



n: inclinação do talude = 2,00

Logo:

Comprimento do fundo da lagoa = 47,40 m

Largura da Lâmina D'água da Lagoa (L_a)

$$L_a = L + nH$$

Onde:

L: largura média da lagoa = 27,20 m

H: profundidade da lagoa = 3,50 m

n: inclinação do talude = 2,00

Logo:

Largura da lâmina d'água da lagoa = 34,20 m

Comprimento da Lâmina D'água da Lagoa (B_a)

$$B_a = B + nH$$

Onde:

B: comprimento médio da lagoa = 54,40 m

H: profundidade do líquido = 3,50 m

n: inclinação do talude = 2,00

Logo:

Comprimento da lâmina d'água da lagoa = 61,40 m

MD-2012.013-RO.AAP-SES-PB.001=2





Largura do Topo da Lagoa (L_s)

$$L_s = L + 2n \left(\frac{H}{2} + b \right)$$

Onde:

L: largura média da lagoa = 27,20 m

H: profundidade do líquido = 3,50 m

n: inclinação do talude = 2,00

b: borda livre = 1,00 m

Logo:

Largura do topo da lagoa = 38,20 m

Comprimento do Topo da Lagoa (B_s)

$$B_s = B + 2n \left(\frac{H}{2} + b \right)$$

Onde:

B: comprimento médio da lagoa = 54,40 m

H: profundidade do líquido = 3,50 m

n: inclinação do talude = 2,00

b: borda livre = 1,00 m

Logo:

Comprimento do topo da lagoa = 65,40 m

MD-2012.013-RO.AAP-SES-PB.001=2





Altura Total da Lagoa (H_t)

$$H_t = H + h$$

Onde:

H: altura do líquido = 3,50 m

h: borda livre = 1,00 m

Logo:

Altura total da lagoa = 4,50 m

4.3.2.2. LAGOA FACULTATIVA

PARÂMETROS ADOTADOS

Modelo Hidráulico do presente cálculo: Mistura Completa

Coefficiente de Remoção de DBO (a 20°C): 0,30 d⁻¹

Profundidade (líquido): 2,10 m

Geometria (relação L/B): 3,00

Inclinação lateral dos taludes (H:V): 2:1

Borda Livre: 2,00 m

t: taxa de acúmulo de lodo = 0,05 m³/hab/ano

TAXA DE APLICAÇÃO VOLUMÉTRICA (L_s)

$$L_s = 350.(1,107-0,002T)^{T-25}$$

Onde:

T: Temperatura a 21,00 °C

MD-2012.013-RO.AAP-SES-PB.001=2





Logo:

Taxa de Aplicação Volumétrica = 272,06 kgDBO₅/ha.dia

CARGA TOTAL DBO AFLUENTE (C)

$$C = Q_{\text{méd}} \cdot \text{DBO}$$

Onde:

$Q_{\text{méd}}$: vazão média do afluente = 1.164,08 m³/dia

DBO: Concentração da DBO efluente = 117,72 mg/l

Logo:

Carga total DBO afluente = 137,03 kg.DBO/dia

ÁREA REQUERIDA (A)

$$A = \frac{CO}{L_s}$$

Onde:

CO: carga total DBO afluente = 137,03 kg/dia

L_s : Taxa de aplicação superficial = 272,06 kgDBO₅/ha.dia

Logo:

Área requerida da lagoa = 0,50 ha = 5.036,79 m²

VOLUME DA LAGOA (V)

$$V = A \cdot H$$

MD-2012.013-RO.AAP-SES-PB.001=2





Onde:

A: área requerida da lagoa = 5.036,79 m²

H: profundidade do líquido = 2,10 m

Logo:

Volume da lagoa = 10.577,27 m³

TEMPO DE DETENÇÃO (T_d)

$$T_d = \frac{V}{Q_{\text{méd}}}$$

Onde:

V: volume da lagoa = 10.577,27 m³

Q_{méd}: vazão média do afluente = 1.164,08 m³/dia

Logo:

Tempo de detenção = 9,09 dias

ESTIMATIVA DA DBO SOLÚVEL DO EFLUENTE

Correção de k a 20 °C para 21,00 °C (k)

$$k = k_{20} \cdot \theta^{T-20}$$

Onde:

θ: coeficiente de temperatura = 1,05

k₂₀: temperatura a 20 °C

T: temperatura a 21,00 °C

MD-2012.013-RO.AAP-SES-PB.001=2





Logo:

Coeficiente de remoção de DBO = $0,32 \text{ d}^{-1}$

DBO Solúvel do Efluente (S)

$$S = \frac{S_0}{1 + k \cdot t}$$

Onde:

S_0 : Concentração da DBO efluente = 117,72 mg/l

t: tempo de detenção total = 9,09 dias

k: coeficiente de remoção de DBO = $0,32 \text{ d}^{-1}$

Logo:

Estimativa da DBO solúvel do efluente final = 30,48 mg/l

ESTIMATIVA DA DBO PARTICULADA EFLUENTE (S_{part})

$$S_{part} = SS \cdot DBO_{ss}$$

Onde:

SS: concentração SS efluente = 60,00 (entre 60 e 100 mg/l)

DBO_{ss} : DBO particulada por MG/l de SS = 0,35 (entre 0,30 e 0,40 mg DBO_5 /l)

Logo:

Estimativa da DBO particulada efluente = 28,00 mg DBO_5 /l

MD-2012.013-RO.AAP-SES-PB.001=2





DBO TOTAL EFLUENTE (DBO total_{efluente})

$$DBO_{total\ efluente} = DBO_{solúvel} + DBO_{particulada}$$

Logo:

$$DBO_{total\ efluente} = 58,48 \text{ mgDBO}_5/\text{l}$$

EFICIÊNCIA TOTAL NA REMOÇÃO DA BDO PARA O SISTEMA LAGOA ANAERÓBIA + FACULTATIVA (E)

$$E = \frac{S_0 - S}{S_0} \cdot 100$$

Onde:

S_0 : DBO de entrada na lagoa anaeróbia = 309,78 mg/l

S : DBO de saída após facultativa = 58,48 mg/l

Logo:

Eficiência total = 81,12%

VOLUME ACUMULADO TOTAL DE LODO (V)

$$V = P \cdot t$$

Onde:

P : população = 6.678 habitantes

t : taxa de acúmulo de lodo = 0,05 m³/hab/ano

Logo:

Volume acumulado total de lodo = 333,90 m³/ano

MD-2012.013-RO.AAP-SES-PB.001=2





DIMENSÕES DA LAGOA

Largura Média da Lagoa (L)

$$L = \sqrt{\frac{A}{\text{GEO}}}$$

Onde:

B: comprimento médio da lagoa

A: área da lagoa = 5.036,79 m²

Logo:

Largura média da lagoa = 40,97 m

Largura média da lagoa adotada = 41,00 m

Comprimento Médio da Lagoa (B)

$$B = L \cdot \text{GEO}$$

Onde:

GEO: geometria da lagoa = 3,00

L: largura média da lagoa = 41,00 m

Logo:

Comprimento médio da lagoa = 123,00 m

Largura do Fundo da Lagoa (L_f)

$$L_f = L - nH$$

MD-2012.013-RO.AAP-SES-PB.001=2





Onde:

L: largura média da lagoa = 41,00 m

H: profundidade do líquido = 2,10 m

n: inclinação do talude = 2,00

Logo:

Largura do fundo da lagoa = 36,80 m

Comprimento do Fundo da Lagoa (B_f)

$$B_f = B - nH$$

Onde:

B: comprimento médio da lagoa = 123,00 m

H: altura do líquido = 2,10 m

n: inclinação do talude = 2,00

Logo:

Comprimento do fundo da lagoa = 118,80 m

Largura da Lâmina D'água da Lagoa (L_a)

$$L_a = L + nH$$

Onde:

L: largura média da lagoa = 41,00 m

H: profundidade da lagoa = 2,10 m

n: inclinação do talude = 2,00

MD-2012.013-RO.AAP-SES-PB.001=2





Logo:

Largura da lâmina d'água da lagoa = 45,20 m

Comprimento da Lâmina D'água da Lagoa (B_a)

$$B_a = B + nH$$

Onde:

B: comprimento médio da lagoa = 123,00 m

H: profundidade do líquido = 2,10 m

n: inclinação do talude = 2,00

Logo:

Comprimento da lâmina d'água da lagoa = 127,20 m

Largura do Topo da Lagoa (L_s)

$$L_s = L + 2n \left(\frac{H}{2} + b \right)$$

Onde:

L: largura média da lagoa = 41,00 m

H: profundidade do líquido = 2,10 m

n: inclinação do talude = 2,00

b: borda livre = 2,00 m

Logo:

Largura do topo da lagoa = 53,20 m

MD-2012.013-RO.AAP-SES-PB.001=1





Comprimento do Topo da Lagoa (B_s)

$$B_s = B + 2n \left(\frac{H}{2} + b \right)$$

Onde:

B: comprimento médio da lagoa = 123,00 m

H: profundidade do líquido = 2,10 m

n: inclinação do talude = 2,00

b: borda livre = 2,00 m

Logo:

Comprimento do topo da lagoa = 135,20 m

Altura Total da Lagoa (H_t)

$$H_t = H + h$$

Onde:

H: altura do líquido = 2,10 m

h: borda livre = 2,00 m

Logo:

Altura total da lagoa = 4,10 m

4.3.3. LEITO DE SECAGEM

Trata-se de uma das técnicas mais antigas utilizadas na separação sólido-líquido do lodo, tendo um custo de construção bastante reduzido se comparado com as opções mecânicas de desidratação. O Leito de Secagem caracteriza-se por um tanque retangular com paredes de alvenaria e fundo de concreto. No interior do

MD-2012.013-RO.AAP-SES-PB.001=1





tanque são colocados dispositivos para possibilitar a drenagem da água presente no lodo. São eles: soleira drenante, camada suporte e sistema de drenagem.

A seguir dimensionamento do leito de secagem.

PARÂMETROS ADOTADOS

Densidade do lodo: 1,02 ton/m³

Teor de sólidos do lodo aplicado no leito: 4%

Período de secagem para obtenção do teor de sólidos desejado: 20 dias

Altura (espessura) do lodo no momento da descarga no leito: 30 cm

Período estimado para limpeza do leito: 5 dias

Ciclo de operação resultante: 25 dias

VOLUME TOTAL DE LODO ACUMULADO NAS LAGOAS (V_t)

$$V_t = V_{ana} + V_{fal}$$

Onde:

V_{ana}: Volume de lodo acumulado na lagoa anaeróbia = 267,12 m³/ano

V_{fal}: Volume de lodo acumulado na lagoa facultativa = 333,90 m³/ano

Logo:

Volume Total de Lodo Acumulado nas Lagoas = 601,02 m³/ano = 1,65 m³/dia

MASSA DE LODO FINAL (M_{lodo})

$$M_{lodo} = V_{lodo} \cdot C \cdot d$$

Onde:

V_{lodo}: volume de lodo acumulado nas lagoas = 1,65 m³/dia

MD-2012.013-RO.AAP-SES-PB.001=1





C: teor de sólidos do lodo aplicado no leito = 4,00%

D: densidade do lodo = 1.020,00 kg/m³

Logo:

Massa de lodo final = 67,18 kgSST/dia

VOLUME DE LODO GERADO POR CICLO (V')

$$V' = V_t \cdot \text{Ciclo}$$

Onde:

V_t : volume de lodo acumulado nas lagoas = 1,65 m³/dia

Ciclo: ciclo de operação resultante = 25,00 dias

Logo:

Volume de lodo gerado por ciclo = 41,17 m³

ÁREA DE SECAGEM (A)

$$A = \frac{V'}{H}$$

Onde:

V' : volume de lodo gerado por ciclo = 41,17 m³

H: altura do lodo no momento da descarga no leito = 0,30 m

Logo:

Área de secagem = 137,22 m²

Área de secagem adotada = 137,50 m²

MD-2012.013-RO.AAP-SES-PB.001=1





TAXA DE APLICAÇÃO RESULTANTE (T_x)

$$T_x = \frac{M. \text{Ciclo}}{A}$$

Onde:

M_{lodo}: massa de lodo final = 67,18 kgST/dia

Ciclo: ciclo de operação resultante = 25,00 dias

A: área de secagem = 137,50 m²

Logo:

Taxa de aplicação resultante = 12,22 kgSST/m².dia

DIMENSÕES DO LEITO

A área do leito de secagem é de 137,50 m². Portanto, sua dimensão é 5,00 x 27,55 m.

Soleira Drenante

A camada drenante do leito de secagem tem por finalidade promover a remoção do líquido intersticial, deve ser disposta com grãos de tamanho crescente de cima para baixo, variando de 0,3 mm na parte superior até 20 mm na parte inferior. A camada drenante é composta por 4 camadas, cada camada deve ser disposta da seguinte forma:

- 1ª camada: areia grossa (com diâmetro efetivo de 0,3mm a 1,2 mm) com espessura de 10 cm;
- 2ª camada: brita 1 e 2 com espessura de 10 cm;
- 3ª camada: brita 3 e 4 com espessura de 20 cm;
- 4ª camada: brita 4 ou pedra de mão com espessura de 12 cm.

MD-2012.013-RO.AAP-SES-PB.001=1



Camada Suporte

A camada suporte é composta de tijolos recozidos, assentados com areia grossa com juntas de 2 a 3 cm. Tem a finalidade de possibilitar uma melhor distribuição do lodo, impedir a colmatção (entupimento dos poros da superfície da soleira drenante) e garantir que a retirada do lodo desidratado seja realizada sem o revolvimento das camadas superficiais da soleira drenante.

Sistema de Drenagem

O sistema de drenagem é constituído de tubos perfurados com diâmetro mínimo de 100 mm envolvido com manta geotêxtil colocados no fundo do tanque que recolhem todo o líquido percolado na soleira drenante. Os drenos não deverão estar com mais de 3,00m de distância entre si. O fundo do leito de secagem deve ser plano e impermeável, com inclinação mínima de 1% no sentido do coletor principal de escoamento do líquido filtrado.

MD-2012.013-RO.AAP-SES-PB.001=1





ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS

Informações do Documento

ID do Documento: **2.36D.0C9** - Tipo de Documento: **DEMAIS DOCUMENTOS.**

Juntado por **EVELYN KAROLINE DA SILVA CRUZ, CPF: 039.46*. **2-*1**, em **23/06/2026 - 12:59:16**

Código de Autenticidade deste Documento: 12Z0.4U59.016X.H00H.5507

A autenticidade do documento pode ser conferida no site:
<https://athus.altoalegre.ro.gov.br/verdocumento>



SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS (STP)
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - SES



ALTO ALEGRE DO PARECIS - RO



RL-2012.013-RO-AAP-SES-STP.001=0



Pág.: 1 / 19 - ID. do Doc.: 2.36D.14A - 23/06/2026 - 13:00:26

Pág.: 472 / 848 - ID. do Doc.: 2.647.D04 - 08/10/2026 - 11:06:53 - ASSINADO POR(1): CPF:815.92.**2*8

	SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS - STP		RL-2012.013-RO-AAP-SES-STP.001=0								
	CONTRATANTE:		FUNASA – FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE						CONTRATO:		013/2012
	PROGRAMA:		Programa de Aceleração do Crescimento - PAC 2						DATA:		22/02/2013
	MUNICÍPIO/ÁREA:		CAMPO NOVO DE RONDÔNIA						FOLHA:		01
	TÍTULO: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS										
ÍNDICE DE REVISÕES											
REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS										
00	EMISSÃO										
	REV. 0	REV. 1	REV. 2	REV. 3	REV. 4	REV. 5	REV. 6	REV. 7	REV. 8		
DATA	22/02/13										
PROJETO	JLL										
EXECUÇÃO	JCI										
VERIFICAÇÃO	CDJ										
APROVAÇÃO	CBK										



	SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS (STP)	
ALTO ALEGRE DO PARECIS	RL-2012.013-RO-AAP-SES-STP.001=0	SES

SUMÁRIO

1.	OBJETO	4
2.	FINALIDADE.....	4
3.	PERÍODO DE EXECUÇÃO	4
4.	LOCALIZAÇÃO	4
5.	SISTEMA GEODÉSICO EMPREGADO	5
5.1.	REFERÊNCIAS	5
6.	DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS.....	6
7.	EQUIPAMENTOS E SOFTWARES UTILIZADOS	7
8.	PRECISÃO DOS RECEPTORES	7
9.	DOCUMENTOS PRODUZIDOS.....	7
10.	QUANTIDADES REALIZADAS	7
11.	EQUIPE TÉCNICA	8
12.	MEMÓRIAS DE CÁLCULOS – PLANILHAS DE CÁLCULO DAS POLIGONAIS E PLANILHAS DE LINHAS DE NIVELAMENTO	8
13.	RELATÓRIO FOTOGRÁFICO	10
14.	ANEXO - ART DO RESPONSÁVEL TÉCNICO	15
15.	ANEXO- RELATÓRIO COORDENADAS.....	16
16.	CROQUI	17
17.	PEÇAS GRÁFICAS – LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO.....	18

	SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS (STP)	
ALTO ALEGRE DO PARECIS	RL-2012.013-RO-AAP-SES-STP.001=0	SES

1. OBJETO

Levantamento topográfico planialtimétrico semicadastral.

2. FINALIDADE

Planta topográfica geral do trecho com informações que serão utilizados como base a estudos preliminares de projetos básicos, projetos executivos, implantação e execução de obras de engenharia.

3. PERÍODO DE EXECUÇÃO

Os trabalhos foram realizados no período de Maio/Junho de 2012.

4. LOCALIZAÇÃO

Alto Alegre do Parecis, Rondônia.



	SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS (STP)	
ALTO ALEGRE DO PARECIS	RL-2012.013-RO-AAP-SES-STP.001=0	SES

5. SISTEMA GEODÉSICO EMPREGADO

Todos os pontos coletados possuem coordenadas planimétricas e altimétricas determinadas de acordo com o Sistema Geodésico Brasileiro.

O Datum escolhido para este projeto é o SIRGAS 2000, sendo o mesmo o novo sistema geodésico de referência adotado oficialmente no Brasil em 25 de fevereiro de 2005 como resultado do Projeto Mudança do Referencial Geodésico – PMRG.

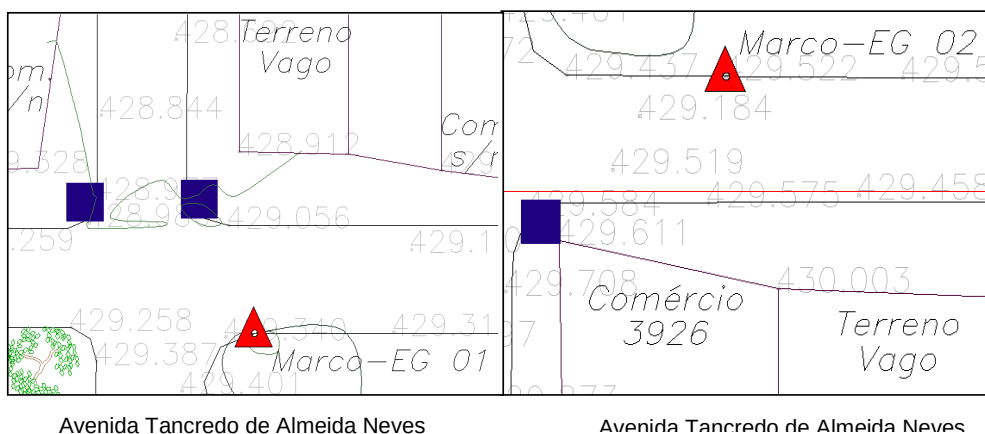
5.1. REFERÊNCIAS

Os trabalhos tiveram como referência os marcos implantados e materializados através de chapa metálica, cravada em concreto, com as inscrições CREDENCIADO e PROTEGIDO POR LEI.

