m):		147.254		0.006	Altitude Ortométrica (m):		147.254
Fuso:		21 S					
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES							
Estações de Referência		E (m):		N (m):		Altitude Ortométrica (m):	
PP06		690,930.751		6,879,437.381		196.446	
IMAGEM DO LEVANTAMENTO AÉREO E RTK							
							



GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL					
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES					
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM					
MONOGRAFIA DE PONTO FOTOIDENTIFICÁVEL		Nome do ponto		UF	LOCALIDADE
		PC21		RS	ERS-550
INFORMAÇÕES DO LEVANTAMENTO RTK					
Período de Leitura				Altura da Antena (m):	PDOP (m):
Início		Termino			
Data:	14/03/2022	Data:	14/03/2022	2.078	0.900
Hora:	07:53	Hora:	07:53		
Solução Tipo: Fixo					
EQUIPAMENTOS					
Modelo do receptor:		Foif A90		Tipo de antena:	Integrada (Interna)
ID do receptor:		A90046109063		ID da antena:	FOIFA90
COORDENADAS AJUSTADAS - SIRGAS 2000					
GEOGRÁFICAS			SIGMA 95% (m):	UTM	
Latitude:		28°11'23,835378"S		E (m):	690,427.419
Longitude:		55°03'36,111258"W		N (m):	6,880,231.831
Altitude Ortométrica (m):		178.446		Altitude Ortométrica (m):	178.446
Fuso:		21 S			
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES					
Estações de Referência		E (m):		N (m):	Altitude Ortométrica (m):
PP06		690,930,751		6,879,437.381	196.446
IMAGEM DO LEVANTAMENTO AÉREO E RTK					
					



24043500085700

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL					
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES					
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM					
MONOGRAFIA DE PONTO FOTOIDENTIFICÁVEL		Nome do ponto	UF	LOCALIDADE	
		C1	RS	ERS-550	
INFORMAÇÕES DO LEVANTAMENTO RTK					
Período de Leitura		Altura da Antena (m):	PDOP (m):	Solução Tipo:	
Início	Termino				
Data:	03/01/2023	Data:	03/01/2023	Fixo	
Hora:	11:13	Hora:	11:13		
EQUIPAMENTOS					
Modelo do receptor:		Foif A90	Tipo de antena:		Integrada (Interna)
ID do receptor:		A90046109063	ID da antena:		FOIFA90
COORDENADAS AJUSTADAS - SIRGAS 2000					
GEOGRÁFICAS		SIGMA 95% (m):	UTM		
Latitude:	28°11'48,038514"S	0.003	E (m):	690,903.167	
Longitude:	55°03'18,228756"W	0.003	N (m):	6,879,479.006	
Altitude Ortométrica (m):	193.888	0.006	Altitude Ortométrica (m):	193.888	
Fuso:	21 S				
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES					
Estações de Referência		E (m):	N (m):		Altitude Ortométrica (m):
PP06		690,930,751	6,879,437.381		196.446
IMAGEM DO LEVANTAMENTO AÉREO E RTK					
					



24043500085700

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL					
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES					
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM					
MONOGRAFIA DE PONTO FOTOIDENTIFICÁVEL		Nome do ponto		UF	LOCALIDADE
		C3		RS	ERS-550
INFORMAÇÕES DO LEVANTAMENTO RTK					
Período de Leitura				Altura da Antena (m):	PDOP (m):
Início		Termino			
Data:	03/01/2023	Data:	03/01/2023	2.047	1.000
Hora:	11:25	Hora:	11:25		
Solução Tipo:					
Fixo					
EQUIPAMENTOS					
Modelo do receptor:		Foif A90		Tipo de antena:	
ID do receptor:		A90046109063		Integrada (Interna)	
				ID da antena:	
				FOIFA90	
COORDENADAS AJUSTADAS - SIRGAS 2000					
GEOGRÁFICAS			SIGMA 95% (m):	UTM	
Latitude:		28°11'50,801352"S		E (m):	690,730.199
Longitude:		55°03'24,521382"W		N (m):	6,879,396.713
Altitude Ortométrica (m):		185.869		Altitude Ortométrica (m):	185.869
Fuso:		21 S			
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES					
Estações de Referência		E (m):		N (m):	
Altitude Ortométrica (m):					
PP06		690,930,751		6,879,437.381	
				196.446	
IMAGEM DO LEVANTAMENTO AÉREO E RTK					
					



GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL						
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES						
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM						
MONOGRAFIA DE PONTO FOTOIDENTIFICÁVEL		Nome do ponto	UF	LOCALIDADE		
		C5	RS	ERS-550		
INFORMAÇÕES DO LEVANTAMENTO RTK						
Período de Leitura				Altura da Antena (m):	PDOP (m):	Solução Tipo:
Início		Termino				
Data:	03/01/2023	Data:	03/01/2023	2.047	1.000	Fixo
Hora:	11:35	Hora:	11:35			
EQUIPAMENTOS						
Modelo do receptor:		Foif A90		Tipo de antena:		Integrada (Interna)
ID do receptor:		A90046109063		ID da antena:		FOIFA90
COORDENADAS AJUSTADAS - SIRGAS 2000						
GEOGRÁFICAS			SIGMA 95% (m):	UTM		
Latitude:		28°11'50,736468"S		E (m):	691,145.963	
Longitude:		55°03'09,276678"W		N (m):	6,879,392.038	
Altitude Ortométrica (m):		190.513		Altitude Ortométrica (m):	190.513	
Fuso:		21 S				
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES						
Estações de Referência		E (m):		N (m):		Altitude Ortométrica (m):
PP06		690,930,751		6,879,437.381		196.446
IMAGEM DO LEVANTAMENTO AÉREO E RTK						
						



24043500085700

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL					
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES					
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM					
MONOGRAFIA DE PONTO FOTOIDENTIFICÁVEL		Nome do ponto		UF	LOCALIDADE
		C10		RS	ERS-550
INFORMAÇÕES DO LEVANTAMENTO RTK					
Período de Leitura				Altura da Antena (m):	PDOP (m):
Início		Termino			
Data:	03/01/2023	Data:	03/01/2023	2.047	1.000
Hora:	13:47	Hora:	13:47		
Solução Tipo: Fixo					
EQUIPAMENTOS					
Modelo do receptor:		Foif A90		Tipo de antena:	Integrada (Interna)
ID do receptor:		A90046109063		ID da antena:	FOIFA90
COORDENADAS AJUSTADAS - SIRGAS 2000					
GEOGRÁFICAS		SIGMA 95% (m):		UTM	
Latitude:	28°03'00,257598"S	0.004		E (m):	678,711.212
Longitude:	55°10'54,221688"W	0.004		N (m):	6,895,917.176
Altitude Ortométrica (m):	88.017	0.008		Altitude Ortométrica (m):	88.017
Fuso:	21 S				
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES					
Estações de Referência		E (m):		N (m):	Altitude Ortométrica (m):
PP01		678,316.996		6,896,084.087	103.814
IMAGEM DO LEVANTAMENTO AÉREO E RTK					
					



GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL				
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES				
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM				
MONOGRAFIA DE PONTO FOTOIDENTIFICÁVEL		Nome do ponto	UF	LOCALIDADE
		C17	RS	ERS-550
INFORMAÇÕES DO LEVANTAMENTO RTK				
Período de Leitura		Altura da Antena (m):	PDOP (m):	Solução Tipo:
Início	Termino			
Data:	03/01/2023	Data:	03/01/2023	Fixo
Hora:	14:06	Hora:	14:06	
EQUIPAMENTOS				
Modelo do receptor:	Foif A90		Tipo de antena:	Integrada (Interna)
ID do receptor:	A90046109063		ID da antena:	FOIFA90
COORDENADAS AJUSTADAS - SIRGAS 2000				
GEOGRÁFICAS		SIGMA 95% (m):	UTM	
Latitude:	28°02'51,977286"S	0.005	E (m):	677,767.865
Longitude:	55°11'28,906452"W	0.005	N (m):	6,896,186.143
Altitude Ortométrica (m):	112.751	0.009	Altitude Ortométrica (m):	112.751
Fuso:	21 S			
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES				
Estações de Referência	E (m):	N (m):		Altitude Ortométrica (m):
PP01	678,316.996	6,896,084.087		103.814
IMAGEM DO LEVANTAMENTO AÉREO E RTK				
				



GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL					
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES					
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM					
MONOGRAFIA DE PONTO FOTOIDENTIFICÁVEL		Nome do ponto	UF	LOCALIDADE	
		C21	RS	ERS-550	
INFORMAÇÕES DO LEVANTAMENTO RTK					
Período de Leitura		Altura da Antena (m):	PDOP (m):	Solução Tipo:	
Início	Termino				
Data:	03/01/2023	Data:	03/01/2023	Fixo	
Hora:	14:54	Hora:	14:54		
EQUIPAMENTOS					
Modelo do receptor:		Foif A90	Tipo de antena:		Integrada (Interna)
ID do receptor:		A90046109063	ID da antena:		FOIFA90
COORDENADAS AJUSTADAS - SIRGAS 2000					
GEOGRÁFICAS		SIGMA 95% (m):	UTM		
Latitude:	28°04'09,628836"S	0.004	E (m):	680,293.735	
Longitude:	55°09'55,090386"W	0.004	N (m):	6,893,757.716	
Altitude Ortométrica (m):	111.697	0.008	Altitude Ortométrica (m):	111.697	
Fuso:	21 S				
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES					
Estações de Referência		E (m):	N (m):		Altitude Ortométrica (m):
PC03		679,653.865	6,893,996.937		104.069
IMAGEM DO LEVANTAMENTO AÉREO E RTK					
					



GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL					
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES					
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM					
MONOGRAFIA DE PONTO FOTOIDENTIFICÁVEL		Nome do ponto		UF	LOCALIDADE
		C23		RS	ERS-550
INFORMAÇÕES DO LEVANTAMENTO RTK					
Período de Leitura				Altura da Antena (m):	PDOP (m):
Início		Termino			
Data:	03/01/2023	Data:	03/01/2023	2.047	1.000
Hora:	15:11	Hora:	15:11		
Solução Tipo: Fixo					
EQUIPAMENTOS					
Modelo do receptor:		Foif A90		Tipo de antena:	
ID do receptor:		A90046109063		Integrada (Interna)	
				ID da antena:	
				FOIFA90	
COORDENADAS AJUSTADAS - SIRGAS 2000					
GEOGRÁFICAS			SIGMA 95% (m):	UTM	
Latitude:		28°04'05,177598"S		E (m):	679,921.353
Longitude:		55°10'08,805168"W		N (m):	6,893,900.363
Altitude Ortométrica (m):		120.462		Altitude Ortométrica (m):	120.462
Fuso:		21 S			
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES					
Estações de Referência		E (m):		N (m):	
PC03		679,653.865		6,893,996.937	
				Altitude Ortométrica (m):	
				104.069	
IMAGEM DO LEVANTAMENTO AÉREO E RTK					
					



GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL				
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES				
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM				
MONOGRAFIA DE PONTO FOTOIDENTIFICÁVEL		Nome do ponto	UF	LOCALIDADE
		C27	RS	ERS-550
INFORMAÇÕES DO LEVANTAMENTO RTK				
Período de Leitura		Altura da Antena (m):	PDOP (m):	Solução Tipo:
Início	Termino			
Data:	03/01/2023	Data:	03/01/2023	Fixo
Hora:	17:00	Hora:	17:00	
		2.047	0.900	
EQUIPAMENTOS				
Modelo do receptor:	Foif A90		Tipo de antena:	Integrada (Interna)
ID do receptor:	A90046109063		ID da antena:	FOIFA90
COORDENADAS AJUSTADAS - SIRGAS 2000				
GEOGRÁFICAS		SIGMA 95% (m):	UTM	
Latitude:	28°05'32,456922"S	0.004	E (m):	681,869.576
Longitude:	55°08'55,951392"W	0.004	N (m):	6,891,183.803
Altitude Ortométrica (m):	124.358	0.006	Altitude Ortométrica (m):	124.358
Fuso:	21 S			
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES				
Estações de Referência	E (m):	N (m):		Altitude Ortométrica (m):
PC08	682,322.426	6,890,270.640		120.765
IMAGEM DO LEVANTAMENTO AÉREO E RTK				
				



GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL					
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES					
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM					
MONOGRAFIA DE PONTO FOTOIDENTIFICÁVEL		Nome do ponto		UF	LOCALIDADE
		C31		RS	ERS-550
INFORMAÇÕES DO LEVANTAMENTO RTK					
Período de Leitura				Altura da Antena (m):	PDOP (m):
Início		Termino			
Data:	03/01/2023	Data:	03/01/2023	2.047	0.900
Hora:	18:10	Hora:	18:10		
Solução Tipo: Fixo					
EQUIPAMENTOS					
Modelo do receptor:		Foif A90		Tipo de antena:	Integrada (Interna)
ID do receptor:		A90046109063		ID da antena:	FOIFA90
COORDENADAS AJUSTADAS - SIRGAS 2000					
GEOGRÁFICAS			SIGMA 95% (m):	UTM	
Latitude:		28°08'24,210744"S		E (m):	685,034.399
Longitude:		55°06'57,006864"W		N (m):	6,885,847.244
Altitude Ortométrica (m):		175.680		Altitude Ortométrica (m):	175.680
Fuso:		21 S			
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES					
Estações de Referência		E (m):		N (m):	Altitude Ortométrica (m):
PC13		685,064.421		6,885,800.990	174.591
IMAGEM DO LEVANTAMENTO AÉREO E RTK					
					



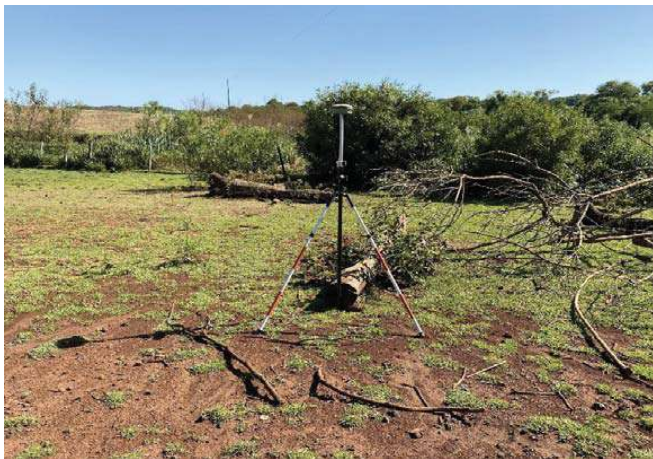
24043500085700

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL				
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES				
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM				
MONOGRAFIA DE PONTO FOTOIDENTIFICÁVEL		Nome do ponto	UF	LOCALIDADE
		C33	RS	ERS-550
INFORMAÇÕES DO LEVANTAMENTO RTK				
Período de Leitura		Altura da Antena (m):	PDOP (m):	Solução Tipo:
Início	Termino			
Data:	03/01/2023	Data:	03/01/2023	
Hora:	19:00	Hora:	19:00	
		2.047	0.800	Fixo
EQUIPAMENTOS				
Modelo do receptor:	Foif A90		Tipo de antena:	Integrada (Interna)
ID do receptor:	A90046109063		ID da antena:	FOIFA90
COORDENADAS AJUSTADAS - SIRGAS 2000				
GEOGRÁFICAS		SIGMA 95% (m):	UTM	
Latitude:	28°09'25,953720"S	0.006	E (m):	685,566.176
Longitude:	55°06'36,432654"W	0.006	N (m):	6,883,938.018
Altitude Ortométrica (m):	183.371	0.014	Altitude Ortométrica (m):	183.371
Fuso:	21 S			
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES				
Estações de Referência	E (m):	N (m):		Altitude Ortométrica (m):
PC15	685,977.827	6,883,124.787		183.462
IMAGEM DO LEVANTAMENTO AÉREO E RTK				
				



GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL				
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES				
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM				
MONOGRAFIA DE PONTO FOTOIDENTIFICÁVEL		Nome do ponto	UF	LOCALIDADE
		C37	RS	ERS-550
INFORMAÇÕES DO LEVANTAMENTO RTK				
Período de Leitura		Altura da Antena (m):	PDOP (m):	Solução Tipo:
Início	Termino			
Data:	04/01/2023	Data:	04/01/2023	
Hora:	17:24	Hora:	17:24	
		2.047	1.100	Fixo
EQUIPAMENTOS				
Modelo do receptor:	Foif A90		Tipo de antena:	Integrada (Interna)
ID do receptor:	A90046109063		ID da antena:	FOIFA90
COORDENADAS AJUSTADAS - SIRGAS 2000				
GEOGRÁFICAS		SIGMA 95% (m):	UTM	
Latitude:	28°10'31,064298"S	0.003	E (m):	687,066.256
Longitude:	55°05'40,291542"W	0.003	N (m):	6,881,909.895
Altitude Ortométrica (m):	183.203	0.005	Altitude Ortométrica (m):	183.203
Fuso:	21 S			
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES				
Estações de Referência	E (m):	N (m):		Altitude Ortométrica (m):
PP05	687,970.665	6,881,807.915		174.770
IMAGEM DO LEVANTAMENTO AÉREO E RTK				
				



GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL						
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES						
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM						
MONOGRAFIA DE PONTO FOTOIDENTIFICÁVEL		Nome do ponto	UF	LOCALIDADE		
		C42	RS	ERS-550		
INFORMAÇÕES DO LEVANTAMENTO RTK						
Período de Leitura				Altura da Antena (m):	PDOP (m):	Solução Tipo:
Início		Termino				
Data:	04/01/2023	Data:	04/01/2023	2.047	1.100	Fixo
Hora:	09:05	Hora:	09:05			
EQUIPAMENTOS						
Modelo do receptor:		Foif A90		Tipo de antena:		Integrada (Interna)
ID do receptor:		A90046109063		ID da antena:		FOIFA90
COORDENADAS AJUSTADAS - SIRGAS 2000						
GEOGRÁFICAS			SIGMA 95% (m):	UTM		
Latitude:		28°10'28,943334"S		E (m):	689,671.179	
Longitude:		55°04'04,827336"W		N (m):	6,881,933.993	
Altitude Ortométrica (m):		127.129		Altitude Ortométrica (m):	127.129	
Fuso:		21 S				
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES						
Estações de Referência		E (m):		N (m):		Altitude Ortométrica (m):
PC19		689,662.895		6,881,925.825		128.637
IMAGEM DO LEVANTAMENTO AÉREO E RTK						
						



GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL				
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES				
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM				
MONOGRAFIA DE PONTO FOTOIDENTIFICÁVEL		Nome do ponto	UF	LOCALIDADE
		D42	RS	ERS-550
INFORMAÇÕES DO LEVANTAMENTO RTK				
Período de Leitura		Altura da Antena (m):	PDOP (m):	Solução Tipo:
Início	Termino			
Data:	14/03/2022	Data:	14/03/2022	Fixo
Hora:	15:37	Hora:	15:37	
EQUIPAMENTOS				
Modelo do receptor:	Foif A90		Tipo de antena:	Integrada (Interna)
ID do receptor:	A90046109063		ID da antena:	FOIFA90
COORDENADAS AJUSTADAS - SIRGAS 2000				
GEOGRÁFICAS		SIGMA 95% (m):	UTM	
Latitude:	28°02'55,985130"S	0.006	E (m):	678,446.570
Longitude:	55°11'03,984882"W	0.006	N (m):	6,896,052.659
Altitude Ortométrica (m):	88.453	0.012	Altitude Ortométrica (m):	88.453
Fuso:	21 S			
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES				
Estações de Referência	E (m):	N (m):		Altitude Ortométrica (m):
PP01	678,316.996	6,896,084.087		103.814
IMAGEM DO LEVANTAMENTO AÉREO				
				



GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL				
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES				
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM				
MONOGRAFIA DE PONTO FOTOIDENTIFICÁVEL		Nome do ponto	UF	LOCALIDADE
		D193	RS	ERS-550
INFORMAÇÕES DO LEVANTAMENTO RTK				
Período de Leitura		Altura da Antena (m):	PDOP (m):	Solução Tipo:
Início	Termino			
Data:	15/03/2022	Data:	15/03/2022	Fixo
Hora:	16:54	Hora:	16:54	
EQUIPAMENTOS				
Modelo do receptor:	Foif A90		Tipo de antena:	Integrada (Interna)
ID do receptor:	A90046109063		ID da antena:	FOIFA90
COORDENADAS AJUSTADAS - SIRGAS 2000				
GEOGRÁFICAS		SIGMA 95% (m):	UTM	
Latitude:	28°10'39,213078"S	0.012	E (m):	687,570.072
Longitude:	55°05'21,675582"W	0.012	N (m):	6,881,651.079
Altitude Ortométrica (m):	175.788	0.031	Altitude Ortométrica (m):	175.788
Fuso:	21 S			
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES				
Estações de Referência	E (m):	N (m):		Altitude Ortométrica (m):
PP05	687,970.665	6,881,807.915		174.770
IMAGEM DO LEVANTAMENTO AÉREO				
				



24043500085700

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL				
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES				
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM				
MONOGRAFIA DE PONTO FOTOIDENTIFICÁVEL		Nome do ponto	UF	LOCALIDADE
		D233	RS	ERS-550
INFORMAÇÕES DO LEVANTAMENTO RTK				
Período de Leitura		Altura da Antena (m):	PDOP (m):	Solução Tipo:
Início	Termino			
Data:	16/03/2023	Data:	16/03/2023	
Hora:	07:45	Hora:	07:45	
		2.078	1.000	Fixo
EQUIPAMENTOS				
Modelo do receptor:	Foif A90		Tipo de antena:	Integrada (Interna)
ID do receptor:	A90046109063		ID da antena:	FOIFA90
COORDENADAS AJUSTADAS - SIRGAS 2000				
GEOGRÁFICAS		SIGMA 95% (m):	UTM	
Latitude:	28°10'30,455790"S	0.006	E (m):	689,746.299
Longitude:	55°04'02,046132"W	0.006	N (m):	6,881,886.229
Altitude Ortométrica (m):	129.295	0.012	Altitude Ortométrica (m):	129.295
Fuso:	21 S			
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES				
Estações de Referência	E (m):	N (m):		Altitude Ortométrica (m):
PC19	689,662.895	6,881,925.825		128.637
IMAGEM DO LEVANTAMENTO AÉREO				
				



24043500085700



ECOPLAN
ENGENHARIA

5 RELATÓRIO DE PROCESSAMENTO DOS PONTOS DE CONTROLE

VOLUME ANEXO 1D - ELEMENTOS DE TOPOGRAFIA

PROJETO FINAL DE ENGENHARIA DA RODOVIA ERS-550,
TRECHO: ENTR. BRS-472 (P/ SÃO BORJA) – ENTR. ERS-561
(P/ SÃO NICOLAU)





6 RELATÓRIO DE PROCESSAMENTO DOS PONTOS COMPLEMENTARES



24043500085700

Relatório de Levantamento GPS

Formato:del

07/02/2023 18:15

Nome Projeto	ERS550
Arquivo Atual	ERS550.PD
Operador	Sergio
Hora Relatório	2023-01-09 20:44:43

Info Básicas

Sistema de Coordenadas	
Nome Sistema de Coordenadas	SIRGAS2000 UTM zone 21S
Nome Elipsóide	GRS80
Semieixo Maior	6378137.0
IFF	298,257221012
Parâmetros de Elipsóide	
Nome de Projeto	Transversal Mercator
Mercator Central	5770000
Falso Norte	0.017
Falso Este	500000.0
Falso de Escala	0.9996
Parâmetros de Projeto	
Altura de Projeto	0.0
Latitude de Origem	0900'00"

Nº	Nome	Código	Tipo Dado	Norte	Este	Elevação	Latitude	Longitude	Altitude	Base ID	Base Latitude	Base Longitude	Base Altitude	Base northing	Base ending	Base Elevation	Distance	Serial N°	Altura medida	Forma Med.	Altura Antena	Epocas	Tempo Início	Tempo Fim	Solução	PROPP	HDOOP	Sat. Rastreados	Sat. Solução	IRMS VRMS	Elevação ERA(West)	ERA(East)			
0	1	Tachio	Pt	6879479.06	690903.167	193.888	-28°11'40.038514"	-55°03'18.228736"	193.888	0	-28°11'40.376044"	-55°03'17.193042"	198.139	6879437.381	690930.751	198.139	49.981	A00046109063	2.047	Shanting	2.071	1	2023-01-03 11:13:28.000	2023-01-03 11:13:28.000	FIXO	0.9	0.4	0.8	33	31	0.003	0.006	10	2	2
1	2	Camêra/Amor	Pt	6879423.178	690840.835	191.899	-28°11'40.884192"	-55°03'20.481000"	191.899	0	-28°11'40.376044"	-55°03'17.193042"	198.139	6879437.381	690930.751	198.139	91.124	A00046109063	2.047	Shanting	2.071	1	2023-01-03 11:21:36.000	2023-01-03 11:21:36.000	FIXO	1	0.5	0.9	32	28	0.004	0.009	10	2	2
2	3	Tachio	Pt	6879396.713	690720.199	185.869	-28°11'50.801352"	-55°03'24.521321"	185.869	0	-28°11'40.376044"	-55°03'17.193042"	198.139	6879437.381	690930.751	198.139	204.884	A00046109063	2.047	Shanting	2.071	1	2023-01-03 11:25:47.000	2023-01-03 11:25:47.000	FIXO	1	0.5	0.8	30	25	0.005	0.012	10	2	2
3	4	Tachio	Pt	6879412.000	691031.818	196.427	-28°11'50.147676"	-55°03'13.473006"	196.427	0	-28°11'40.376044"	-55°03'17.193042"	198.139	6879437.381	690930.751	198.139	104.203	A00046109063	2.047	Shanting	2.071	1	2023-01-03 11:31:12.000	2023-01-03 11:31:12.000	FIXO	1	0.5	0.8	36	31	0.003	0.006	10	2	2
4	5	Tachio	Pt	6879392.038	691145.963	190.513	-28°11'50.736468"	-55°03'10.276678"	190.513	0	-28°11'40.376044"	-55°03'17.193042"	198.139	6879437.381	690930.751	198.139	220.003	A00046109063	2.047	Shanting	2.071	1	2023-01-03 11:35:39.000	2023-01-03 11:35:39.000	FIXO	1	0.5	0.9	36	28	0.005	0.01	10	2	2
5	6	Posta/Banco	Pt	6896082.003	678399.210	94.078	-28°02'55.028922"	-55°11'05.735288"	94.078	0	-28°02'55.028922"	-55°11'08.746017"	105.52	6896084.087	678316.996	105.520	82.759	A00046109063	2.047	Shanting	2.071	1	2023-01-03 13:58:13.000	2023-01-03 13:58:13.000	FIXO	1.1	0.6	1	25	23	0.006	0.012	10	2	2
6	7	Rabio	Pt	6896023.619	678543.288	84.450	-28°02'56.880576"	-55°11'00.354714"	84.450	0	-28°02'55.028922"	-55°11'08.746017"	105.52	6896084.087	678316.996	105.520	236.933	A00046109063	2.047	Shanting	2.071	1	2023-01-03 13:58:13.000	2023-01-03 13:58:13.000	FIXO	1.1	0.5	1	31	26	0.004	0.008	10	2	2
7	8	Rabio	Pt	6896031.559	678530.166	84.172	-28°02'56.630010"	-55°11'00.912722"	84.172	0	-28°02'55.028922"	-55°11'08.746017"	105.52	6896084.087	678316.996	105.520	220.396	A00046109063	2.047	Shanting	2.071	1	2023-01-03 13:59:18.000	2023-01-03 13:59:18.000	FIXO	1.2	0.5	1	31	26	0.006	0.01	10	2	2
8	9	Camêra/Cerca	Pt	6895940.192	678689.673	88.014	-28°02'59.200444"	-55°10'55.022874"	88.014	0	-28°02'55.028922"	-55°11'08.746017"	105.52	6896084.087	678316.996	105.520	399.799	A00046109063	2.047	Shanting	2.071	1	2023-01-03 14:02:14.000	2023-01-03 14:02:14.000	FIXO	1	0.5	0.9	31	27	0.006	0.01	10	2	2
9	10	Camêra/Cerca	Pt	6895947.176	678711.212	88.017	-28°03'00.257598"	-55°10'54.221688"	88.017	0	-28°02'55.028922"	-55°11'08.746017"	105.52	6896084.087	678316.996	105.520	428.383	A00046109063	2.047	Shanting	2.071	1	2023-01-03 14:05:00.000	2023-01-03 14:05:00.000	FIXO	1	0.5	0.9	32	28	0.004	0.008	10	2	2
10	11	Ponte/Cerca	Pt	6896044.631	678466.669	88.332	-28°02'56.235660"	-55°11'03.208026"	88.332	0	-28°02'55.028922"	-55°11'08.746017"	105.52	6896084.087	678316.996	105.520	156.488	A00046109063	2.047	Shanting	2.071	1	2023-01-03 14:05:00.000	2023-01-03 14:05:00.000	FIXO	1	0.5	0.9	30	28	0.004	0.008	10	2	2
11	12	Ponte/Concreto	Pt	6896150.444	678297.249	120.424	-28°02'53.035818"	-55°11'21.202038"	120.424	0	-28°02'55.028922"	-55°11'08.746017"	105.52	6896084.087	678316.996	105.520	346.591	A00046109063	2.047	Shanting	2.071	1	2023-01-03 14:05:00.000	2023-01-03 14:05:00.000	FIXO	1	0.5	0.9	29	23	0.013	0.018	10	2	2
12	13	Bordo	Pt	6896146.080	677975.536	120.520	-28°02'53.177898"	-55°11'21.244758"	120.520	0	-28°02'55.028922"	-55°11'08.746017"	105.52	6896084.087	678316.996	105.520	346.488	A00046109063	2.047	Shanting	2.071	1	2023-01-03 14:05:00.000	2023-01-03 14:05:00.000	FIXO	1	0.5	0.9	33	28	0.008	0.015	10	2	2
13	14	Exco	Pt	6896142.628	677975.985	120.695	-28°02'53.290290"	-55°11'21.263064"	120.695	0	-28°02'55.028922"	-55°11'08.746017"	105.52	6896084.087	678316.996	105.520	346.438	A00046109063	2.047	Shanting	2.071	1	2023-01-03 14:05:00.000	2023-01-03 14:05:00.000	FIXO	1	0.5	0.8	33	28	0.004	0.007	10	1	1
14	15	Bordo	Pt	6896139.467	677975.187	120.595	-28°02'53.396622"	-55°11'21.290514"	120.595	0	-28°02'55.028922"	-55°11'08.746017"	105.52	6896084.087	678316.996	105.520	346.684	A00046109063	2.047	Shanting	2.071	1	2023-01-03 14:02:14.000	2023-01-03 14:02:14.000	FIXO	1	0.5	0.8	33	28	0.003	0.006	10	2	2
15	16	Posta/Concreto	Pt	6896133.879	677975.517	121.018	-28°02'53.574714"	-55°11'21.275448"	121.018	0	-28°02'55.028922"	-55°11'08.746017"	105.52	6896084.087	678316.996	105.520	345.546	A00046109063	2.047	Shanting	2.071	1	2023-01-03 14:02:14.000	2023-01-03 14:02:14.000	FIXO	0.9	0.5	0.8	33	29	0.004	0.007	10	2	2
16	17	Camêra/Cerca	Pt	6896186.143	677767.865	112.511	-28°02'51.977286"	-55°11'28.906452"	112.511	0	-28°02'55.028922"	-55°11'08.746017"	105.52	6896084.087	678316.996	105.520	558.627	A00046109063	2.047	Shanting	2.071	1	2023-01-03 14:05:00.000	2023-01-03 14:05:00.000	FIXO	0.9	0.5	0.8	34	29	0.005	0.009	10	2	2
17	18	Final/Metrio	Pt	6896186.497	677727.991	111.048	-28°02'51.985002"	-55°11'20.364866"	111.048	0	-28°02'55.028922"	-55°11'08.746017"	105.52	6896084.087	678316.996	105.520	597.905	A00046109063	2.047	Shanting	2.071	1	2023-01-03 14:08:41.000	2023-01-03 14:08:41.000	FIXO	0.9	0.5	0.8	34	28	0.006	0.011	10	2	2
18	19	Final/Metrio	Pt	6896192.270	677466.176	111.508	-28°02'51.788730"	-55°11'20.703840"	111.508	0	-28°02'55.028922"	-55°11'08.746017"	105.52	6896084.087	678316.996	105.520	581.052	A00046109063	2.047	Shanting	2.071	1	2023-01-03 14:03:00.000	2023-01-03 14:03:00.000	FIXO	0.9	0.5	0.8	34	30	0.004	0.008	10	2	2
19	20	Camêra/Cerca	Pt	6893742.706	680294.019	110.846	-28°04'10.110258"	-55°09'55.071714"	110.846	0	-28°04'02.171341"	-55°10'18.653289"	106.052	6893996.037	679653.385	106.052	688.835	A00046109063	2.047	Shanting	2.071	1	2023-01-03 14:04:44.000	2023-01-03 14:04:44.000	FIXO	1	0.5	0.8	31	26	0.004	0.007	10	2	2
20	21	Posta/Cerca	Pt	6893757.716	680293.735	111.697	-28°04'09.628836"	-55°09'55.000386"	111.697	0	-28°04'02.171341"	-55°10'18.653289"	106.052	6893996.037	679653.385	106.052	683.181	A00046109063	2.047	Shanting	2.071	1	2023-01-03 14:49:44.000	2023-01-03 14:49:44.000	FIXO	1	0.5	0.8	31	26	0.004	0.007	10	2	2
21	22	Posta	Pt	6893690.996	680343.542	111.726	-28°04'11.771622"	-55°09'53.229686"	111.726	0	-28°04'02.171341"	-55°10'18.653289"	106.052	6893996.037	679653.385	106.052	754.542	A00046109063	2.047	Shanting	2.071	1	2023-01-03 14:54:41.000	2023-01-03 14:54:41.000	FIXO	1	0.5	0.8	30	24	0.004	0.008	10	2	2
22	23	Poste/Concreto	Pt	6893900.363	679921.353	120.462	-28°04'05.177598"	-55°10'08.805168"	120.462	0	-28°04'02.171341"	-55°10'18.653289"	106.052	6893996.037	679653.385	106.052	284.87	A00046109063	2.047	Shanting	2.071	1	2023-01-03 15:11:35.000	2023-01-03 15:11:35.000	FIXO	1	0.6	0.9	30	24	0.011	0.017	10	2	2
23	24	Camêra/Cerca	Pt	6893388.030	680792.337	111.004	-28°04'21.397128"	-55°09'46.993798"	111.004	0	-28°04'02.171341"	-55°09'27.499311"	120.015	6892739.541	681031.780	120.015	694.854	A00046109063	2.047	Shanting	2.071	1	2023-01-03 15:14:48.000	2023-01-03 15:14:48.000	FIXO	1	0.5	0.8	33	26	0.004	0.008	10	2	2
24	25	Tecno/Metrio	Pt	6893385.816	680779.815	111.034	-28°04'21.480042"	-55°09'57.084746"	111.034	0	-28°04'02.171341"	-55°09'27.499311"	120.015	6892739.541	681031.780	120.015	693.42	A00046109063	2.047	Shanting	2.071	1	2023-01-03 15:48:48.000	2023-01-03 15:48:48.000	FIXO	1	0.5	0.8	33	26	0.004	0.008	10	2	2
25	26	Camêra/Cerca	Pt	689173.703	680806.632	111.788	-28°04'28.305504"	-55°09'52.909340"	111.788	0	-28°04'02.171341"	-55°09'27.499311"	120.015	6892739.541	681031.780	120.015	456.578	A00046109063	2.047	Shanting	2.071	1	2023-01-03 15:45:57.000	2023-01-03 15:45:57.000	FIXO	0.9	0.5	0.8	29	25	0.004	0.008	10	2	2
26	27	Posta	Pt	6891183																															



24043500085700

Relatório de Levantamento GPS

07/02/2023 18:15

28	29	Pedra	Pt.	6886886.741	688970.427	175.136	-28°07'47.177181°	-55°07'39.564400°	182.08	6887005.122	683800.751	182.080	142.781	A90046109063	2.047	Shanting	2.071	1	17403.39.000	17403.39.000	FIXO	0.9	0.5	0.8	33	31	0.004	0.006	10	2	2
29	30	Pedra	Pt.	6886864.735	683987.239	175.117	-28°07'51.688668°	-55°07'35.951904°	175.117	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17415.00.000	17415.00.000	FIXO	0.9	0.5	0.8	35	32	0.005	0.009	10	2	2
30	31	Pedra	Pt.	6885847.244	685034.399	175.680	-28°08'24.210744°	-55°06'57.000654°	175.680	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17445.56.000	17445.56.000	FIXO	0.9	0.4	0.7	38	32	0.004	0.008	10	2	2
31	32	Pedra	Pt.	6885796.353	685071.143	175.383	-28°08'25.844186°	-55°06'55.631562°	175.383	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18103.00.000	18103.00.000	FIXO	0.9	0.5	0.8	37	30	0.004	0.008	10	2	2
32	33	Canto Calçada	Pt.	6883938.018	685566.176	183.371	-28°09'25.953720°	-55°06'36.442654°	183.371	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18142.1.000	18142.1.000	FIXO	0.9	0.5	0.8	37	30	0.004	0.008	10	2	2
33	34	Pedra	Pt.	6881552.468	687126.814	188.605	-28°10'52.898609°	-55°05'38.038824°	188.605	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19005.55.000	19005.55.000	FIXO	0.8	0.4	0.7	37	34	0.006	0.014	10	2	2
34	35	PdPhanque	Pt.	6881009.258	687065.608	182.470	-28°10'53.913993°	-55°05'07.030267°	176.581	6881807.915	687970.665	176.581	845.14	A90046109063	2.047	Shanting	2.071	1	2023-01-04	2023-01-04	FIXO	1	0.6	0.8	28	25	0.003	0.005	10	2	2
35	36	PdPhanque	Pt.	6881914.417	687061.420	182.403	-28°10'53.913993°	-55°05'07.030267°	176.581	6881807.915	687970.665	176.581	920.224	A90046109063	2.047	Shanting	2.071	1	2023-01-04	2023-01-04	FIXO	1.2	0.6	1	28	23	0.004	0.007	10	1	1
36	37	Pedra	Pt.	6881909.935	687066.256	183.203	-28°10'53.913993°	-55°05'07.030267°	176.581	6881807.915	687970.665	176.581	915.537	A90046109063	2.047	Shanting	2.071	1	2023-01-04	2023-01-04	FIXO	1.1	0.6	0.9	29	24	0.003	0.005	10	1	1
37	38	Pedra	Pt.	6881816.309	688154.459	165.842	-28°10'53.913993°	-55°05'07.030267°	176.581	6881807.915	687970.665	176.581	910.177	A90046109063	2.047	Shanting	2.071	1	2023-01-04	2023-01-04	FIXO	1	0.5	0.8	27	25	0.004	0.007	10	2	2
38	39	PdPhanque	Pt.	6881827.556	688086.215	166.817	-28°10'53.913993°	-55°05'07.030267°	176.581	6881807.915	687970.665	176.581	117.459	A90046109063	2.047	Shanting	2.071	1	2023-01-04	2023-01-04	FIXO	1	0.6	0.8	27	25	0.003	0.006	10	2	2
39	40	Exco	Pt.	6893153.229	689004.964	112.116	-28°04'28.963506°	-55°09'27.499732°	120.019	6892739.541	681031.780	120.019	432.734	A90046109063	2.047	Shanting	2.071	1	2023-01-04	2023-01-04	FIXO	1	0.6	0.9	29	23	0.007	0.012	10	2	2
40	41	Cercamadeira	Pt.	6893153.229	689004.964	112.116	-28°04'28.963506°	-55°09'27.499732°	120.019	6892739.541	681031.780	120.019	432.734	A90046109063	2.047	Shanting	2.071	1	2023-01-04	2023-01-04	FIXO	1	0.5	0.8	29	27	0.003	0.005	10	2	2
41	42	Canto Tronco Madeira	Pt.	6881933.993	689671.179	127.129	-28°10'25.212911°	-55°04'05.126214°	130.549	6881925.825	689662.395	130.549	11.712	A90046109063	2.047	Shanting	2.071	1	2023-01-04	2023-01-04	FIXO	1.1	0.6	0.9	31	25	0.003	0.004	10	2	2
42	43	PdPhanque	Pt.	6881868.178	689814.327	126.435	-28°10'25.212911°	-55°04'05.126214°	130.549	6881925.825	689662.395	130.549	162.043	A90046109063	2.047	Shanting	2.071	1	2023-01-04	2023-01-04	FIXO	0.9	0.5	0.8	34	28	0.003	0.005	10	2	2
43	44	PdPhanque	Pt.	6881873.622	689857.440	126.324	-28°10'25.212911°	-55°04'05.126214°	130.549	6881925.825	689662.395	130.549	201.434	A90046109063	2.047	Shanting	2.071	1	2023-01-04	2023-01-04	FIXO	0.9	0.5	0.8	34	29	0.003	0.005	10	2	2

tema de Coordenadas

Levantamento

No.	Nome	Código	Tipos de Atividade	Verbo	Declinação	Latitude	Longitude	Altitude	Fluxo ID	Base Latitude	Base Longitude	Base Altitude	Base Bearing	Base Elevation	Serial N°	Altura de Antena	Tipos	Tempo Início	Tempo Fim	Schodro	PROF	HDOP	VDOP	Qual. Redundation	Qual. Solução	IRMS	VRMS	Elevação	ER (Obs)	ER (Wrt)
1	TN	1718991	T	TN	28-02-25.026992°	-55-11-08.746015°	305.528	690004.087	679.317	105.528	222.366	A0006.09063	1776	Slanting	1802	1	2023-07-19 14:59:15.000	2023-07-19 14:59:15.000	FIXO	1	0.6	1.3	34	23	0.003	0.015	10	2	2	
2	TN	1718981	T	TN	28-02-25.026992°	-55-11-08.746015°	305.528	690004.087	679.317	105.528	222.366	A0006.09063	1776	Slanting	1802	1	2023-07-19 15:00:07.000	2023-07-19 15:00:07.000	FIXO	1	0.5	1.2	20	15	0.004	0.009	10	2	2	
3	TN	1718981	T	TN	28-02-25.026992°	-55-11-08.746015°	305.528	690004.087	679.317	105.528	222.366	A0006.09063	1776	Slanting	1802	1	2023-07-19 15:00:58.000	2023-07-19 15:00:58.000	FIXO	1	0.6	0.9	26	18	0.011	0.01	10	2	2	
4	TN	1718981	T	TN	28-02-25.026992°	-55-11-08.746015°	305.528	690004.087	679.317	105.528	221.447	A0006.09063	1776	Slanting	1802	1	2023-07-19 15:02:16.000	2023-07-19 15:02:16.000	FIXO	0.9	0.6	1	32	0.009	0.008	10	2	2		
5	TN	1718981	T	TN	28-02-25.026992°	-55-11-08.746015°	305.528	690004.087	679.317	105.528	200.173	A0006.09063	1776	Slanting	1802	1	2023-07-19 15:03:25.000	2023-07-19 15:03:25.000	FIXO	0.9	0.6	0.9	30	0.011	0.008	10	2	2		
6	Brasão	1718981	T	TN	28-02-25.026992°	-55-11-08.746015°	305.528	690004.087	679.317	105.528	188.939	A0006.09063	1776	Slanting	1802	1	2023-07-19 15:05:00.000	2023-07-19 15:05:00.000	FIXO	0.9	0.5	1	36	0.013	0.009	10	2	2		
7	Brasão	1718981	T	TN	28-02-25.026992°	-55-11-08.746015°	305.528	690004.087	679.317	105.528	196.003	A0006.09063	1776	Slanting	1802	1	2023-07-19 15:07:44.000	2023-07-19 15:07:44.000	FIXO	1	0.5	0.9	35	28	0.004	0.01	10	2	2	
8	Brasão	1718981	T	TN	28-02-25.026992°	-55-11-08.746015°	305.528	690004.087	679.317	105.528	190.190	A0006.09063	1776	Slanting	1802	1	2023-07-19 15:07:53.000	2023-07-19 15:07:53.000	FIXO	1	0.5	0.9	21	21	0.012	0.008	10	2	2	
9	Brasão	1718981	T	TN	28-02-25.026992°	-55-11-08.746015°	305.528	690004.087	679.317	105.528	192.338	A0006.09063	1776	Slanting	1802	1	2023-07-19 15:09:54.000	2023-07-19 15:09:54.000	FIXO	1	0.5	0.9	20	20	0.006	0.012	10	2	2	
10	Pe	1718981	T	TN	28-02-25.026992°	-55-11-08.746015°	305.528	690004.087	679.317	105.528	190.669	A0006.09063	1776	Slanting	1802	1	2023-07-19 15:11:38.000	2023-07-19 15:11:38.000	FIXO	1	0.5	0.9	32	17	0.009	0.008	10	2	2	
0	11	TN	1718981	T	TN	28-02-25.026992°	-55-11-08.746015°	305.528	690004.087	679.317	105.528	192.047	A0006.09063	1776	Slanting	1802	1	2023-07-19 15:11:46.000	2023-07-19 15:11:46.000	FIXO	1	0.6	1.1	18	20	0.009	0.009	10	2	2
1	2	TN	1718981	T	TN	28-02-25.026992°	-55-11-08.746015°	305.528	690004.087	679.317	105.528	178.225	A0006.09063	1776	Slanting	1802	1	2023-07-19 15:12:21.000	2023-07-19 15:12											