Coordenadas:

Nome	Malha Norte (m)	Malha Este (m)
BASE – EG01	8658514.5050	624717.4100
BASE - EG02	8658506.9690	624727.4520

Localização:



	SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS (STP)	
ALTO ALEGRE DO PARECIS	RL-2012.013-RO-AAP-SES-STP.001=0	SES

6. DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS

A partir dos marcos de apoio, iniciou se o rastreamento dos pontos, utilizando um receptor Trimble Pro XRT II, com sistema Omnistar integrado O rastreamento levou o tempo necessário para fixar as ambiguidades de sinal e garantir melhor precisão nos resultados obtidos.

A coordenada obtida foi utilizada em um RTK GPS Trimble R6 e posteriormente transportada para o RTK Geomax Zenith 20 usando um rádio para transmitir sinais da base para o rover, calculando assim as posições coletadas em tempo real, com extrema precisão. Foram determinados planialtimetricamente os pontos de detalhes visíveis ao nível e acima do solo e de interesse à finalidade, tais como: alinhamentos prediais, guias, cercas, edificações, benfeitorias, posteamentos, barrancos, árvores isoladas, limites de vegetação, drenagem natural e artificial, etc., enfim, todos os aspectos topográficos julgados importantes.

Todos os elementos observados foram registrados em cadernetas apropriadas de forma clara, ordenada e precisa, inclusive o croqui de campo, sendo complementado com medidas cadastrais à trena, nos detalhes de difíceis acessos.

Os elementos levantados em campo foram processados, e os resultados obtidos foram transcritos em planilhas apropriadas e posteriormente lançados em escala 1:1000 num arquivo de pontos. A união dos pontos foi efetuada através do software TOPOGRAPH, específico para topografia tendo como referência o croqui de campo. A altimetria da área foi representada por plano cotado dos pontos notáveis do relevo, curvas de nível passando pelas interpolações controladas nas altitudes entre os pontos de detalhes. Após a revisão dos trabalhos de união dos elementos topográficos, a planta topográfica será desenhada no Software AutoCAD (extensão *.dwg), com as convenções topográficas adotadas pela NBR 13.133/94.

As plantas foram confeccionadas em formatos definidos pela NBR 10.068, adequadas à finalidade do levantamento topográfico.



	SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS (STP)	
ALTO ALEGRE DO PARECIS	RL-2012.013-RO-AAP-SES-STP.001=0	SES

7. EQUIPAMENTOS E SOFTWARES UTILIZADOS

- GPS/GNSS TRIMBLE R6
- GPS TRIMBLE PRO XRT II
- GPS/GNSS GEOMAX ZENITH 20
- COLETORA DE DADOS TRIMBLE TSC2
- COLETORA DE DADOS TRIMBLE TSC3
- COLETORA DE DADOS TRIMBLE NOMAD
- COLETORA DE DADOS GETAC P230
- SOFTWARE TRIMBLE PATHFINDER OFFICE
- SOFTWARE GEOMAX GEO OFFICE
- SOFTWARE TOPOGRAPH 98SE
- SOFTWARE AUTOCAD 2007
- NOTEBOOK ACER ASPIRE 4252-V342
- VEÍCULO PICKUP HILUX TOYOTA 4X4
- VEÍCULO NOVO UNO FIAT

8. PRECISÃO DOS RECEPTORES

Horizontal. $\pm 10 \text{ mm} + 1 \text{ ppm EMQ}$

Vertical. $\pm 20 \text{ mm} + 1 \text{ ppm EMQ}$

Tempo de inicialização . típico <25–30 segundos

Fiabilidade de inicialização3 . típica >99.9%

9. DOCUMENTOS PRODUZIDOS

- Relatório de pontos coletados. (N,E,Z)
- Plantas do levantamento topográfico planialtimétrico semicadastral.