27/07/2023 17:32

[illegible]



Relatório de Levantamento GPS

27/07/2023 17:32

90	91	TN	P _{Topo}	689820.817	678336.386	90.000-29-02-50.220P	-5° 11' 08.161"	-5° 11' 08.161"	91.000-1	-28°02'55.02692"	-5°11'08.34601"	105.528	689804.087	678317	105.528	182.025	A0004.00063	1.778	Slanting	1.802	1	2023-07-20 09:44:25.000	2023-07-20 09:44:25.000	FXSD	0.9	0.5	10.9	41	30	50.04	0.017	10	2	2
91	92	TN	P _{Topo}	689821.045	678336.658	100.000-29-02-50.227P	-5° 11' 08.280P	-5° 11' 08.280P	100.000-1	-28°02'55.02692"	-5°11'08.34601"	105.528	689804.087	678317	105.528	182.025	A0004.00063	1.778	Slanting	1.802	1	2023-07-20 09:45:26.000	2023-07-20 09:45:26.000	FXSD	0.9	0.5	1	25	21	50.01	0.007	10	2	2
92	93	TN	P _{Topo}	689823.607	678336.721	101.317-29-02-50.177P	-5° 11' 09.086P	-5° 11' 09.086P	101.317-1	-28°02'55.02692"	-5°11'08.34601"	105.528	689804.087	678317	105.528	182.025	A0004.00063	1.778	Slanting	1.802	1	2023-07-20 09:46:26.000	2023-07-20 09:46:26.000	FXSD	1	0.5	80.9	34	35	50.06	0.022	10	2	2
93	94	TN	P _{Topo}	689826.353	678276.676	103.301-29-02-50.081P	-5° 11' 10.282P	-5° 11' 10.282P	103.301-1	-28°02'55.02692"	-5°11'08.34601"	105.528	689804.087	678317	105.528	182.025	A0004.00063	1.778	Slanting	1.802	1	2023-07-20 09:47:27.000	2023-07-20 09:47:27.000	FXSD	1	0.5	80.9	40	21	50.09	0.013	10	2	2
94	95	TN	P _{Topo}	689822.734	678252.441	105.444-29-02-49.011P	-5° 11' 10.249P	-5° 11' 10.249P	105.444-1	-28°02'55.02692"	-5°11'08.34601"	105.528	689804.087	678317	105.528	182.025	A0004.00063	1.778	Slanting	1.802	1	2023-07-20 09:48:53.000	2023-07-20 09:48:53.000	FXSD	1	0.5	19	23	23	50.01	0.016	10	2	2
95	96	TN	P _{Topo}	689828.807	678260.881	106.580-29-02-49.011P	-5° 11' 11.649P	-5° 11' 11.649P	106.580-1	-28°02'55.02692"	-5°11'08.34601"	105.528	689804.087	678317	105.528	182.025	A0004.00063	1.778	Slanting	1.802	1	2023-07-20 09:49:13.000	2023-07-20 09:49:13.000	FXSD	1	0.5	80.9	21	22	50.01	0.036	10	2	2
96	97	TN	P _{Topo}	689827.438	678219.704	106.221-29-02-49.768P	-5° 11' 12.397P	-5° 11' 12.397P	106.221-1	-28°02'55.02692"	-5°11'08.34601"	105.528	689804.087	678317	105.528	182.025	A0004.00063	1.778	Slanting	1.802	1	2023-07-20 09:45:00.000	2023-07-20 09:45:00.000	FXSD	0.9	0.5	80.9	26	34	50.06	0.024	10	2	2
97	98	TN	P _{Topo}	689827.607	678195.633	109.016-29-02-49.768P	-5° 11' 13.278P	-5° 11' 13.278P	109.016-1	-28°02'55.02692"	-5°11'08.34601"	105.528	689804.087	678317	105.528	182.025	A0004.00063	1.778	Slanting	1.802	1	2023-07-20 09:45:00.000	2023-07-20 09:45:00.000	FXSD	1	0.5	80.9	36	30	50.09	0.02	10	2	2
98	99	TN	P _{Topo}	689826.510	678174.369	110.813-29-02-49.679P	-5° 11' 14.091P	-5° 11' 14.091P	110.813-1	-28°02'55.02692"	-5°11'08.34601"	105.528	689804.087	678317	105.528	182.025	A0004.00063	1.778	Slanting	1.802	1	2023-07-20 09:45:00.000	2023-07-20 09:45:00.000	FXSD	0.9	0.5	80.9	35	27	50.01	0.026	10	2	2
99	100	TN	P _{Topo}	689824.927	678161.191	112.008-29-02-49.556P	-5° 11' 14.729P	-5° 11' 14.729P	112.008-1	-28°02'55.02692"	-5°11'08.34601"	105.528	689804.087	678317	105.528	182.025	A0004.00063	1.778	Slanting	1.802	1	2023-07-20 09:45:00.000	2023-07-20 09:45:00.000	FXSD	1.1	0.5	80.9	39	26	50.01	0.011	10	2	2
100	101	TN	P _{Topo}	689822.309	678133.142	113.650-29-02-49.467P	-5° 11' 15.555P	-5° 11' 15.555P	113.650-1	-28°02'55.02692"	-5°11'08.34601"	105.528	689804.087	678317	105.528	182.025	A0004.00063	1.778	Slanting	1.802	1	2023-07-20 09:45:00.000	2023-07-20 09:45:00.000	FXSD	1.1	0.5	1	20	34	50.01	0.016	10	2	2
101	102	TN	P _{Topo}	689821.426	678116.318	115.800-29-02-49.503P	-5° 11' 16.402P	-5° 11' 16.402P	115.800-1	-28°02'55.02692"	-5°11'08.34601"	105.528	689804.087	678317	105.528	182.025	A0004.00063	1.778	Slanting	1.802	1	2023-07-20 09:45:00.000	2023-07-20 09:45:00.000	FXSD	1.1	0.5	1	23	24	50.09	0.023	10	2	2
102	103	TN	P _{Topo}	689821.336	678134.642	101.223-29-02-50.883P	-5° 11' 19.8120P	-5° 11' 19.8120P	101.223-1	-28°02'55.02692"	-5°11'08.34601"	105.528	689804.087	678317	105.528	182.025	A0004.00063	1.778	Slanting	1.802	1	2023-07-20 09:45:00.000	2023-07-20 09:45:00.000	FXSD	1	0.5	80.9	24	35	50.06	0.019	10	2	2
103	104	TN	P _{Topo}	689821.426	678134.642	104.302-29-02-50.722P	-5° 11' 09.587P	-5° 11' 09.587P	104.302-1	-28°02'55.02692"	-5°11'08.34601"	105.528	689804.087	678317	105.528	182.025	A0004.00063	1.778	Slanting	1.802	1	2023-07-20 09:45:00.000	2023-07-20 09:45:00.000	FXSD	0.9	0.5	80.9	19	29	50.02	0.016	10	2	2
104	105	TN	P _{Topo}	689820.948	678272.745	104.460-29-02-50.594P	-5° 11' 10.257P	-5° 11' 10.257P	104.460-1	-28°02'55.02692"	-5°11'08.34601"	105.528	689804.087	678317	105.528	182.025	A0004.00063	1.778	Slanting	1.802	1	2023-07-20 09:45:00.000	2023-07-20 09:45:00.000	FXSD	0.9	0.5	80.9	32	24	50.04	0.025	10	2	2
105	106	TN	P _{Topo}	689821.620	678234.167	105.880-29-02-50.589P	-5° 11' 11.093P	-5° 11' 11.093P	105.880-1	-28°02'55.02692"	-5°11'08.34601"	105.528	689804.087	678317	105.528	182.025	A0004.00063	1.778	Slanting	1.802	1	2023-07-20 09:45:00.000	2023-07-20 09:45:00.000	FXSD	1	0.5	80.9	36	35	50.09	0.025	10	2	2
106	107	TN	P _{Topo}	689822.607	678237.005	105.630-29-02-50.466P	-5° 11' 11.722P	-5° 11' 11.722P	105.630-1	-28°02'55.02692"	-5°11'08.34601"	105.528	689804.087	678317	105.528	182.025	A0004.00063	1.778	Slanting	1.802	1	2023-07-20 09:45:00.000	2023-07-20 09:45:00.000	FXSD	1	0.5	80.9	40	15	50.01	0.025	10	2	2
107	108	TN	P _{Topo}	689827.024	678217.048	106.402-29-02-50.403P	-5° 11' 12.483P	-5° 11' 12.483P	106.402-1	-28°02'55.02692"	-5°11'08.34601"	105.528	689804.087	678317	105.528	182.025	A0004.00063	1.778	Slanting	1.802	1	2023-07-20 09:45:00.000	2023-07-20 09:45:00.000	FXSD	0.9	0.5	80.9	38	17	50.07	0.02	10	2	2
108	109	TN	P _{Topo}	689828.668	678194.646	108.180-29-02-50.380P	-5° 11' 13.297P	-5° 11' 13.297P	108.180-1	-28°02'55.02692"	-5°11'08.34601"	105.528	689804.087	678317	105.528	182.025	A0004.00063	1.778	Slanting	1.802	1	2023-07-20 09:45:00.000	2023-07-20 09:45:00.000	FXSD	1.1	0.7	80.9	38	28	50.08	0.021	10	2	2
109	110	TN	P _{Topo}	689823.436	678174.668	109.914-29-02-50.240P	-5° 11' 14.010P	-5° 11' 14.010P	109.914-1	-28°02'55.02692"	-5°11'08.34601"	105.528	689804.087	678317	105.528	182.025	A0004.00063	1.778	Slanting	1.802	1	2023-07-20 09:45:00.000	2023-07-20 09:45:00.000	FXSD	1.1	0.6	80.9	33	35	50.04	0.026	10	2	2
110	111	TN	P _{Topo}	689822.632	678152.705	111.700-29-02-50.260P	-5° 11' 14.420P	-5° 11' 14.420P	111.700-1	-28°02'55.02692"	-5°11'08.34601"	105.528	689804.087	678317	105.528	182.025	A0004.00063	1.778	Slanting	1.802	1	2023-07-20 09:45:00.000	2023-07-20 09:45:00.000	FXSD	1.2	0.7	80.8	28	30	50.04	0.027	10	2	2
111	112	TN	P _{Topo}	689826.933	678136.423	113.012-29-02-50.149P	-5° 11' 15.447P	-5° 11' 15.447P	113.012-1	-28°02'55.02692"	-5°11'08.34601"	105.528	689804.087	678317	105.528	182.025	A0004.00063	1.778	Slanting	1.802	1	2023-07-20 09:45:00.000	2023-07-20 09:45:00.000	FXSD	1.1	0.6	1	25	29	50.01	0.015	10	2	2
112	113	TN	P _{Topo}	689826.396	678113.909	113.760-29-02-50.181P	-5° 11' 16.261P	-5° 11' 16.261P	113.760-1	-28°02'55.02692"	-5°11'08.34601"	105.528	689804.087	678317	105.528	182.025	A0004.00063	1.778	Slanting	1.802	1	2023-07-20 09:45:00.000	2023-07-20 09:45:00.000	FXSD	1.1	0.6	80.9	33	20	50.01	0.012	10	2	2
113	114	TN	P _{Topo}	689826.396	678113.909	113.760-29-02-50.181P	-5° 11' 16.261P	-5° 11' 16.261P	113.760-1	-28°02'55.02692"	-5°11'08.34601"	105.528	689804.087	678317	105.528	182.025	A0004.00063	1.778	Slanting	1.802	1	2023-07-20 09:45:00.000	2023-07-20 09:45:00.000	FXSD	1.1	0.6	80.9	33	20	50.01	0.012	10	2	2
114	115	TN	P _{Topo}	689818.068	678321.147	102.408-29-02-51.628P	-5° 11' 08.582P	-5° 11' 08.582P	102.408-1	-28°02'55.02692"	-5°11'08.34601"	105.528	689804.087	678317	105.528	182.025	A0004.00063	1.778	Slanting	1.802	1	2023-07-20 09:45:00.000	2023-07-20 09:45:00.000	FXSD	1.5	0.6	1	38	30	50.09	0.015	10	2	2
115	116	TN	P _{Topo}	689810.081	678201.330	105.260-29-02-51.549P	-5° 11' 09.035P	-5° 11' 09.035P	105.260-1	-28°02'55.02692"	-5°11'08.34601"</																							



7. RELATÓRIO DE PROCESSAMENTO DAS ORTOIMAGENS



Relatório de Processamento

ERS550 T1
29 January 2023





24043500085700

Survey Data

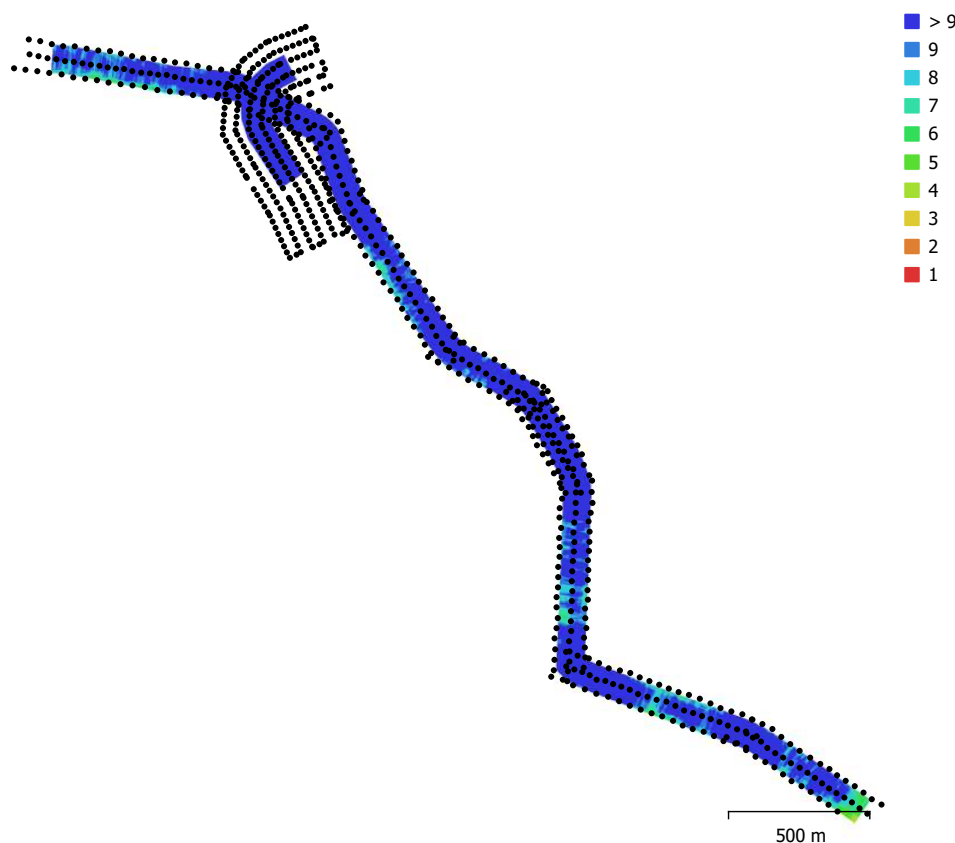


Fig. 1. Camera locations and image overlap.

Number of images:	681	Camera stations:	681
Flying altitude:	151 m	Tie points:	1,475,340
Ground resolution:	3.4 cm/pix	Projections:	4,704,916
Coverage area:	0.476 km ²	Reprojection error:	1.31 pix

Camera Model	Resolution	Focal Length	Pixel Size	Precalibrated
S.O.D.A. (10.6mm)	5472 x 3648	10.6 mm	2.4 x 2.4 μ m	Não
FC6310 (8.8mm)	5472 x 3648	8.8 mm	2.41 x 2.41 μ m	Não

Table 1. Cameras.



Calibração da Câmera

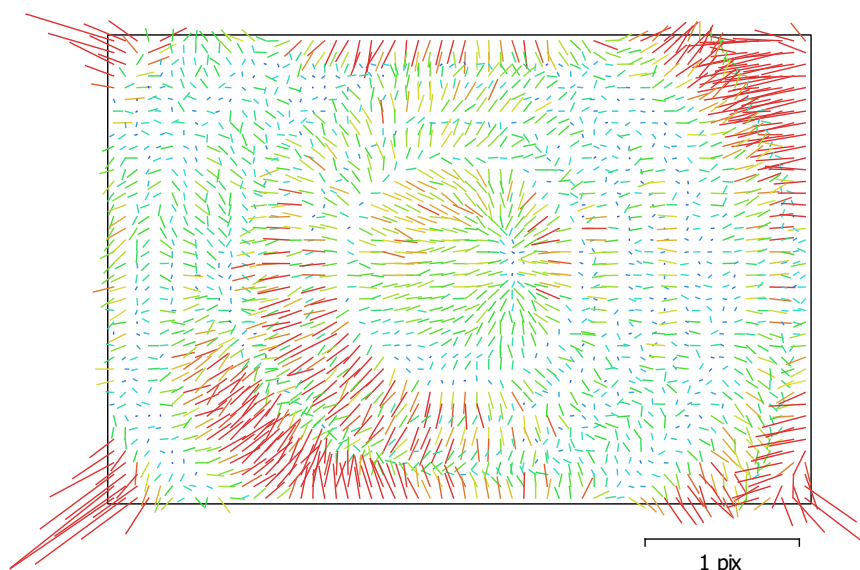


Fig. 2. Image residuals for S.O.D.A. (10.6mm).

S.O.D.A. (10.6mm)

446 images

Type	Resolution	Focal Length	Pixel Size
Frame	5472 x 3648	10.6 mm	2.4 x 2.4 um

	Valor	Error	F	Cx	Cy	B1	B2	K1	K2	K3	K4	P1	P2
F	4401.89	0.13	1.00	-0.02	-0.79	0.39	-0.00	-0.06	0.02	-0.00	0.01	-0.01	-0.02
Cx	4.10847	0.035		1.00	0.02	-0.00	0.47	0.01	-0.01	0.01	-0.01	0.58	0.03
Cy	-0.578823	0.055			1.00	-0.58	-0.01	-0.03	0.05	-0.06	0.05	0.01	0.28
B1	0.425072	0.0094				1.00	0.01	0.03	-0.06	0.06	-0.04	-0.00	0.08
B2	-0.943942	0.0085					1.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.03	-0.01
K1	0.043717	6.6e-05						1.00	-0.97	0.93	-0.88	0.00	-0.01
K2	-0.318274	0.00049							1.00	-0.99	0.96	-0.01	-0.02
K3	0.667108	0.0014								1.00	-0.99	0.00	0.01
K4	-0.370721	0.0014									1.00	-0.00	-0.00
P1	0.000310656	1.8e-06										1.00	0.04
P2	0.000284461	1.7e-06											1.00

Table 2. Calibration coefficients and correlation matrix.



Calibração da Câmara

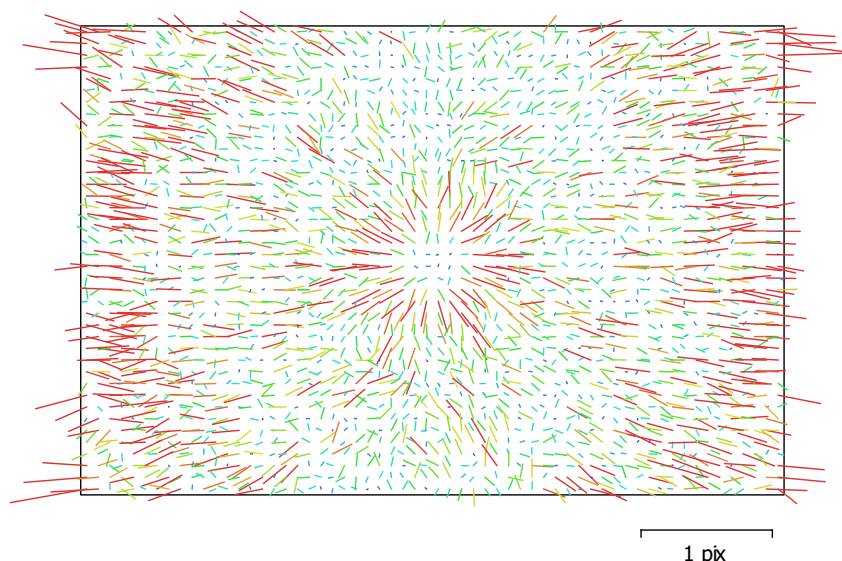


Fig. 3. Image residuals for FC6310 (8.8mm).

FC6310 (8.8mm)

235 images

Type	Resolution	Focal Length	Pixel Size
Frame	5472 x 3648	8.8 mm	2.41 x 2.41 um

	Valor	Error	Cx	Cy	B1	B2	K1	K2	K3	P1	P2
F	3648										
Cx	-5.39039	0.076	1.00	0.06	0.05	0.31	-0.03	0.01	-0.00	0.39	0.01
Cy	21.8721	0.059		1.00	-0.21	0.06	-0.05	0.04	-0.03	-0.02	0.42
B1	-0.761941	0.015			1.00	-0.00	0.01	-0.04	0.05	0.04	0.01
B2	0.191733	0.015				1.00	-0.01	-0.01	0.01	-0.04	-0.00
K1	0.00104661	4.7e-05					1.00	-0.95	0.89	-0.03	-0.04
K2	-0.013242	0.00013						1.00	-0.98	0.03	-0.00
K3	0.0115044	0.00011							1.00	-0.03	0.00
P1	1.24274e-06	3.3e-06								1.00	0.06
P2	0.000993025	3.2e-06									1.00

Table 3. Calibration coefficients and correlation matrix.



Camera Locations

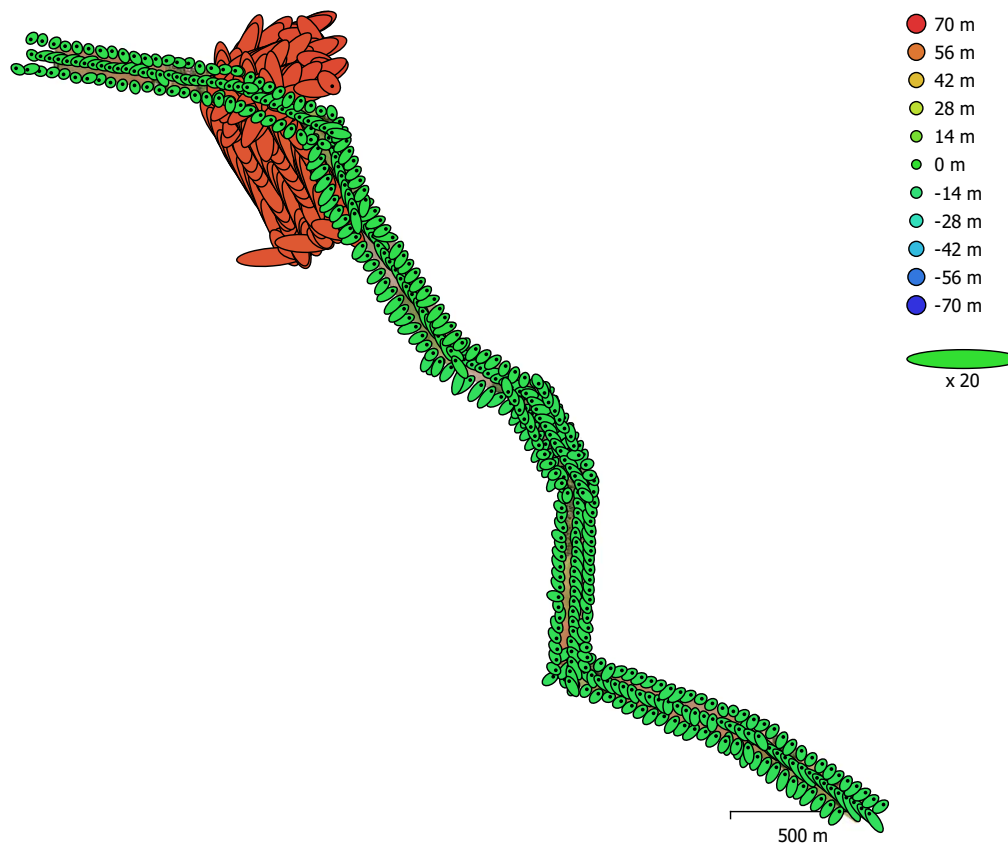


Fig. 4. Camera locations and error estimates.

Z error is represented by ellipse color. X,Y errors are represented by ellipse shape.

Estimated camera locations are marked with a black dot.

X error (m)	Y error (m)	Z error (m)	XY error (m)	Total error (m)
2.09647	2.77785	37.6181	3.48017	37.7788

Table 4. Average camera location error.

X - Easting, Y - Northing, Z - Altitude.



Ground Control Points

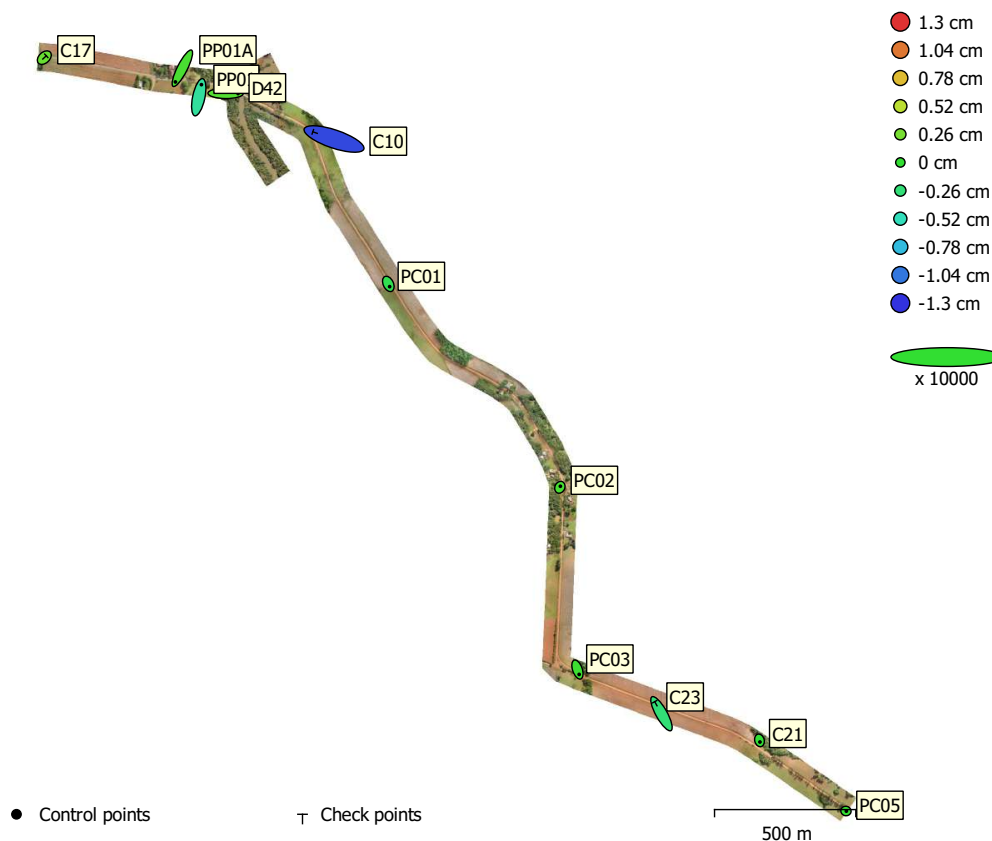


Fig. 5. GCP locations and error estimates.

Z error is represented by ellipse color. X,Y errors are represented by ellipse shape.

Estimated GCP locations are marked with a dot or crossing.

Número	X error (cm)	Y error (cm)	Z error (cm)	XY error (cm)	Total (cm)
8	0.367852	0.48803	0.15917	0.611137	0.631525

Table 5. Control points RMSE.

X - Easting, Y - Northing, Z - Altitude.

Número	X error (cm)	Y error (cm)	Z error (cm)	XY error (cm)	Total (cm)
3	0.913596	0.575899	0.728519	1.07996	1.30271

Table 6. Check points RMSE.

X - Easting, Y - Northing, Z - Altitude.



Rótulo	X error (cm)	Y error (cm)	Z error (cm)	Total (cm)	Imagem (pix)
PC05	0.0299844	-0.00754771	0.0114404	0.0329684	0.379 (6)
PC03	0.12002	-0.343889	0.0405955	0.366487	0.562 (16)
PC02	0.0356194	0.0752029	0.0729604	0.110668	0.300 (12)
PC01	0.0933578	-0.194211	-0.114859	0.244184	0.467 (9)
PP01	0.188968	0.889861	-0.399358	0.993503	0.588 (12)
PP01A	-0.491647	-0.968736	0.0843564	1.08963	0.722 (8)
C21	0.0327894	-0.115292	-0.0121884	0.120483	0.517 (10)
D42	0.882457	-0.0100622	0.125036	0.891328	0.815 (38)
Total	0.367852	0.48803	0.15917	0.631525	0.638

Table 7. Control points.
X - Easting, Y - Northing, Z - Altitude.

Rótulo	X error (cm)	Y error (cm)	Z error (cm)	Total (cm)	Imagem (pix)
C10	-1.502	0.507031	-1.2184	1.99939	2.516 (12)
C17	0.138469	0.128433	0.202916	0.277207	0.455 (10)
C23	-0.478323	0.849355	-0.257981	1.00834	1.047 (10)
Total	0.913596	0.575899	0.728519	1.30271	1.668

Table 8. Check points.
X - Easting, Y - Northing, Z - Altitude.





Digital Elevation Model

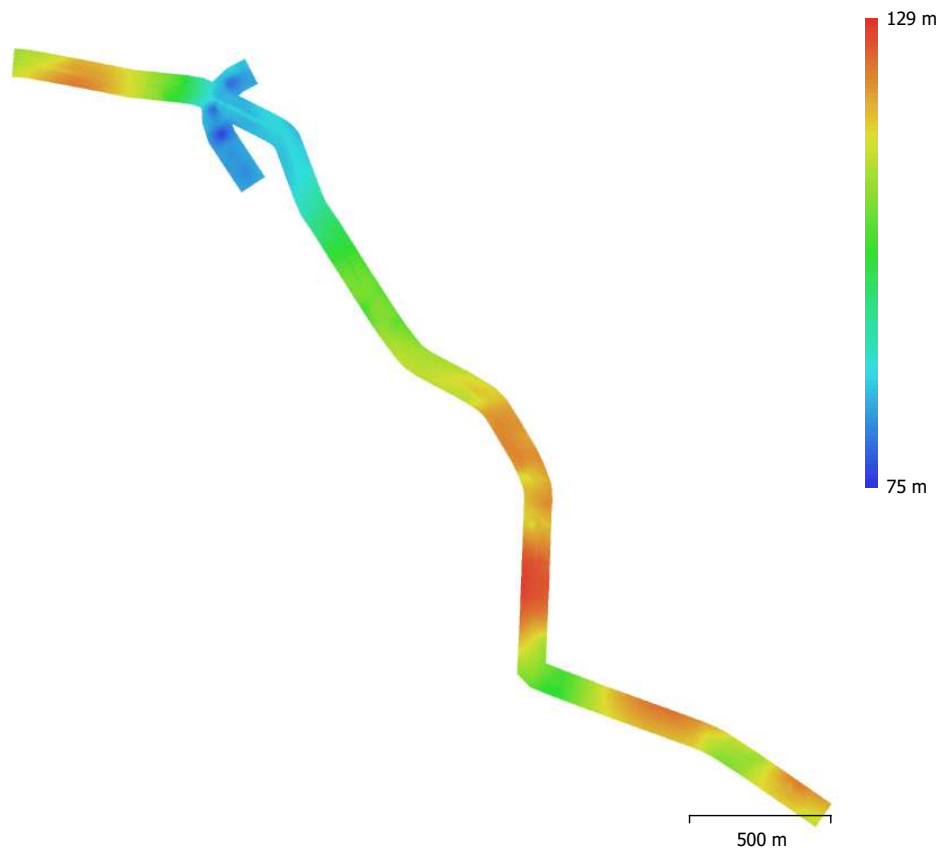


Fig. 6. Reconstructed digital elevation model.

Resolution: 13.6 cm/pix
Point density: 54 points/m²



Processing Parameters

Geral

Câmaras	681
Aligned cameras	681
Marcadores	11
Shapes	
Polylines	278
Polygons	4
Coordinate system	WGS 84 + EGM96 height
Coordinate system	SIRGAS 2000 / UTM zone 21S (EPSG::31981)
Rotation angles	Yaw, Pitch, Roll

Nuvem de Pontos

Pontos	1,475,340 of 1,599,303
RMS reprojection error	0.128304 (1.31388 pix)
Max reprojection error	0.388911 (47.8491 pix)
Mean key point size	8.36598 pix
Cores dos pontos	3 bands, uint8
Key points	Não
Average tie point multiplicity	3.40419

Parâmetros de alinhamento

Precisão	Média
Generic preselection	Sim
Reference preselection	Source
Key point limit	40,000
Tie point limit	10,000
Exclude stationary tie points	Não
Guided image matching	Não
Adaptive camera model fitting	Sim
Matching time	7 minutes 24 seconds
Matching memory usage	496.12 MB
Alignment time	11 minutes 28 seconds
Alignment memory usage	624.13 MB
Software version	1.7.1.11797
File size	162.96 MB

Mapas de Profundidade

Número	681
Depth maps generation parameters	
Qualidade	Média
Filtering mode	Aggressive
Tempo de processamento	24 minutes 7 seconds
Memory usage	2.30 GB
Software version	1.7.1.11797
File size	1.12 GB

Dense Point Cloud

Pontos	103,525,294
Cores dos pontos	3 bands, uint8
Depth maps generation parameters	
Qualidade	Média
Filtering mode	Aggressive
Tempo de processamento	24 minutes 7 seconds
Memory usage	2.30 GB





Dense cloud generation parameters	
Tempo de processamento	27 minutes 1 seconds
Memory usage	4.24 GB
Ground points classification parameters	
Max angle (deg)	4
Max distance (m)	0.19
Cell size (m)	50
Classification time	4 minutes 11 seconds
Classification memory usage	3.81 GB
Software version	1.7.1.11797
File size	1.33 GB
Modelo	
Faces	6,716,891
Vértices	3,374,015
Cores dos vértices	3 bands, uint8
Depth maps generation parameters	
Qualidade	Média
Filtering mode	Aggressive
Tempo de processamento	24 minutes 7 seconds
Memory usage	2.30 GB
Parâmetros de reconstrução	
Surface type	Mapa de alturas / Terreno
Source data	Dense cloud
Interpolation	Enabled
Strict volumetric masks	Não
Tempo de processamento	4 minutes 26 seconds
Memory usage	2.41 GB
Software version	1.7.1.11797
File size	153.98 MB
DEM	
Tamanho	21,298 x 20,206
Coordinate system	SIRGAS 2000 / UTM zone 21S (EPSG::31981)
File size	116.09 MB
Orthomosaic	
Tamanho	85,195 x 80,825
Coordinate system	SIRGAS 2000 / UTM zone 21S (EPSG::31981)
Colors	3 bands, uint8
Parâmetros de reconstrução	
Modo de combinação	Mosaico
Surface	DEM
Enable hole filling	Sim
Enable ghosting filter	Não
Tempo de processamento	18 minutes 59 seconds
Memory usage	1.88 GB
Software version	1.7.1.11797
File size	6.53 GB
System	
Software name	Agisoft Metashape Professional
Software version	1.7.1 build 11797
OS	Windows 64 bit
RAM	15.94 GB
CPU	Intel(R) Core(TM) i7-7700K CPU @ 4.20GHz
GPU(s)	GeForce GTX 1060 6GB



Relatório de Processamento

ERS550 T2

30 January 2023





Survey Data

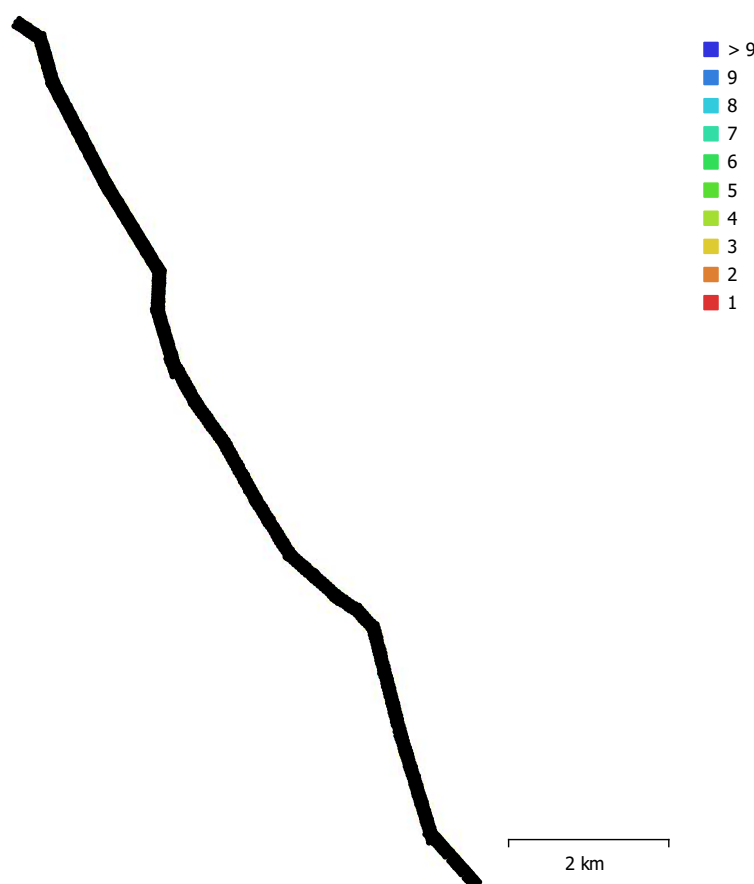


Fig. 1. Camera locations and image overlap.

Number of images:	1,152	Camera stations:	1,152
Flying altitude:	163 m	Tie points:	2,662,851
Ground resolution:	3.49 cm/pix	Projections:	8,149,971
Coverage area:	1.19 km ²	Reprojection error:	1.2 pix

Camera Model	Resolution	Focal Length	Pixel Size	Precalibrated
S.O.D.A. (10.6mm)	5472 x 3648	10.6 mm	2.4 x 2.4 um	Não

Table 1. Cameras.



Calibração da Câmera

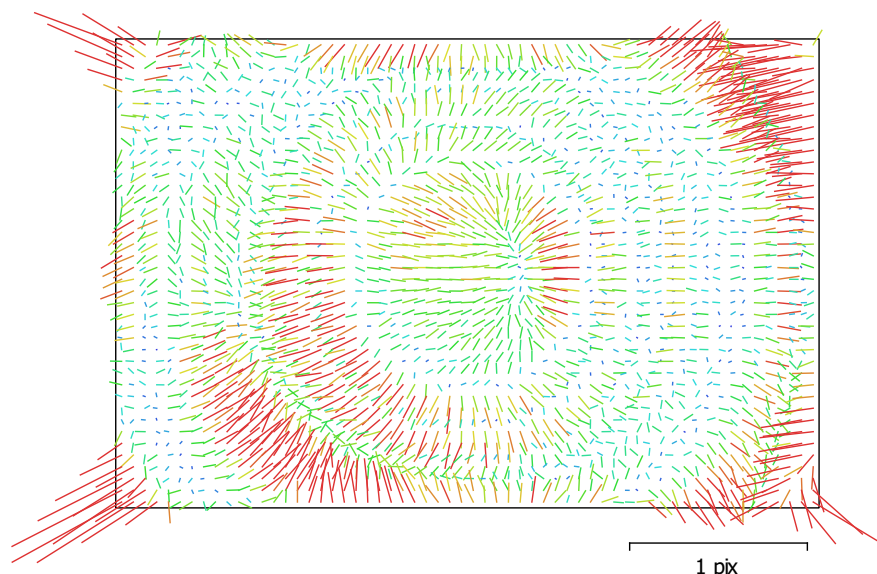


Fig. 2. Image residuals for S.O.D.A. (10.6mm).