10. QUANTIDADES REALIZADAS

A área levantada é de 1.973.401,64m²



	SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS (STP)	
ALTO ALEGRE DO PARECIS	RL-2012.013-RO-AAP-SES-STP.001=0	SES

11. EQUIPE TÉCNICA

- RESP.TÉCNICO: JOSÉ LUIS VIDAL LAGHI, CREA: 5060044179-D-SP
- CAIO IZIDRO - TOPOGRAFO
- JOSÉ FELIZBERTO DIAS - AGRIMESSOR
- PETERSON FONTES - TOPOGRAFO
- MARCOS AMAURI SANCHEZ - TOPOGRAFO
- EVALDO DONIZETTI IZIDRO - TOPOGRAFO
- DOUGLAS SILVA - TOPOGRAFO

12. MEMÓRIAS DE CÁLCULOS – PLANILHAS DE CÁLCULO DAS POLIGONAIS E PLANILHAS DE LINHAS DE NIVELAMENTO

Os pontos topográficos cadastrados em campo com o equipamento de RTK são de levantamento cinemático, descartando o fechamento de poligonais.

O Receptor RTK define o novo padrão para tecnologia completa de receptores GNSS (Sistema Global de Navegação por Satélite). Este sistema integrado fornece potência, precisão e desempenho sem igual em uma unidade robusta e compacta.

O RTK oferece os últimos avanços da tecnologia no ramo da topografia, projetado para fornecer desempenho de posicionamento confiável e preciso. Em áreas difíceis para levantamentos GNSS, tais como sob cobertura de árvores ou visão limitada do céu, RTK fornece um desempenho sem igual de rastreamento de sinais de satélite GNSS.

A eficiência do software compensa sinais de correção RTK intermitentes ou marginais, permitindo a operação estendida com precisão depois que um sinal RTK Fixo é interrompido.

O novo protocolo de comunicação CMRx fornece uma compressão de correção sem precedentes para uma utilização otimizada de largura de banda e uso



	SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS (STP)	
ALTO ALEGRE DO PARECIS	RL-2012.013-RO-AAP-SES-STP.001=0	SES

completo de todos os Satélites à vista, oferecendo o desempenho de posicionamento mais confiável .

O receptor GNSS combina mais abrangente conjunto de recursos em um sistema integrado e flexível para aplicações de levantamento exigentes e grandes proporções como os levantamentos realizados nas 17 áreas urbanas de Rondônia. O equipamento GNSS inclui um rádio UHF para transmissão/recepção, permitindo a máxima flexibilidade para a operação do rover ou da base. Como uma estação base, o transmissor interno NTRIP oferece um acesso personalizado três para correções na estação base via Internet.

O posicionamento, que consiste da determinação da posição de objetos, parados ou em movimento, na superfície terrestre ou próximo a ela, utilizando GPS pode ser realizado na forma absoluta, relativa ou DGPS (Differential GPS). No posicionamento absoluto ou por ponto necessita-se de apenas um receptor, e a posição do ponto é determinada em tempo real ou pós-processada, no sistema de referência vinculado ao GPS, ou seja, o WGS 84 (World Geodetic System – 84). Este método de posicionamento é muito utilizado em navegação e levantamentos expeditos. No posicionamento relativo o usuário deve dispor de no mínimo dois receptores, ou utilizar apenas um, e dispor de dados obtidos de uma ou mais estações de referência dos Sistemas de Controle Ativos (SCA), como por exemplo, da Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo do Sistema GPS (RBMC) (Fortes, 1997). Neste método a posição de um ponto é determinada em relação à de outro(s), cujas coordenadas são conhecidas. As coordenadas do(s) ponto(s) conhecido(s) devem estar referenciadas ao WGS 84, ou a um sistema compatível, como o ITRF (International Terrestrial Reference Frame). No DGPS, um receptor GPS é estacionado numa estação de referência onde são calculadas correções de coordenadas ou de pseudodistâncias, que são transmitidas para os usuários da estação a ser posicionada Este método foi desenvolvido visando reduzir os efeitos da SA imposta ao GPS no modo absoluto. É uma técnica que não só melhora a acurácia, mas também a integridade do GPS. Estando a estação base localizada nas proximidades da região de interesse, há uma forte correlação entre os erros calculados na estação base e os erros da estação móvel. (Monico, 2000).



	SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS (STP)	
ALTO ALEGRE DO PARECIS	RL-2012.013-RO-AAP-SES-STP.001=0	SES

Na literatura, algumas vezes é verificado que o DGPS e o posicionamento relativo são tratados como sinônimos. No entanto, trata-se de dois métodos distintos. Enquanto que no método relativo existe um vetor ligando as duas estações, no DGPS são aplicadas as correções calculadas na estação base (método absoluto) em um receptor móvel (Monico, 2000).

Quando o objeto a ser posicionado esta em movimento, deve-se aplicar as técnicas de posicionamento relativo cinemático ou DGPS, onde um receptor permanece fixo num ponto com coordenadas conhecidas, e o outro se desloca sobre as feições ou trajetória de interesse para a coleta de dados. A estação de referência deve ser instalada próxima ao local do levantamento, visando reduzir, principalmente, os efeitos da ionosfera quando são utilizados receptores GPS de uma frequência (Camargo, 1999). O posicionamento relativo cinemático pode ser em tempo real (RTK – Real Time Kinematic) ou pós-processado.

13. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



Figura 01: Geomax Zenith 20 utilizado no levantamento.



	SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS (STP)	
ALTO ALEGRE DO PARECIS	RL-2012.013-RO-AAP-SES-STP.001=0	SES



Figura 02: Veículo utilizado na locomoção da equipe de campo.



Figura 03: Rastreamento do Marco utilizando o receptor Trimble PRO XRT II.

	SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS (STP)	
ALTO ALEGRE DO PARECIS	RL-2012.013-RO-AAP-SES-STP.001=0	SES



Figura 04: Configuração da BASE EG-02 com GPS/GNSS Trimble.



Figura 05: Levantamento parcial com Rover Trimble R6.

	SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS (STP)	
ALTO ALEGRE DO PARECIS	RL-2012.013-RO-AAP-SES-STP.001=0	SES



Figura 06: Execução do levantamento topográfico com Rover Geomax Zenith 20.



Figura 07: Execução do levantamento topográfico com Rover Trimble R6.

	SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS (STP)	
ALTO ALEGRE DO PARECIS	RL-2012.013-RO-AAP-SES-STP.001=0	SES



Figura 08: Execução do levantamento topográfico com Rover Geomax Zenith 20.



Figura 09: Execução do levantamento topográfico com Rover Trimble R6.

	SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS (STP)	
ALTO ALEGRE DO PARECIS	RL-2012.013-RO-AAP-SES-STP.001=0	SES



Figura 010: Execução do levantamento topográfico com Rover Trimble R6.

14. ANEXO - ART DO RESPONSÁVEL TÉCNICO



	SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS (STP)	
ALTO ALEGRE DO PARECIS	RL-2012.013-RO-AAP-SES-STP.001=0	SES

15. ANEXO- RELATÓRIO COORDENADAS



	SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS (STP)	
ALTO ALEGRE DO PARECIS	RL-2012.013-RO-AAP-SES-STP.001=0	SES

16. CROQUI



	SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS (STP)	
ALTO ALEGRE DO PARECIS	RL-2012.013-RO-AAP-SES-STP.001=0	SES

17. PEÇAS GRÁFICAS – LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO





ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS

Informações do Documento

ID do Documento: **2.36D.14A** - Tipo de Documento: **DEMAIS DOCUMENTOS.**

Juntado por **EVELYN KAROLINE DA SILVA CRUZ**, CPF: 039.46*.**2-*1, em **23/06/2026 - 13:00:26**

Código de Autenticidade deste Documento: 13A8.0H00.126Z.2663.2601

A autenticidade do documento pode ser conferida no site:
<https://athus.altoalegre.ro.gov.br/verdocumento>