S.O.D.A. (10.6mm)

1152 images

Type Resolution Focal Length Pixel Size
Frame 5472 x 3648 10.6 mm 2.4 x 2.4 um

	Valor	Error	F	Cx	Cy	B1	B2	K1	K2	K3	K4	P1	P2
F	4402	0.066	1.00	-0.02	-0.73	0.31	0.01	-0.08	0.06	-0.04	0.04	-0.02	-0.09
Cx	3.75778	0.023		1.00	0.02	-0.03	0.25	0.01	-0.01	0.01	-0.01	0.62	0.04
Cy	-0.772439	0.03			1.00	-0.40	-0.04	-0.03	0.03	-0.04	0.03	0.02	0.39
B1	0.589292	0.0057				1.00	0.02	0.03	-0.05	0.05	-0.04	-0.01	0.04
B2	-0.959154	0.0058					1.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.06	-0.00
K1	0.0435536	4.1e-05						1.00	-0.97	0.93	-0.88	0.00	-0.01
K2	-0.317944	0.0003							1.00	-0.99	0.96	-0.01	-0.02
K3	0.667909	0.00087								1.00	-0.99	0.01	0.01
K4	-0.372548	0.00084									1.00	-0.01	-0.01
P1	0.000243193	1.2e-06										1.00	0.05
P2	0.00028797	1.1e-06											1.00

Table 2. Calibration coefficients and correlation matrix.



Camera Locations

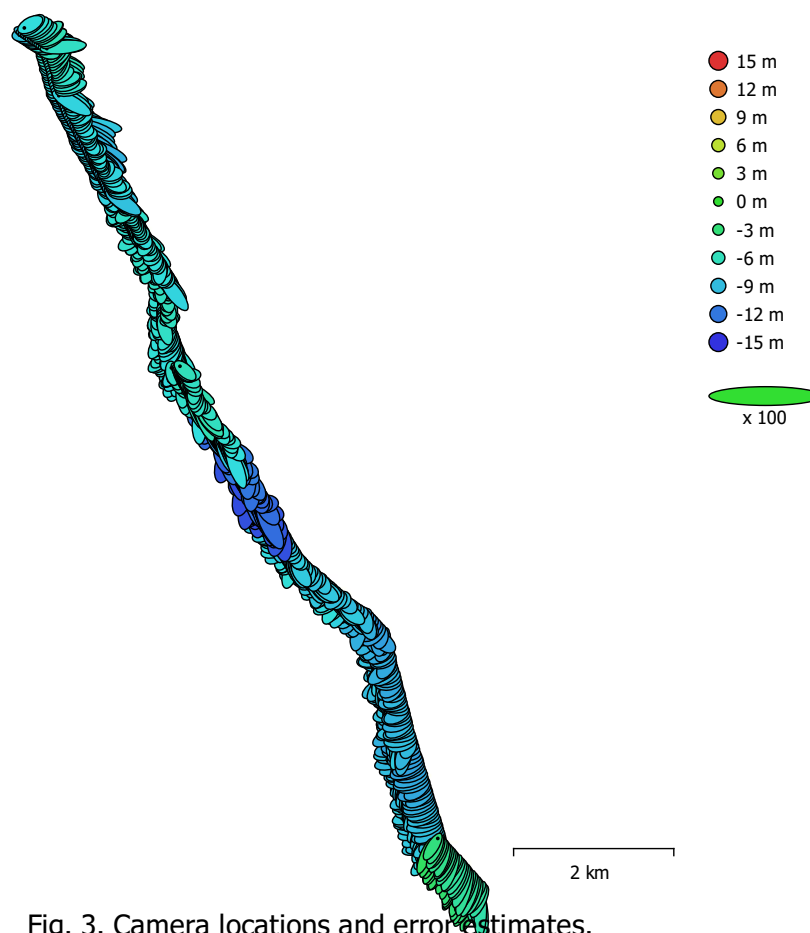


Fig. 3. Camera locations and error estimates.

Z error is represented by ellipse color. X,Y errors are represented by ellipse shape.

Estimated camera locations are marked with a black dot.

X error (m)	Y error (m)	Z error (m)	XY error (m)	Total error (m)
1.47531	1.74719	8.30866	2.28675	8.61761

Table 3. Average camera location error.

X - Easting, Y - Northing, Z - Altitude.



Ground Control Points

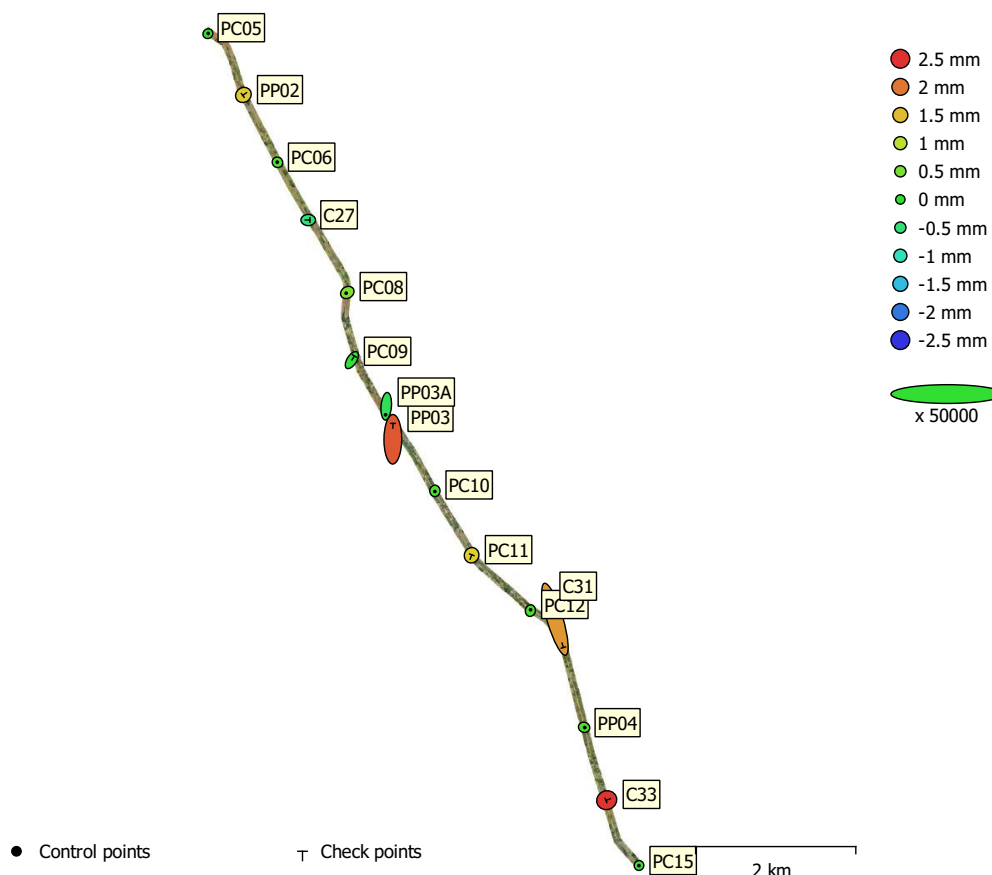


Fig. 4. GCP locations and error estimates.

Z error is represented by ellipse color. X,Y errors are represented by ellipse shape.

Estimated GCP locations are marked with a dot or crossing.

Número	X error (mm)	Y error (mm)	Z error (mm)	XY error (mm)	Total (mm)
8	0.27187	1.53262	0.263303	1.55655	1.57866

Table 4. Control points RMSE.

X - Easting, Y - Northing, Z - Altitude.

Número	X error (mm)	Y error (mm)	Z error (mm)	XY error (mm)	Total (mm)
7	1.69874	6.17073	1.61824	6.40028	6.60169

Table 5. Check points RMSE.

X - Easting, Y - Northing, Z - Altitude.



Rótulo	X error (mm)	Y error (mm)	Z error (mm)	Total (mm)	Imagem (pix)
PC15	-0.0189379	-0.061507	0.0625132	0.0897198	0.360 (11)
PC12	0.0981847	0.414807	0.161571	0.455862	0.471 (12)
PC10	-0.0228551	-0.305769	0.221245	0.378109	0.437 (11)
PC08	-0.572862	-0.352804	0.559198	0.874839	0.548 (11)
PC06	-0.110151	0.0979225	0.22385	0.268013	0.583 (13)
PC05	0.141305	0.113948	0.0235071	0.18304	0.483 (9)
PP03A	-0.336245	-4.28507	-0.274361	4.30699	0.418 (12)
PP04	0.327802	-0.11503	0.192423	0.39713	0.370 (10)
Total	0.27187	1.53262	0.263303	1.57866	0.468

Table 6. Control points.
X - Easting, Y - Northing, Z - Altitude.

Rótulo	X error (mm)	Y error (mm)	Z error (mm)	Total (mm)	Imagem (pix)
PC11	0.0912409	0.239658	1.36719	1.39103	0.537 (12)
PC09	1.30973	2.04665	-0.0456164	2.43028	0.599 (9)
PP02	-0.314537	-0.229768	1.39579	1.44912	0.385 (12)
PP03	0.0510481	7.93246	2.23363	8.24109	0.447 (9)
C27	0.838663	-0.00639685	-0.492634	0.972669	1.084 (12)
C31	4.18779	-14.1174	1.76535	14.8309	0.749 (11)
C33	-0.365701	-0.146628	2.48258	2.51365	0.630 (12)
Total	1.69874	6.17073	1.61824	6.60169	0.677

Table 7. Check points.
X - Easting, Y - Northing, Z - Altitude.



Digital Elevation Model

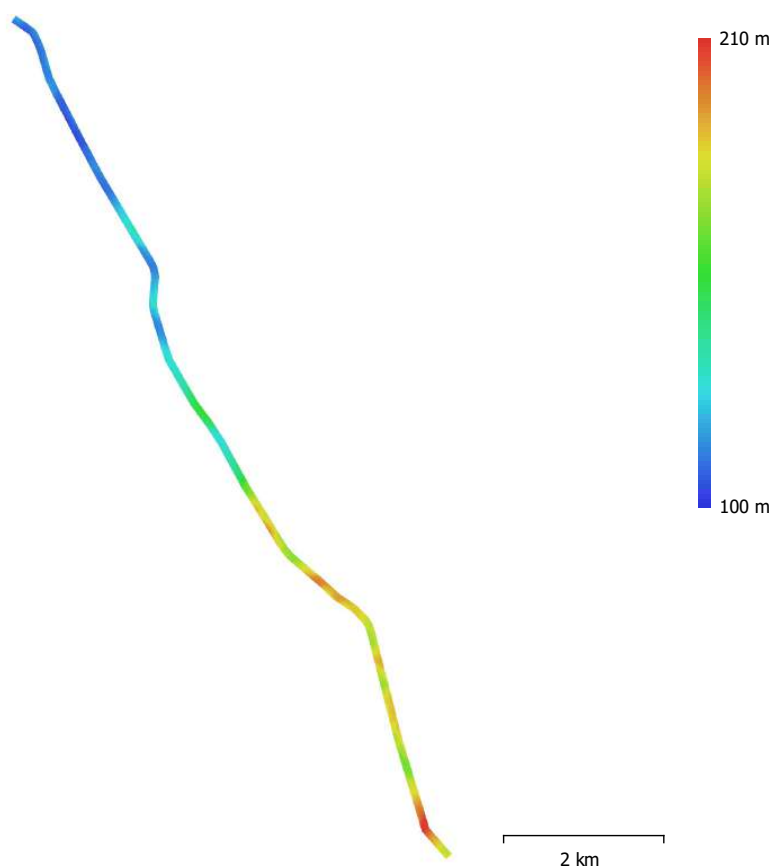


Fig. 5. Reconstructed digital elevation model.

Resolution: 13.9 cm/pix
Point density: 51.4 points/m²



Processing Parameters

Geral

Câmaras	1152
Aligned cameras	1152
Marcadores	15
Shapes	
Polylines	743
Polygons	1435
Coordinate system	WGS 84 + EGM96 height
Coordinate system	SIRGAS 2000 / UTM zone 21S (EPSG::31981)
Rotation angles	Yaw, Pitch, Roll

Nuvem de Pontos

Pontos	2,662,851 of 2,876,783
RMS reprojection error	0.124733 (1.1995 pix)
Max reprojection error	0.37831 (47.7796 pix)
Mean key point size	7.91926 pix
Cores dos pontos	3 bands, uint8
Key points	Não
Average tie point multiplicity	3.2101

Parâmetros de alinhamento

Precisão	Média
Generic preselection	Sim
Reference preselection	Source
Key point limit	40,000
Tie point limit	10,000
Exclude stationary tie points	Não
Guided image matching	Não
Adaptive camera model fitting	Sim
Matching time	13 minutes 37 seconds
Matching memory usage	483.24 MB
Alignment time	15 minutes 14 seconds
Alignment memory usage	748.41 MB
Software version	1.7.1.11797
File size	210.24 MB

Mapas de Profundidade

Número	1152
Depth maps generation parameters	
Qualidade	Média
Filtering mode	Aggressive
Tempo de processamento	40 minutes 13 seconds
Memory usage	2.14 GB
Software version	1.7.1.11797
File size	1.90 GB

Dense Point Cloud

Pontos	235,191,310
Cores dos pontos	3 bands, uint8
Depth maps generation parameters	
Qualidade	Média
Filtering mode	Aggressive
Tempo de processamento	40 minutes 13 seconds
Memory usage	2.14 GB





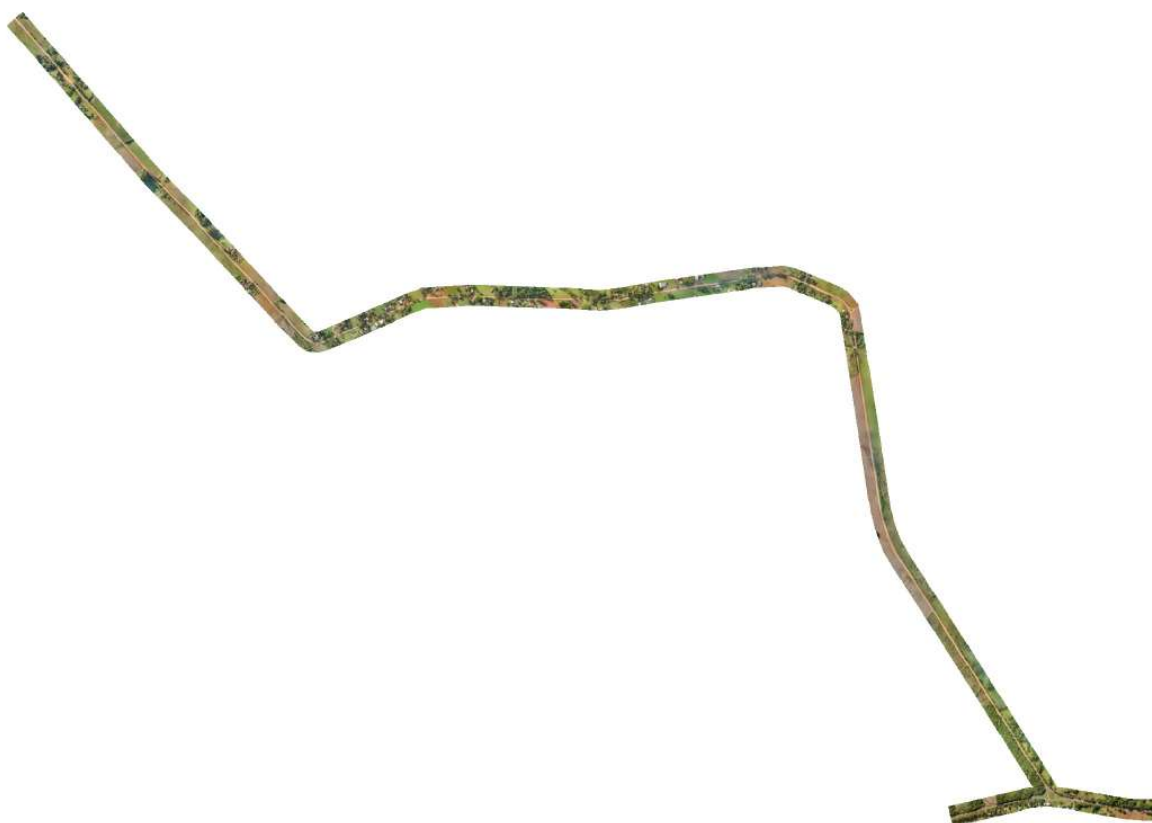
Dense cloud generation parameters	
Tempo de processamento	37 minutes 24 seconds
Memory usage	2.63 GB
Ground points classification parameters	
Max angle (deg)	4
Max distance (m)	0.19
Cell size (m)	50
Classification time	17 minutes 58 seconds
Classification memory usage	9.19 GB
Software version	1.7.1.11797
File size	3.02 GB
Modelo	
Faces	15,217,063
Vértices	7,649,114
Cores dos vértices	3 bands, uint8
Depth maps generation parameters	
Qualidade	Média
Filtering mode	Aggressive
Tempo de processamento	40 minutes 13 seconds
Memory usage	2.14 GB
Parâmetros de reconstrução	
Surface type	Mapa de alturas / Terreno
Source data	Dense cloud
Interpolation	Enabled
Strict volumetric masks	Não
Tempo de processamento	22 minutes 59 seconds
Memory usage	11.66 GB
Software version	1.7.1.11797
File size	298.08 MB
DEM	
Tamanho	39,442 x 75,405
Coordinate system	SIRGAS 2000 / UTM zone 21S (EPSG::31981)
File size	281.61 MB
Orthomosaic	
Tamanho	157,769 x 301,622
Coordinate system	SIRGAS 2000 / UTM zone 21S (EPSG::31981)
Colors	3 bands, uint8
Parâmetros de reconstrução	
Modo de combinação	Mosaico
Surface	DEM
Enable hole filling	Sim
Enable ghosting filter	Não
Tempo de processamento	30 minutes 39 seconds
Memory usage	1.17 GB
Software version	1.7.1.11797
File size	11.95 GB
System	
Software name	Agisoft Metashape Professional
Software version	1.7.1 build 11797
OS	Windows 64 bit
RAM	15.94 GB
CPU	Intel(R) Core(TM) i7-7700K CPU @ 4.20GHz
GPU(s)	GeForce GTX 1060 6GB



Relatório de Processamento

ERS550 T3

30 January 2023





Survey Data

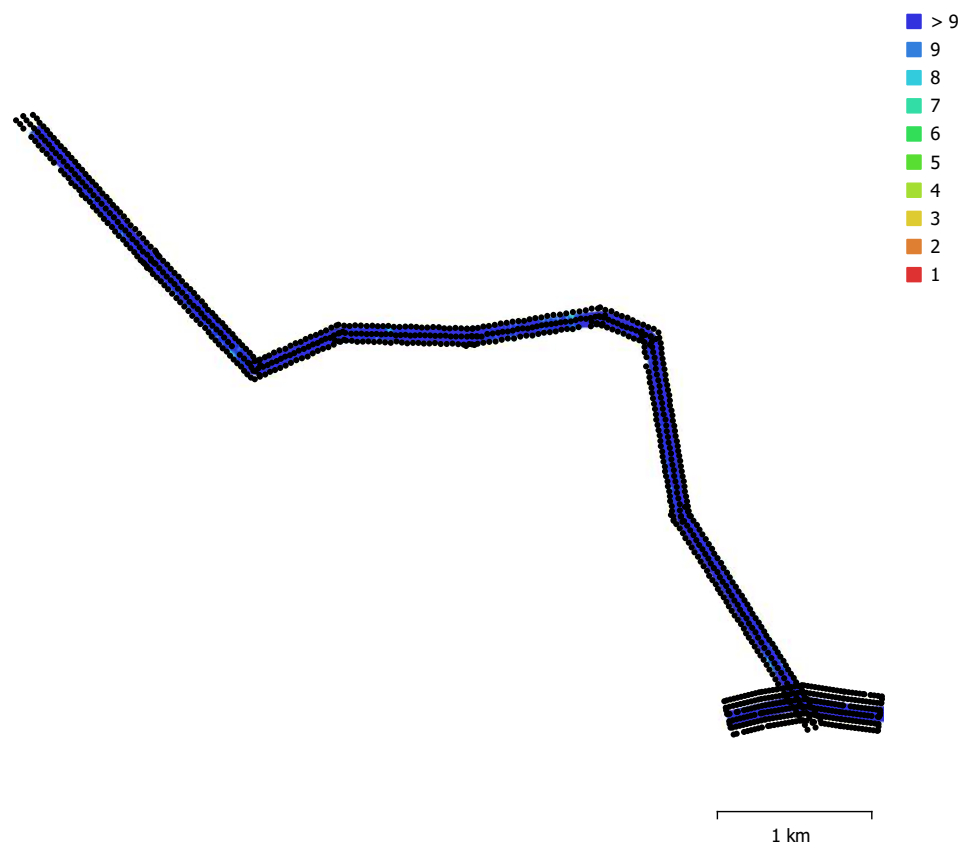


Fig. 1. Camera locations and image overlap.

Number of images:	958	Camera stations:	958
Flying altitude:	161 m	Tie points:	2,218,005
Ground resolution:	3.58 cm/pix	Projections:	8,065,292
Coverage area:	0.827 km ²	Reprojection error:	1.19 pix

Camera Model	Resolution	Focal Length	Pixel Size	Precalibrated
S.O.D.A. (10.6mm)	5472 x 3648	10.6 mm	2.4 x 2.4 um	Não
FC6310 (8.8mm)	5472 x 3648	8.8 mm	2.41 x 2.41 um	Não

Table 1. Cameras.



Calibração da Câmera

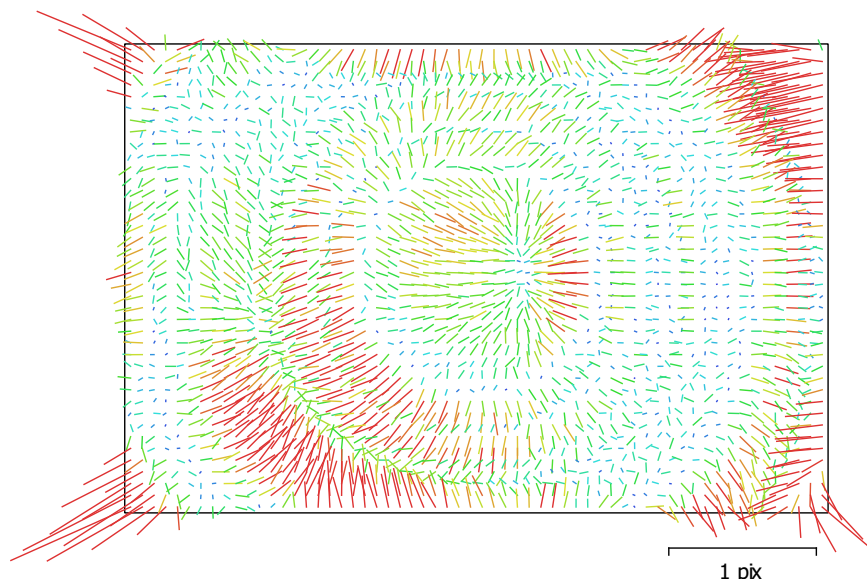


Fig. 2. Image residuals for S.O.D.A. (10.6mm).

S.O.D.A. (10.6mm)

691 images

Type	Resolution	Focal Length	Pixel Size
Frame	5472 x 3648	10.6 mm	2.4 x 2.4 um

	Valor	Error	F	Cx	Cy	B1	B2	K1	K2	K3	K4	P1	P2
F	4403.05	0.085	1.00	-0.07	-0.78	0.41	-0.03	-0.07	0.03	-0.01	0.02	-0.01	-0.02
Cx	3.98548	0.025		1.00	0.06	0.01	0.34	-0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.60	0.05
Cy	-0.500748	0.038			1.00	-0.54	0.04	-0.03	0.05	-0.06	0.04	0.02	0.30
B1	0.403743	0.0068				1.00	-0.01	0.04	-0.06	0.06	-0.05	0.01	0.07
B2	-1.00989	0.0061					1.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.05	-0.00
K1	0.0439543	4.6e-05						1.00	-0.97	0.93	-0.89	0.00	-0.00
K2	-0.317363	0.00033							1.00	-0.99	0.96	-0.01	-0.02
K3	0.665133	0.00095								1.00	-0.99	0.01	0.01
K4	-0.369023	0.00092									1.00	-0.01	-0.01
P1	0.000262923	1.3e-06										1.00	0.06
P2	0.000307657	1.2e-06											1.00

Table 2. Calibration coefficients and correlation matrix.



Calibração da Câmera

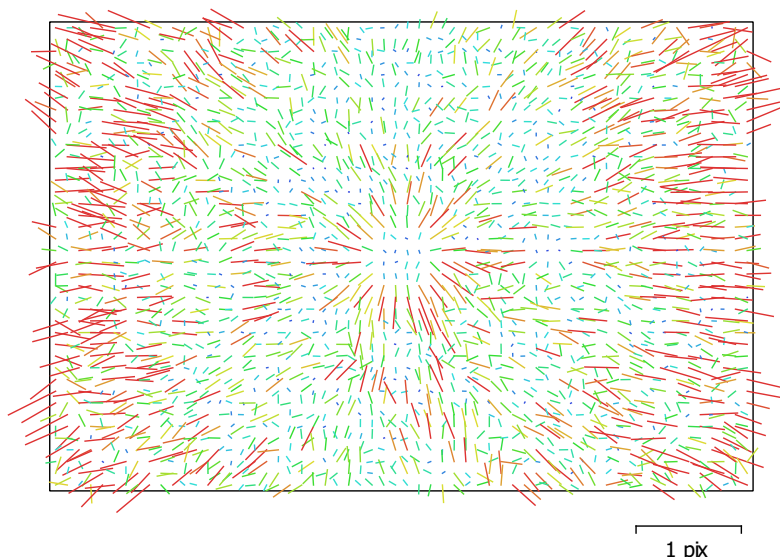


Fig. 3. Image residuals for FC6310 (8.8mm).

FC6310 (8.8mm)

267 images

Type Resolution Focal Length Pixel Size
Frame 5472 x 3648 8.8 mm 2.41 x 2.41 um

	Valor	Error	Cx	Cy	B1	B2	K1	K2	K3	K4	P1	P2
F	3648											
Cx	-5.08004	0.039	1.00	0.01	0.01	0.29	0.01	-0.01	0.01	-0.01	0.36	0.01
Cy	21.7554	0.034		1.00	-0.25	0.05	-0.04	0.04	-0.04	0.03	-0.07	0.26
B1	-0.62249	0.0084			1.00	-0.01	0.02	-0.04	0.04	-0.03	0.07	0.08
B2	0.145334	0.0083				1.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.03	0.07
K1	0.00936956	4.8e-05					1.00	-0.96	0.92	-0.87	-0.01	-0.05
K2	-0.0681708	0.00023						1.00	-0.99	0.96	0.00	-0.02
K3	0.116061	0.00044							1.00	-0.99	0.00	0.01
K4	-0.066806	0.00029								1.00	-0.01	-0.01
P1	3.66774e-05	1.6e-06									1.00	0.00
P2	0.00103181	1.5e-06										1.00

Table 3. Calibration coefficients and correlation matrix.



Camera Locations

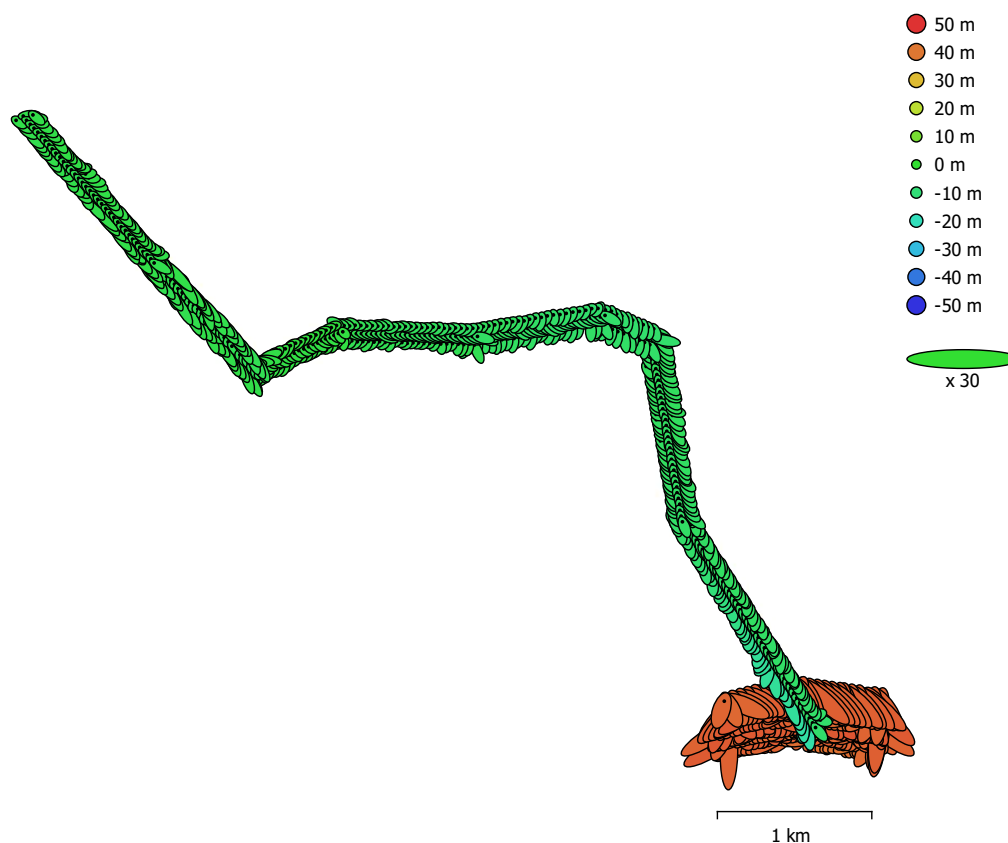


Fig. 4. Camera locations and error estimates.

Z error is represented by ellipse color. X,Y errors are represented by ellipse shape.

Estimated camera locations are marked with a black dot.

X error (m)	Y error (m)	Z error (m)	XY error (m)	Total error (m)
2.8771	3.15999	23.4284	4.27355	23.815

Table 4. Average camera location error.

X - Easting, Y - Northing, Z - Altitude.



Ground Control Points



Fig. 5. GCP locations and error estimates.

Z error is represented by ellipse color. X,Y errors are represented by ellipse shape.

Estimated GCP locations are marked with a dot or crossing.

Número	X error (cm)	Y error (cm)	Z error (cm)	XY error (cm)	Total (cm)
9	0.228063	0.367512	0.174748	0.432525	0.466491

Table 5. Control points RMSE.

X - Easting, Y - Northing, Z - Altitude.

Número	X error (cm)	Y error (cm)	Z error (cm)	XY error (cm)	Total (cm)
7	0.526996	0.389205	1.28658	0.655137	1.44378

Table 6. Check points RMSE.

X - Easting, Y - Northing, Z - Altitude.



Rótulo	X error (cm)	Y error (cm)	Z error (cm)	Total (cm)	Imagem (pix)
PC20	-0.0456145	0.0611818	0.104564	0.129451	0.572 (12)
PC18	0.134291	-0.00657601	-0.0986405	0.166755	0.493 (9)
PC15	-0.015148	0.00668398	0.00645373	0.0177704	0.379 (11)
PP05	-0.138065	-0.0531197	-0.0351154	0.152042	0.579 (15)
PP06	-0.321429	0.749493	-0.250456	0.853103	2.316 (30)
PP06A	0.32564	-0.362557	0.136411	0.50606	0.468 (17)
C1	-0.296509	-0.0639765	0.16797	0.346734	0.457 (20)
C37	-0.175729	0.004005	-0.00230546	0.17579	0.825 (13)
D233	0.3171	-0.715287	-0.378599	0.869209	0.611 (14)
Total	0.228063	0.367512	0.174748	0.466491	1.178

Table 7. Control points.
X - Easting, Y - Northing, Z - Altitude.

Rótulo	X error (cm)	Y error (cm)	Z error (cm)	Total (cm)	Imagem (pix)
PC21	0.110775	-0.077659	-0.192334	0.235148	0.428 (11)
PC16	0.243064	-0.00812044	0.266465	0.360763	0.586 (15)
PP05A	-0.100177	0.000476648	0.882311	0.88798	0.463 (10)
C5	-0.105394	-0.234196	-2.33372	2.3478	0.519 (10)
C42	-0.777899	0.953766	2.14984	2.47722	0.627 (15)
C3	0.580183	-0.290581	-0.352068	0.738242	0.687 (18)
D193	0.953853	-0.0728859	-0.713132	1.19319	0.421 (6)
Total	0.526996	0.389205	1.28658	1.44378	0.568

Table 8. Check points.
X - Easting, Y - Northing, Z - Altitude.



Digital Elevation Model

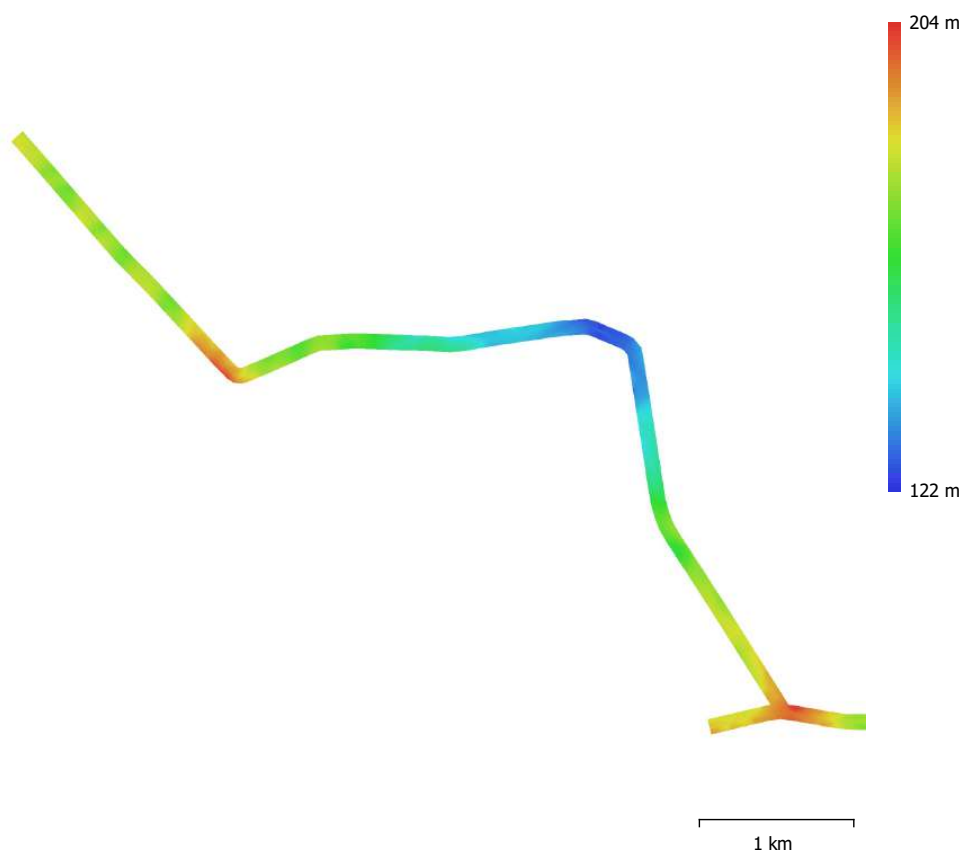


Fig. 6. Reconstructed digital elevation model.

Resolution: 14.3 cm/pix
Point density: 48.7 points/m²



Processing Parameters

Geral

Câmaras	958
Aligned cameras	958
Marcadores	16
Shapes	
Polylines	462
Polygons	1459
Coordinate system	WGS 84 + EGM96 height
Coordinate system	SIRGAS 2000 / UTM zone 21S (EPSG::31981)
Rotation angles	Yaw, Pitch, Roll

Nuvem de Pontos

Pontos	2,218,005 of 2,421,258
RMS reprojection error	0.134825 (1.19492 pix)
Max reprojection error	0.40854 (47.6587 pix)
Mean key point size	7.40836 pix
Cores dos pontos	3 bands, uint8
Key points	Não
Average tie point multiplicity	3.90706

Parâmetros de alinhamento

Precisão	Média
Generic preselection	Sim
Reference preselection	Source
Key point limit	40,000
Tie point limit	10,000
Filter points by mask	Sim
Mask tie points	Não
Exclude stationary tie points	Não
Guided image matching	Não
Adaptive camera model fitting	Sim
Matching time	15 minutes 2 seconds
Matching memory usage	594.12 MB
Alignment time	19 minutes 24 seconds
Alignment memory usage	810.06 MB
Software version	1.7.1.11797
File size	202.17 MB

Mapas de Profundidade

Número	958
Depth maps generation parameters	
Qualidade	Média
Filtering mode	Aggressive
Tempo de processamento	40 minutes 24 seconds
Memory usage	2.12 GB
Software version	1.7.1.11797
File size	1.71 GB

Dense Point Cloud

Pontos	172,341,817
Cores dos pontos	3 bands, uint8
Depth maps generation parameters	
Qualidade	Média
Filtering mode	Aggressive





Tempo de processamento	40 minutes 24 seconds
Memory usage	2.12 GB
Dense cloud generation parameters	
Tempo de processamento	40 minutes 7 seconds
Memory usage	4.85 GB
Ground points classification parameters	
Max angle (deg)	4
Max distance (m)	0.19
Cell size (m)	50
Classification time	8 minutes 52 seconds
Classification memory usage	6.75 GB
Software version	1.7.1.11797
File size	2.22 GB
Modelo	
Faces	11,200,071
Vértices	5,626,651
Cores dos vértices	3 bands, uint8
Depth maps generation parameters	
Qualidade	Média
Filtering mode	Aggressive
Tempo de processamento	40 minutes 24 seconds
Memory usage	2.12 GB
Parâmetros de reconstrução	
Surface type	Mapa de alturas / Terreno
Source data	Dense cloud
Interpolation	Enabled
Strict volumetric masks	Não
Tempo de processamento	10 minutes 35 seconds
Memory usage	8.89 GB
Software version	1.7.1.11797
File size	219.35 MB
DEM	
Tamanho	38,609 x 27,210
Coordinate system	SIRGAS 2000 / UTM zone 21S (EPSG::31981)
File size	176.27 MB
Orthomosaic	
Tamanho	154,439 x 108,843
Coordinate system	SIRGAS 2000 / UTM zone 21S (EPSG::31981)
Colors	3 bands, uint8
Parâmetros de reconstrução	
Modo de combinação	Mosaico
Surface	DEM
Enable hole filling	Sim
Enable ghosting filter	Não
Tempo de processamento	21 minutes 55 seconds
Memory usage	1.29 GB
Software version	1.7.1.11797
File size	9.05 GB
System	
Software name	Agisoft Metashape Professional
Software version	1.7.1 build 11797
OS	Windows 64 bit
RAM	15.94 GB
CPU	Intel(R) Core(TM) i7-7700K CPU @ 4.20GHz
GPU(s)	GeForce GTX 1060 6GB



ECOPLAN
ENGENHARIA

8 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS



Trimble R8s

SISTEMA GNSS

Um receptor configurado para o presente e escalável para o futuro

Em vez de um sistema pré-configurado, o sistema Trimble® R8s GNSS oferece apenas os recursos e benefícios necessários, em um sistema flexível e escalável. Nunca foi tão fácil construir um sistema adaptado ao seu trabalho.

O Trimble R8s se integra facilmente com as estações totais Trimble S-Series e o inovador Trimble V10 Imaging Rover. Crie uma solução completa combinando o receptor Trimble R8s com um controlador Trimble executando o software de campo Trimble Access™ e o software de escritório Trimble Business Center.

Configure e escale facilmente

Com o Trimble R8s, é fácil e simples construir um receptor adequado para o trabalho. Escolha o nível de configuração que melhor se adequa às suas necessidades, seja pós-processamento, base, rover ou uma combinação de funcionalidades de base e rover. Depois de selecionar um nível de configuração, opcionais individuais adicionais podem ser adicionadas para estender ainda mais a funcionalidade.

O Trimble R8s oferece escalabilidade suprema. À medida que suas necessidades mudam, o Trimble R8s se adapta. Basta adicionar funcionalidades sempre que precisar.

Tecnologia Trimble 360

Cada Trimble R8s vem integrado com a poderosa tecnologia de rastreamento Trimble 360 que suporta sinais de todas as constelações existentes e planejadas, além de sistemas de aumento. A tecnologia Trimble 360 pode expandir o alcance do seu rover GNSS para locais antes inacessíveis devido à vegetação moderada ou outras obstruções aproveitando a disponibilidade dos sinais de satélite adicionais.

O Trimble R8s inclui dois chips Maxwell™ 6 integrados e 440 canais GNSS. Capaz de rastrear uma gama completa de sistemas de satélite, incluindo GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou e QZSS.

Opções de comunicação e acesso remoto via Web UI

O receptor GNSS Trimble R8s fornece opções de comunicação de dados, incluindo um rádio UHF de banda larga integrado ou um modem de celular 3G.

O Web UI, uma exclusividade da Trimble, elimina a necessidade de viagens para monitoramento de rotina dos receptores da estação base.

A SOLUÇÃO COMPLETA

Crie uma solução de Campo líder do setor unindo o receptor GNSS Trimble R8s com um potente controlador Trimble carregado com seu software de campo Trimble Access fácil de usar.

O software de campo Trimble Access oferece recursos e funcionalidades para simplificar o trabalho cotidiano. Nossos módulos de fluxos de trabalho otimizados, como Roads (Estradas), Monitoring (Monitoramento), Mines (Minas) e Tunnels (Túneis), guiam equipes através de tipos comuns de projetos, permitindo que terminem o trabalho com mais rapidez. As empresas de levantamento também podem implementar seus fluxos de trabalho exclusivos aproveitando os recursos de personalização disponíveis no Trimble Access Software Development Kit (SDK).

Depois que você voltar ao escritório, o Trimble Business Center permitirá que você verifique, processe e ajuste seus dados com confiança. Não importa a solução Trimble usada no campo, você pode confiar que o software de escritório Trimble Business Center o ajudará a gerar os melhores produtos do setor.

Aplicativo móvel Trimble: uma nova maneira de coletar rapidamente dados brutos de GNSS

O aplicativo Trimble DL Android fornece uma interface móvel simples e fácil de usar para coletar dados brutos estáticos de GNSS para fins de pós-processamento sem a necessidade de usar um controlador Trimble ou o software de campo Trimble Access. Esse aplicativo gratuito está disponível através da Google Play Store e opera em telefones e tablets inteligentes com Android.

Principais características

- ▶ Um receptor configurável que é escalável para necessidades futuras
- ▶ Disponível em configurações pós-processamento, somente base, somente rover ou base e rover
- ▶ Rastreamento avançado por satélite com a tecnologia do receptor Trimble 360
- ▶ Inclui chips Trimble Maxwell 6 com 440 canais
- ▶ Integração simples com estações totais Trimble S-Series e o V10 Imaging Rover
- ▶ Software de campo intuitivo Trimble Access e software de escritório Trimble Business Center





ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Trimble R8s SISTEMA GNSS

ESPECIFICAÇÕES DE DESEMPENHO¹

Medições

- Chips GNSS avançados Trimble Maxwell 6 Custom Survey com 440 canais
- Prepare seu investimento para o futuro com o rastreamento trimble 360
- Correlacionador múltiplo de alta precisão para medidas de pseudodistância de GNSS
- Medição de dados não filtrados e não suavizados para obter baixo ruído, baixo erro de sinais refletidos, tempo do domínio de correlação baixo e uma alta resposta dinâmica
- Medidas com muito pouco ruído em GNSS com uma precisão inferior a 1 mm em numa banda de 1 Hz
- Relação sinal ruído informada em dB-Hz
- Tecnologia de captação da Trimble comprovada para baixas elevações
- Sinais de satélite rastreados simultaneamente:
 - GPS: L1C/A, L1C, L2C, L2E, L5
 - GLONASS: L1C/A, L1P, L2C/A, L2P, L3
 - SBAS: L1C/A, L5 (para satélites SBAS com suporte para L5)
 - Galileo: E1, E5A, E5B
 - BeiDou (BÜSSOLA): B1, B2
- SBAS: QZSS, WAAS, EGNOS, GAGAN
- Taxas de posicionamento: 1 Hz, 2 Hz, 5 Hz, 10 Hz e 20 Hz

DESEMPENHO DE POSICIONAMENTO²

Posicionamento de GNSS diferencial por código

Horizontal 0,25 m + 1 ppm RMS
Vertical 0,50 m + 1 ppm RMS
Precisão de posicionamento diferencial SBAS³ normalmente <5 m 3DRMS

Levantamento de dados topográficos GNSS estático

Levantamento estático de alta precisão

Horizontal 3 mm + 0,1 ppm RMS
Vertical 3,5 mm + 0,4 ppm RMS
Estático e Estático Rápido

Horizontal 3 mm + 0,5 ppm RMS
Vertical 5 mm + 0,5 ppm RMS

Levantamento de dados topográficos GNSS cinemático pós-processado (PPK)

Horizontal 8 mm + 1 ppm RMS
Vertical 15 mm + 1 ppm RMS

Levantamento cinemático de dados topográficos em tempo real

Linha de base única <30 km

Horizontal 8 mm + 1 ppm RMS
Vertical 15 mm + 1 ppm RMS

Rede RTK⁴

Horizontal 8 mm + 0,5 ppm RMS
Vertical 15 mm + 0,5 ppm RMS
Tempo de inicialização⁵ normalmente <8 segundos
Confiabilidade da inicialização⁶ normalmente >99,9%

HARDWARE

Físico

Dimensões 19 cm x 10,4 cm (7,5 pol x 4,1 pol), incluindo conectores
Peso 1,52 kg (3,35 lb) com bateria interna, rádio interno e antena
3,81 kg (8,40 lb.) itens acima mais mira, controlador e rádio interno

Temperatura da operação⁶ -40 °C a +65 °C (-40 °F a +149 °F)
Temperatura do armazenamento -40 °C a +75 °C (-40 °F a +167 °F)

Umidade 100%, com condensação
Proteção contra ingresso de resíduos a prova de poeira IP67, protegido de imersão temporária até uma profundidade de 1 m (3,28 pés)

Choque e vibração Testado e atende aos seguintes padrões ambientais:

Choque Inoperante: Desenvolvido para suportar quedas do bastão de até 2m (6,6 pés) em concreto. Operação: até 40 G, 10 ms, dente de serra

Vibração MIL-STD-810F, FIG.514.5C-1

ELÉTRICA

- Entrada externa de alimentação de 10,5 V DC a 28 V DC com proteção contra sobrecargas na porta 1 (Lemo de 7 pinos)
- Bateria inteligente de íons de lítio recarregável removível de 7,4 V, 2,8 Ah em compartimento interno
- Consumo de energia é < 3,2 W no modo rover RTK com rádio interno e Bluetooth[®] em uso⁷
- Tempos de operação com a bateria interna⁸:
 - Opção apenas de recepção de 450 MHz 5,0 horas
 - Opção de transmissão/recepção de 450 MHz (0,5 W) 2,5 horas
 - Opção de recepção por celular 4 horas

COMUNICAÇÕES E ARMAZENAMENTO DE DADOS

- Serial: serial de 3 fios (7 pinos Lemo) na porta 1; serial RS-232 total (Dsub 9 pinos) na porta 2
- Modem de rádio⁹: receptor/transmissor selado totalmente integrado de banda larga de 450 MHz, com faixa de frequências de 403 MHz a 473 MHz, compatível com os protocolos de rádio Trimble, Pacific Crest e SATEL:
 - Potência de transmissão: 0,5 W
 - Intervalo: 3–5 km em condições normais/10 km em condições ideais⁹
- Celular¹⁰: opção de modem interno, selado, totalmente integrado GSM/GPRS/EDGE/UMTS/HSPA+. Suporte para CSD (dados comutados de circuito) e PSD (dados comutados de pacote). Operação global:
 - Cinco faixas UMTS/HSPA+ (850/800, 900, 1900 e 2100 MHz)
 - Quatro faixas GSM/CSD e GPRS/EDGE (850, 900, 1800 e 1900 MHz)
- Bluetooth: porta de comunicações 2,4 GHz totalmente integrada, totalmente selada (Bluetooth)¹⁰
- Suporte para dispositivos de comunicação externa para correções em portas seriais e Bluetooth
- Armazenamento de dados: Memória interna de 56 MB; 960 horas de observações brutas (aprox. 1,4 MB/dia), baseado em registros a cada 15 segundos com uma média de 14 satélites

Formatos de dados

- Entradas e saídas CMR, CMR+, CMRx, RTCM 2.1, RTCM 2.3, RTCM 3.0, RTCM 3.1, RTCM 3.2
- 23 saídas NMEA, GSO, saídas RT17 e RT27, suporte para BINEX e portadora suavizada

WebUI

- Oferece configuração, operação, status e transferência de dados simples
- Acessível via serial e Bluetooth

Controladores Trimble suportados¹

- Trimble TSC3, Trimble Slate, Trimble CU, Trimble Tablet Rugged PC

CERTIFICAÇÕES

IEC 60950-1 (Segurança Elétrica); FCC OET Boletim 65 (Segurança de Exposição a FR); FCC Parte 15.105 (Classe B), Parte 15.247, Parte 90; PTCRB (AT&T); Bluetooth SIG; IC ES-003 (Classe B); Diretiva de Equipamentos de Rádio 2014/53/EU, RoHS, WEEE; RCM da Austrália e Nova Zelândia; MIC para Telecomunicações e Rádio do Japão

- 1 Com base na configuração do receptor Trimble R8s GNSS. As configurações de radiofrequência são específicas do país.
- 2 A precisão e a confiabilidade podem estar sujeitas a anomalias devido a multicaminho, obstruções, geometria de satélite e condições atmosféricas. As especificações exibidas recomendam o uso de montagens estáveis em céu aberto, ambiente livre de EMI e multicaminho, configurações de constelação GNSS ideais, em conjunto com o uso de práticas de levantamento que são geralmente aceitas para fornecer o melhor resultado em levantamentos para a aplicação aplicável incluindo os tempos de ocupação apropriados para o comprimento da linha de base. Linhas de base mais longas que 30 km requerem efemeride exata, e ocupações de até 24 horas podem ser necessárias para atingir a especificação estática de alta precisão.
- 3 Depende do desempenho do sistema SBAS.
- 4 Os valores de PPM do RTK de rede são relativos à estação de referência física mais próxima.
- 5 Pode ser afetado por condições atmosféricas, sinal multicaminho, obstruções e geometria de satélite. A confiabilidade da inicialização é monitorada continuamente para garantir a mais alta qualidade.
- 6 O receptor funcionará normalmente a -40 °C, as baterias internas são classificadas de -20 °C a +60 °C, modem celular interno opcional opera a -40 °C.
- 7 Rastreamento de satélites GPS, GLONASS e SBAS.
- 8 Depende da temperatura e taxa de dados sem fio. Ao usar um receptor e um rádio interno no modo de transmissão, é recomendado que uma bateria externa de 6 Ah ou mais seja utilizada. Os tempos de operação especificados em uma bateria interna para a opção de recebimento de celular estão no modo GSM CSD (dados comutados de circuito) ou GPRS PSD (dados comutados de pacote).
- 9 Depende do terreno e das condições de operação.
- 10 A aprovação da tecnologia Bluetooth é específica para cada país.

As especificações estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.



Entre em contato com seu Distribuidor Autorizado Trimble local para obter mais informações.

AMÉRICA DO NORTE

Trimble Inc.
10368 Westmoor Dr
Westminster CO 80021
EUA

EUROPA

Trimble Germany GmbH
Am Prime Parc 11
65479 Raunheim
ALEMANHA

ÁSIA-PACÍFICO

Trimble Navigation
Singapore PTE Limited
3 HarbourFront Place
#13-02 HarbourFront Tower Two
Singapore 099254
SINGAPURA

© 2015–2020, Trimble Inc. Todos os direitos reservados. Trimble e o logotipo do Globo e Triângulo são marcas comerciais da Trimble Inc., registradas nos Estados Unidos e em outros países. Access e Maxwell são marcas comerciais da Trimble Inc. Os logotipos e a marca da palavra Bluetooth são de propriedade da Bluetooth SIG, Inc. e qualquer uso de tais marcas pela Trimble Inc. é feito mediante licença. Android e Google Play são marcas da Google Inc. Todas as outras marcas comerciais são propriedade dos seus respectivos proprietários.
PN 022516-130C-POR (10/20)

TRANSFORMANDO O MODO COMO O MUNDO TRABALHA

www.trimble.com





24043500085700

Estação total eletrônica TOPCON, modelo GTS-102N.
Leitura direta de 1 segundo e precisão de 2".
Duplo display de cristal líquido expandido com menus em Português (alfanumérico).
Alcance de 2.000 m com 01 prisma.
Alcance de 2.700 m com o uso de três prismas.
Precisão linear de 2 mm + 2ppm.
Prumo óptico na alidade (Corpo da Estação Total).
Memória para 24.000 pontos com atributos ou 48.000 pontos de coordenadas.
Defini 30 arquivos de obra separados por arquivos.
Dotada de porta USB para descarga de dados.
Interface com principais softwares do mercado.
A prova d'água e poeira na categoria IP54 conforme norma internacional IEC529.
Programa para coleta de dados, locação, cálculo de coordenadas, cálculo de área, intersecções à ré, distância de ponto à reta, elevação remota e excêntricos e estradas.
Montagem de biblioteca com 50 códigos (poste, guia, cerca, etc.)



24043500085700



S.O.D.A. 3D cobble image (left) mapping into 3D mesh (right)

S.O.D.A. 3D

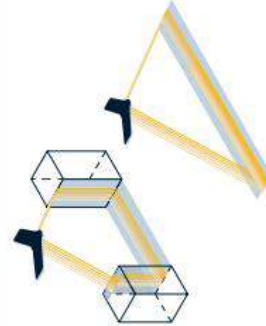
3D mapping, redefined



The S.O.D.A. 3D is a unique innovation—a professional drone photogrammetry camera that changes orientation during flight to capture three images (2 oblique, 1 nadir) every time, instead of just one, for a much wider field of view. It is optimised for quick, robust image processing with PIX4Dmapper.

- The camera provides stunning digital 3D reconstructions in vertically-focused environments such as urban areas, open pit mines and coastlines—over larger areas than quadcopters can achieve.
- Vast coverage over flat, homogeneous terrain (up to 500 ha / 1,235 ac per 122 m / 400 ft flight*).

* Value is flight with Endurance Extension.



S.O.D.A. 3D's wide field of view ensures excellent 3D results in vertically-focused environments or vast mapping coverage over flat terrain

	Sensor 1" RGB		Lens F/2.8-11, 10.6 mm (35 mm equivalent: 29 mm)		Resolution 20 MP 5,472 x 3,648 px (3:2)		Formats RAW, JPEG, DNG+JPEG		Exposure compensation ±2.0 (1/3 increments)		Direct In-Flight Georeferencing (DIFG)
	Shutter Global 1/20 – 1/2000s (sensor) 1/60 – 1/6000s (nadir) (from configuration)		White balance Auto, sunny, cloudy, shady		ISO range 125-6400 (sensor) 100-500 (from configuration)		FOV Total FOV: 154° 64° optical 90° mechanical				

Suits:

- Urban mapping
- Mine & quarry mapping
- Coastline mapping
- Large area mapping over flat terrain

Compatible with:

eBee X, eBee TAC



24043500085700

Conteúdo do pacote:

- Carrega do eBee (incl. todos os componentes eletrônicos e piloto automático integrado)
- Duas asas destacáveis
- Câmera fotográfica WX (incl. cartão SD, bateria, cabo USB e carregador)
- Modem para rádio USB de 2.4 GHz para ligação de dados (incl. cabo USB)
- Dois conjuntos de baterias de polímero de lítio e carregador
- Hélice de reposição
- Mala de transporte com espuma de proteção
- Controle remoto e acessórios (para pilotos de segurança)
- Manual do usuário
- chave para download do software eMotion (acessível em mysensefly sem custo adicional)

HARDWARE

Envergadura	96 cm (37.8 in)
Peso (incl. bateria e câmera fornecidas)	Aprox. 0,69 kg (1,52 lb)
Motor	Baixo ruído, sem escova, elétrico
Alcance da ligação de rádio	Até 3 km (1,86 milles)
Asas destacáveis	Sim
Câmera (fornecida)*	WX RGB (18,2 MP)
Câmeras (opcional)	WX RGB, sensefly S.O.D.A., thermoMAP, Sequoia, S110 NIR/RE
Acessórios (opcional)	Rádio tracker, mochila, kit de proteção de câmera

SOFTWARE

Planejamento de voo e controle de software (fornecido)	eMotion 3
Software de processamento de imagem (opcional)	Pix4Dmapper Pro

OPERAÇÃO

Planejamento de voo automático em 3D	Sim
Velocidade de cruzeiro	40-90 km/h (11-25 m/s ou 25-56 mph)
Resistência ao vento	Até 45 km/h (12 m/s ou 28 mph)
Tempo máximo de voo	50 minutos
Cobertura máxima (único voo)	12 km ² (4,6 mi ²)**
Aterrissagem automática	Sim
Operação com vários drones	Sim
Pontos de controle em solo (GCP)	Opcional
Imagem oblíqua	0 a -50°

RESULTADOS

Distância de amostragem do solo (GSD)	Até 1,5 cm (0,6 in) / pixel***
Precisão absoluta horizontal/vertical (com GCP)	Até 3 cm (1,2 in) / 5 cm (2 in)
Precisão absoluta horizontal/vertical (sem GCP)	1 a 5 m (3,3 a 16,4 ft)

*opcional na Turquia.

** com base nas seguintes condições de teste: 30 cm (11,8 in) / pixel, sem vento, temperatura ambiente moderada, (18 °C/64,4 °F), nova bateria totalmente carregada, altitude de voo de 1.000 m (3.280 ft) acima do solo, decolagem aprox. no nível do mar, ponto de aterragem no centro da área de cobertura desejada.

*** sujeitos às condições ambientais (luz, vento, tipo de superfície).



ECOPLAN
ENGENHARIA

9 AUTORIZAÇÃO DE VOO

25/05/2022 11:28

SARPAS (Drones)



SOLICITAÇÃO DE VOO #320D19

APROVADO

Operação - Solicitante: Leandro Caldeira Rosa - Perfil: 1 (Padrão / ICA 100-40) - Tipo/Regra: VLOS/V	Equipamento Nº SISANT: PP-200300600
Localização - Decolagem - Lat: -28.175856 - Lng: -55.064974 - Destino - Lat: -28.175856 - Lng: -55.064974 - Área: 7000m - Altura: 200ft	Piloto - Nome: Leandro Caldeira Rosa - Código: KEPL - CPF: 001.***.***-40
Janela de Operação Inicio	Fim

<https://servicos.decea.mil.br/sarpas/?i=AppSec&view=0aab4d2-f4ad-4053-a93f3910fated024>



25/05/2022 11:28

SARPAS (Drones)

Data	Início	Fim
26.05.2022	10:15 UTC	15:00 UTC
27.05.2022	10:15 UTC	15:00 UTC
28.05.2022	10:15 UTC	15:00 UTC
29.05.2022	10:15 UTC	15:00 UTC

Comunicações

- Código de Chamada: **RPA-KEPL-00**
- ATS:
- Piloto:

RPS (1)

RPS	Lat/Lng	Telefone
Leandro Caldeira Rosa	-28.175856 , -55.064974	(51) 99926-2646

25/05/2022 11:31

SARPAS (Drones)



SOLICITAÇÃO DE VOO #C0F765

APROVADO

Operação - Solicitante: Leandro Caldeira Rosa - Perfil: 1 (Padrão / ICA 100-40) - Tipo/Regra: VLOS/V	Equipamento Nº SISANT: PP-200300600
Localização - Decolagem - Lat: -28.158838 - Lng: -55.109732 - Destino - Lat: -28.158838 - Lng: -55.109732 - Área: 7000m - Altura: 200ft	Piloto - Nome: Leandro Caldeira Rosa - Código: KEPL - CPF: 001.***.***-40

Janela de Operação

Início

Fim

<https://servicos.decea.mil.br/sarpas/?f=AppSec&view=fa40d117-e25b-41b0-bfea7c6d5b8f0ab7>



25/05/2022 11:31

SARPAS (Drones)

Data	Início	Fim
26.05.2022	10:15 UTC	15:00 UTC
27.05.2022	10:15 UTC	15:00 UTC
28.05.2022	10:15 UTC	15:00 UTC
29.05.2022	10:15 UTC	15:00 UTC

Comunicações

- Código de Chamada: **RPA-KEPL-00**
- ATS:
- Piloto:

RPS (1)

RPS	Lat/Lng	Telefone
Leandro Caldeira Rosa	-28.158838 , -55.109732	(51) 99926-2646

25/05/2022 11:36

SARPAS (Drones)



SOLICITAÇÃO DE VOO #29BCD6

APROVADO

Operação - Solicitante: Leandro Caldeira Rosa - Perfil: 1 (Padrão / ICA 100-40) - Tipo/Regra: VLOS/V	Equipamento Nº SISANT: PP-200300600
Localização - Decolagem - Lat: -28.114387 - Lng: -55.138312 - Destino - Lat: -28.114387 - Lng: -55.138312 - Área: 7000m - Altura: 200ft	Piloto - Nome: Leandro Caldeira Rosa - Código: KEPL - CPF: 001.***.***-40
Janela de Operação Data Início Fim	

<https://servicos.decea.mil.br/sarpas/?i=AppSec&view=bd1c2253-621b-4586-a7f6d8eb50b4ea99>



25/05/2022 11:36

SARPAS (Drones)

Data	Início	Fim
26.05.2022	10:15 UTC	15:00 UTC
27.05.2022	10:15 UTC	15:00 UTC
28.05.2022	10:15 UTC	15:00 UTC
29.05.2022	10:15 UTC	15:00 UTC

Comunicações

- Código de Chamada: **RPA-KEPL-00**
- ATS:
- Piloto:

RPS (1)

RPS	Lat/Lng	Telefone
Leandro Caldeira Rosa	-28.114387 , -55.138312	(51) 99926-2646

25/05/2022 11:39

SARPAS (Drones)



SOLICITAÇÃO DE VOO #B88399

APROVADO

Operação - Solicitante: Leandro Caldeira Rosa - Perfil: 1 (Padrão / ICA 100-40) - Tipo/Regra: VLOS/V	Equipamento Nº SISANT: PP-200300600
Localização - Decolagem - Lat: -28.070416 - Lng: -55.164264 - Destino - Lat: -28.070416 - Lng: -55.164264 - Área: 7000m - Altura: 200ft	Piloto - Nome: Leandro Caldeira Rosa - Código: KEPL - CPF: 001.***.***-40
Janela de Operação Data Início Fim	

<https://servicos.decea.mil.br/sarpas/?i=AppSec&view=b217c6da-3a69-4992-a055eb0a531412e1>



25/05/2022 11:39

SARPAS (Drones)

Data	Início	Fim
26.05.2022	10:15 UTC	15:00 UTC
27.05.2022	10:15 UTC	15:00 UTC
28.05.2022	10:15 UTC	15:00 UTC
29.05.2022	10:15 UTC	15:00 UTC

Comunicações

- Código de Chamada: **RPA-KEPL-00**
- ATS:
- Piloto:

RPS (1)

RPS	Lat/Lng	Telefone
Leandro Caldeira Rosa	-28.070416 , -55.164264	(51) 99926-2646



10 CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS



ZWIRTES

CONSERTOS DE EQUIPAMENTOS TOPOGRÁFICOS LTDA.

REGISTRO DE CALIBRAÇÃO INTERNA

DATA: 10/06/2021
CERTIFICADO Nº: 056/2021
PÁGINA: 1/4

CLIENTE PRESTOP
MUNICÍPIO Vista Alegre do Prata, RS.
TELEFONE (51) 99953-4088

ESPECIFICAÇÃO DO INSTRUMENTO

INSTRUMENTO Estação Total
MARCA Topcon
MODELO GTS 102 N
Nº DE SÉRIE 2M8652
PRECISÃO 2 segundos – Precisão fornecida pelo fabricante

MÉTODOS DE CALIBRAÇÃO UTILIZADOS

Padrões Utilizados:

1. Escala metálica marca King Tools, nº 06803-1 de 30 cm conforme Certificado nº 00544-20-DI/SP.
2. Escala metálica marca King Tools, nº 06803-2 de 30 cm conforme Certificado nº 00543-20-DI/SP.
3. Trena fita de fibra de natural marca IRWIN nº 06803-3 de 30m conforme Certificado nº 00542-20/SP.

Os itens acima 1 e 2 foram calibrados em 10/01/2020, pela **Calibratec**, de acordo com a Norma de referência ABNT NBR NM 279.

O item acima 3 foi calibrado em 10/01/2020, pela **Calibratec**, de acordo com a Norma de referência ABNT-NBR 10.123

Validade da Calibração: 10/01/2023.

A calibração deste instrumento segue um padrão e tem um procedimento, bem como, uma incerteza calculada que tem um nível de confiança de aproximadamente 95% com base de procedimento de confirmação metrológica PGQ-005 revisão 17 e instrução de processo IPR-018 revisão 01.

Os padrões utilizados podem ser rastreados conforme documentos em anexo.

O Aparelho acima encontra-se apto para utilização.

CALIBRADO EM
10 de Junho de 2021

VALIDADE DE CALIBRAÇÃO
09 de Junho de 2022

TÉCNICO ARI ZWIRTES

ASSINATURA

ZWIRTES CONSERTOS DE EQUIPAMENTOS TOPOGRÁFICOS LTDA.

Estrada José Félix Gedoz, S/Nº - Torino - Carlos Barbosa, RS. CEP: 95185-000
CNPJ: 06.346.782-0001-00 INSC. EST. 026/0040240 E-mail: arizwirtes@yahoo.com.br
Fones: (54) 3461-0621 (54) 99977-8391 (54) 98125-2061 (54) 99933-8571



ZWIRTES

CONCERTOS DE EQUIPAMENTOS TOPOGRÁFICOS LTDA.

DATA: 10/06/2021
CERTIFICADO Nº: 056/2021
PÁGINA: 2/4

LEITURAS OBTIDAS

Vertical:

Nº	Posição Direta	Valor Real	Posição Inversa	Erro Encontrado	Incer. Medição	Escalas
1	90°00'00"	270°00'00"	270°00'00"	0°00'00"	0,12	001 e 002
2	90°00'00"	270°00'00"	270°00'00"	0°00'00"	0,12	001 e 002
3	90°00'00"	270°00'00"	270°00'01"	0°00'01"	0,12	001 e 002
4	90°00'00"	270°00'00"	270°00'01"	0°00'01"	0,12	001 e 002
5	90°00'00"	270°00'00"	270°00'00"	0°00'00"	0,12	001 e 002
6	270°00'00"	90°00'00"	90°00'00"	0°00'00"	0,12	001 e 002
7	270°00'00"	90°00'00"	90°00'00"	0°00'00"	0,12	001 e 002
8	270°00'00"	90°00'00"	90°00'01"	0°00'01"	0,12	001 e 002
9	270°00'00"	90°00'00"	90°00'00"	0°00'00"	0,12	001 e 002
10	270°00'00"	90°00'00"	90°00'01"	0°00'01"	0,12	001 e 002

Média aritmética do conjunto = 00°00'00,4"

Horizontal:

Nº	Pos. Direta	Valor real	Posição Inversa	Erro Encontrado	Incer. Medição	Escalas
1	00°00'00"	180°00'00"	180°00'00"	0°00'00"	0,12	001 e 002
2	00°00'00"	180°00'00"	180°00'01"	0°00'01"	0,12	001 e 002
3	00°00'00"	180°00'00"	180°00'00"	0°00'00"	0,12	001 e 002
4	00°00'00"	180°00'00"	180°00'00"	0°00'00"	0,12	001 e 002
5	00°00'00"	180°00'00"	180°00'01"	0°00'01"	0,12	001 e 002
6	180°00'00"	00°00'00"	00°00'00"	0°00'00"	0,12	001 e 002
7	180°00'00"	00°00'00"	00°00'00"	0°00'00"	0,12	001 e 002
8	180°00'00"	00°00'00"	00°00'00"	0°00'00"	0,12	001 e 002
9	180°00'00"	00°00'00"	00°00'00"	0°00'00"	0,12	001 e 002
10	180°00'00"	00°00'00"	00°00'01"	0°00'01"	0,12	001 e 002

Média aritmética do conjunto = 00°00'00,3"

Os valores obtidos foram considerados após média de dez (10) medições.

Calibração efetuada em CNT P (Condições Normais de Temperatura)
Condições Ambientais Iniciais **Condições Ambientais Finais**
 Temperatura: 20.5° C Temperatura: 20.5° C
 Umidade: 74% Umidade: 74%

ZWIRTES CONCERTOS DE EQUIPAMENTOS TOPOGRÁFICOS LTDA.
 Estrada José Félix Gedoz, S/Nº - Torino - Carlos Barbosa, RS. CEP: 95185-000
 CNPJ: 06.346.782-0001-00 INSC. EST. 026/0040240 E-mail: arizwirtes@yahoo.com.br
 Fones: (54) 3461-0621 (54) 99977-8391 (54) 98125-2061 (54) 99933-8571



ZWIRTES

CONSERTOS DE EQUIPAMENTOS TOPOGRÁFICOS LTDA.

DATA: 10/06/2021
CERTIFICADO Nº: 056/2020
PÁGINA: 3/4

Verificação do Medidor de Distância (EDM)

Especificação do Instrumento

INSTRUMENTO	ESTAÇÃO TOTAL
MARCA	TOPCON
MODELO	GTS-102N
Nº DE SÉRIE	2M8652
Nº DE PATRIMÔNIO	S/Nº
PRECISÃO	Precisão fornecida pelo fabricante: $\pm 2\text{mm} + 2\text{ppm}$

Leituras	Distância (m)
01	130,1000
02	130,1000
03	130,1000
04	130,1010
05	130,1000
06	130,1000
07	130,1010
08	130,1000
09	130,1010
10	130,1000
Média (m)	130,1003
Dist. Padrão	130,1000
K (m)	0,0003

Carlos Barbosa, 10 de Junho de 2021.

ZWIRTES
Consertos de Equipamentos Topográficos Ltda
CNPJ: 06.346.782/0001-00

Zwirtes Consertos de Equipamentos Topográficos Ltda.
Ari Zwirtes

ZWIRTES CONSERTOS DE EQUIPAMENTOS TOPOGRÁFICOS LTDA.
Estrada José Félix Gedoz, S/Nº - Torino - Carlos Barbosa, RS. CEP: 95185-000
CNPJ: 06.346.782-0001-00 INSC. EST. 026/0040240 E-mail: arizwirtes@yahoo.com.br
Fones: (54) 3461-0621 (54) 99977-8391 (54) 98125-2061 (54) 99933-8571



ZWIRTES

CONSERTOS DE EQUIPAMENTOS TOPOGRÁFICOS LTDA.

PROCEDIMENTO INTERNO DE CALIBRAÇÃO

DATA: 10/06/2021
CERTIFICADO Nº: 056/2021
PÁGINA 4/4

1 - OBJETIVO

Estabelecer o processo de calibração de instrumentos de medição e garantir a qualidade total desse serviço.

2 - DESCRIÇÃO

2.1 – Definição dos Instrumentos Usados na Calibração Interna:

Os instrumentos descritos abaixo são calibrados, e ou ajustados em laboratórios acreditados pela norma de referência NBR NM 279.

Podem ser rastreados através de seus certificados de calibração.

2.2 – Critérios de Aceitação para Instrumentos de Calibração Interna:

Determinou-se que a exatidão necessária para instrumentos de inspeção, medição e ensaio utilizados para determinar a conformidade com especificações técnicas, deve respeitar a tolerância informada na tabela abaixo. Também é possível ver nesta tabela a frequência de calibração dos instrumentos internos usados na calibração.

<u>Instrumento</u>	<u>Tolerância</u>	<u>Frequência</u>
Régua Graduada Inox	0,12 mm	1 mm
Régua Graduada Inox	0,12 mm	1 mm
Trena	0,25 mm	1 mm

Os padrões utilizados para calibração são guardados sendo utilizados apenas pelo responsável da calibração.

2.3 – Para realizar a calibração interna, seguir as seguintes etapas:

Ter em mãos o instrumento para ser calibrado.

Verificar o local onde será feita a calibração, caso não seja o local padrão, este deve ser próprio e semelhante ao padrão.

Verificar visualmente se não está danificado.

Limpar o instrumento.

Centralizar as bolhas, retículo e prumo.

Realizar as medições.

Registrar as leituras no Registro de Calibração Interna RCI-001.

Entregar o instrumento para o usuário.

ELABORADO POR

CARIMBO

Ari Zwirtes

ZWIRTES
Consertos de Equipamentos Topográficos Ltda
CNPJ: 06.346.782/0001-00

ZWIRTES CONSERTOS DE EQUIPAMENTOS TOPOGRÁFICOS LTDA.
Estrada José Félix Gedoz, S/Nº - Torino – Carlos Barbosa, RS. CEP: 95185-000
CNPJ: 06.346.782-0001-00 INSC. EST. 026/0040240 E-mail: arizwirtes@yahoo.com.br
Fones: (54) 3461-0621 (54) 99977-8391 (54) 98125-2061 (54) 99933-8571



O.S.: 00052/20-03



CALIBRATEC®

Laboratório de Metrologia Dimensional

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a Norma NBR ISO/IEC 17025 sob nº 114

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº 00544-20-DI/SP



1. Contratante: ZWIRTES CONSERTOS DE EQUIPAMENTOS TOPOGRÁFICOS LTDA
Estrada José Felix Gedóz, s/nº - Carlos Barbosa - RS

1.1 Solicitante: O mesmo

2. Descrição

Régua Graduada Identificação: 06803-1 Série: s/nº
Marca: Kingtools Corp Faixa de Indicação: 300 mm Valor de uma Divisão: 0,5 mm
Tipo Rígida

3. Método Utilizado

3.1 Procedimentos:

Calibração realizada com base em nossa instrução de processo IPR-018 revisão 02, onde foram utilizados a escala padrão para realização da medição pelo método comparativo e o tambor micrométrico para aproximação dos pontos de medição pré-determinados sendo referenciados pelo instrumento, executando-se 03 (três) ciclos de medição.

3.2 Norma de referência: ABNT NBR NM 279

4. Padrão Utilizado / Periodicidade

Tambor micrométrico		
Marca: Digimess	nº de série 061196497	nosso nº TMD-01
certificado nº 21680-19-DI/SP	calibrado por Calibratec	validade: julho-20
Régua Graduada		
Marca: Tajima	nº de série s/nº	nosso nº EP-02
certificado nº 05641/18	calibrado por Mitutoyo	validade: setembro-21

5. Incerteza das Medições

U = Incerteza expandida.

A incerteza expandida relatada, é declarada em uma incerteza padrão de medição, multiplicada por um fator de abrangência k, o qual para uma distribuição t com (Veff) graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de aproximadamente 95%, de acordo com EA 4/02.

6. Condições Ambientais Iniciais

Temperatura: 20,6° C / Umidade: 55%

Condições Ambientais Finais

Temperatura: 20,4° C / Umidade: 54%

Data do Recebimento: 09/01/2020 Data da Calibração: 10/01/2020 Data da Emissão: 13/01/2020

Elaine Cristina Joventino Venceslau
Técnico Executante

Vanderlei Garcia
Técnico Signatário

CALIBRATEC LTDA.

► R. Tenente Pena, 71/73 - Bom Retiro - CEP 01127-020 - São Paulo - SP
► Fone: (11) 3133-0700 | www.calibratec.com.br - E-mail: calibratec@calibratec.com.br



2/2

O.S.: 00052/20-03



CALIBRATEC®

Laboratório de Metrologia Dimensional

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a Norma NBR ISO/IEC 17025 sob nº 114

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº 00544-20-DI/SP

7. Resultados da Calibração

INDICAÇÃO NO INSTRUMENTO	MÉDIA NO PADRÃO	ERRO SISTEMÁTICO	U	k
mm	mm	mm	mm	
0,00	0,00	0,00	0,20	2,00
15,00	15,05	0,05	0,20	2,00
30,00	30,01	0,01	0,20	2,00
60,00	60,00	0,00	0,20	2,00
90,00	90,05	0,05	0,20	2,00
120,00	120,12	0,12	0,20	2,00
150,00	150,13	0,13	0,20	2,00
180,00	180,14	0,14	0,20	2,00
210,00	210,11	0,11	0,20	2,00
240,00	240,12	0,12	0,20	2,00
270,00	270,13	0,13	0,20	2,00
300,00	300,15	0,15	0,20	2,00

Graduação III - Na Parte Superior, Iniciando-se na Face de Referência da escala

Os dados técnicos descritos neste quadro foram acordados com o contratante.
PERIODICIDADE 36 meses.

Este certificado atende aos requisitos da acreditação CGCRE, o qual avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade à padrões nacionais de medida. (ou ao Sistema Internacional de Unidades - SI)
Os resultados deste certificado são válidos exclusivamente para o instrumento calibrado descrito, nas condições especificadas, não sendo extensivo a quaisquer outros, mesmo que similares.
Não é permitida a reprodução parcial deste certificado.

CALIBRATEC LTDA.

► R. Tenente Pena, 71/73 - Bom Retiro - CEP 01127-020 - São Paulo - SP
► Fone: (11) 3133-0700 | www.calibratec.com.br - E-mail: calibratec@calibratec.com.br



1/2

O.S.: 00052/20-02



CALIBRATEC

Laboratório de Metrologia Dimensional

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a Norma NBR ISO/IEC 17025 sob nº 114

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº 00543-20-DI/SP



1. **Contratante:** ZWIRTES CONSERTOS DE EQUIPAMENTOS TOPOGRÁFICOS LTDA
Estrada José Felix Gedóz, s/nº - Carlos Barbosa - RS

1.1 **Solicitante:** O mesmo

2. Descrição

Régua Graduada

Identificação: 06803-2

Série: s/nº

Marca: Kingtools Corp

Faixa de Indicação: 300 mm

Valor de uma Divisão: 0,5 mm

Tipo Rígida

3. Método Utilizado

3.1 Procedimentos:

Calibração realizada com base em nossa instrução de processo IPR-018 revisão 02, onde foram utilizados a escala padrão para realização da medição pelo método comparativo e o tambor micrométrico para aproximação dos pontos de medição pré-determinados sendo referenciados pelo instrumento, executando-se 03 (três) ciclos de medição.

3.2 Norma de referência: ABNT NBR NM 279

4. Padrão Utilizado / Periodicidade

Tambor micrométrico

Marca: Digimess

nº de série 061196497

nosso nº TMD-01

certificado nº 21680-19-DI/SP

calibrado por Calibratec

validade: julho-20

Régua Graduada

Marca: Tajima

nº de série s/nº

nosso nº EP-02

certificado nº 05641/18

calibrado por Mitutoyo

validade: setembro-21

5. Incerteza das Medições

U = Incerteza expandida.

A incerteza expandida relatada, é declarada em uma incerteza padrão de medição, multiplicada por um fator de abrangência k, o qual para uma distribuição t com (Veff) graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de aproximadamente 95%, de acordo com EA 4/02.

6. Condições Ambientais Iniciais

Temperatura: 20,6° C / Umidade: 55%

Condições Ambientais Finais

Temperatura: 20,4° C / Umidade: 54%

Data do Recebimento: 09/01/2020 Data da Calibração: 10/01/2020 Data da Emissão: 13/01/2020

Elaine Cristina Joventino Venceslau
Técnico Executante

Vanderlei Garcia
Técnico Signatário

CALIBRATEC LTDA.

► R. Tenente Pena, 71/73 - Bom Retiro - CEP 01127-020 - São Paulo - SP
► Fone: (11) 3133-0700 | www.calibratec.com.br - E-mail: calibratec@calibratec.com.br



2/2

O.S.: 00052/20-02



CALIBRATEC

Laboratório de Metrologia Dimensional

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a Norma NBR ISO/IEC 17025 sob nº 114

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº 00543-20-DI/SP

7. Resultados da Calibração

INDICAÇÃO NO INSTRUMENTO	MÉDIA NO PADRÃO	ERRO SISTEMÁTICO	U	k
mm	mm	mm	mm	
0,00	0,00	0,00	0,20	2,00
15,00	15,05	0,05	0,20	2,00
30,00	30,04	0,04	0,20	2,00
60,00	60,03	0,03	0,20	2,00
90,00	90,05	0,05	0,20	2,00
120,00	120,09	0,09	0,20	2,00
150,00	150,12	0,12	0,20	2,00
180,00	180,13	0,13	0,20	2,00
210,00	210,12	0,12	0,20	2,00
240,00	240,13	0,13	0,20	2,00
270,00	270,12	0,12	0,20	2,00
300,00	300,14	0,14	0,20	2,00

Graduação III - Na Parte Superior, Iniciando-se na Face de Referência da escala

Os dados técnicos descritos neste quadro foram acordados com o contratante.
PERIODICIDADE 36 meses.

Este certificado atende aos requisitos da acreditação CGCRE, o qual avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade à padrões nacionais de medida. (ou ao Sistema Internacional de Unidades - SI)
Os resultados deste certificado são válidos exclusivamente para o instrumento calibrado descrito, nas condições especificadas, não sendo extensivo a quaisquer outros, mesmo que similares.
Não é permitida a reprodução parcial deste certificado.

CALIBRATEC LTDA.

► R. Tenente Pena, 71/73 - Bom Retiro - CEP 01127-020 - São Paulo - SP
► Fone: (11) 3133-0700 | www.calibratec.com.br - E-mail: calibratec@calibratec.com.br



11 REGISTRO E HOMOLOGAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EBEE



	REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL FEDERATIVE REPUBLIC OF BRAZIL	
	AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL NATIONAL CIVIL AVIATION AGENCY	

CERTIDÃO DE CADASTRO DE AERONAVE NÃO TRIPULADA – USO NÃO RECREATIVO UNMANNED AIRCRAFT INSCRIPTION CERTIFICATE – NON-RECREATIONAL	
Esta certidão de cadastro, emitida de acordo com o RBAC-E nº 94, é válida até 27/04/2024, salvo em caso de cancelamento, suspensão ou revogação pela Autoridade de Aviação Civil Brasileira. <i>This Inscription Certificate, issued in accordance with RBAC-E nr. 94, shall remain valid until 04/27/2024, unless it is cancelled, suspended or revoked by the Brazilian Civil Aviation Authority.</i> Operador (Operator) Leandro Caldeira Rosa CPF (document): 001.009.450-40	Nº do cadastro (Inscription Number): PP-200300600 Uso (Purpose): não recreativo (non-recreational) Ramo de atividade (Business): Aerolevantamentos em Geral Fabricante (Maker): SenseFly Modelo (Model): eBee Classic Nº de série (Serial Number): EB-02-589 Peso máximo de decolagem (MTOW): 2,00 kg Foto (Picture):
O descumprimento da regulamentação aplicável pode ensejar consequências administrativas, civis e/ou criminais para o infrator. O detentor desta certidão de cadastro (o operador), ou aquele com quem for compartilhada sua aeronave, é considerado apto pela ANAC a realizar voos recreativos e não recreativos no Brasil, com a aeronave não tripulada acima identificada, em conformidade com os regulamentos aplicáveis da ANAC. É responsabilidade do operador tomar as providências necessárias para a operação segura da aeronave, assim como conhecer e cumprir os regulamentos do DECEA, da Anatel, e de outras autoridades competentes. <i>The holder of this inscription certificate (the operator), or the person with whom this aircraft is shared, is considered apt by Brazilian Civil Aviation Authority to perform recreational and non-recreational flights in Brazil, using the above identified unmanned aircraft, in conformity with the applicable regulations of Brazilian Civil Aviation Authority. It's the operator's responsibility to take the necessary actions to ensure a safe operation, as well as know and comply with the regulations of air traffic control (ATC), telecommunications, and other competent authorities</i> A validade desta certidão pode ser verificada pelo link https://sistemas.anac.gov.br/SISANT/Aeronave/ConsultarAeronave Local e data da emissão (Place and date of issue) Brasília, 27 de abril de 2022 Brasília, April 27th, 2022 Esta certidão de cadastro não é válida para aeronaves não tripuladas acima de 25 kg de peso máximo de decolagem, ou em voos além da linha de visada visual (BVLOS) ou acima de 400 pés ou 120 metros acima do nível do solo (AGL). <i>This inscription certificate is not valid for unmanned aircraft of more than 25 kg maximum takeoff weight, or flying beyond visual line of sight (BVLOS) or over 400 feet or 120 meters above ground level (AGL).</i>	Informações adicionais (additional information):



ECOPLAN
ENGENHARIA

12 TERMO DE ENCERRAMENTO

VOLUME ANEXO 1D - ELEMENTOS DE TOPOGRAFIA

PROJETO FINAL DE ENGENHARIA DA RODOVIA ERS-550,
TRECHO: ENTR. BRS-472 (P/ SÃO BORJA) – ENTR. ERS-561
(P/ SÃO NICOLAU)

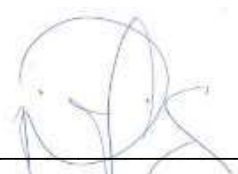


12 TERMO DE ENCERRAMENTO

O presente volume, denominado **Projeto Final de Engenharia - Volume Anexo 1D - Elementos de Topografia**, relativo à Elaboração do Projeto Final de Engenharia de Pavimentação Asfáltica da RODOVIA ERS-550, TRECHO: ENTR. BRS-472 (P/ SÃO BORJA) – ENTR. ERS-561 (P/ SÃO NICOLAU), possui 129 páginas numeradas em ordem crescente.

Porto Alegre, 03 de junho de 2024.

ECOPLAN ENGENHARIA LTDA.


Eng. Júlio Fortini de Souza
CREA/RS 063.127
Representante Legal