



UNIFEOB

CENTRO UNIVERSITÁRIO DA FUNDAÇÃO DE ENSINO
OCTÁVIO BASTOS

ESCOLA DE ENGENHARIAS E TECNOLOGIA

ENGENHARIA CIVIL - HÍBRIDO

PROJETO INTEGRADO

Levantamento Topográfico e Propostas de Intervenções
em Área do Campus

SÃO JOÃO DA BOA VISTA, SP

ABRIL, 2024

UNIFEOB

CENTRO UNIVERSITÁRIO DA FUNDAÇÃO DE ENSINO
OCTÁVIO BASTOS

ESCOLA DE ENGENHARIAS E TECNOLOGIA

ENGENHARIA CIVIL - HÍBRIDO

PROJETO INTEGRADO

Levantamento Topográfico e Propostas de Intervenções
em Área do Campus

MÓDULO: TOPOGRAFIA

GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA LINEAR - PROF. CARLOS
ALBERTO C. DE SOUZA

GEOMÁTICA - TOPOGRAFIA – PROF.^a. JÚLIA TEIXEIRA

ADMARKREM STEPANT DA CRUZ, RA 1012021100036
CARLOS ALBERTO COLLOZZO DE SOUZA, RA 1012020200274
FERNANDO CESAR BIANCHETTI, RA 1012020200201
KARINGTHON WILKER TORRES, RA 1012020200159
LEANDRO DE ABREU SILVA, RA 1012020101045

SÃO JOÃO DA BOA VISTA, SP

ABRIL, 2024

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	3
2. PROJETO INTEGRADO	3
3. MEMORIAL DE CÁLCULO	6
4. CONCLUSÃO	15
REFERÊNCIAS	16

1. INTRODUÇÃO

Nossa equipe foi contratada para fazer um levantamento topográfico afim de elaborar uma proposta de intervenção na área frontal do campus com o objetivo de utilizar seu potencial comercial. A intervenção topográfica contemplará uma análise e movimentação de terra.

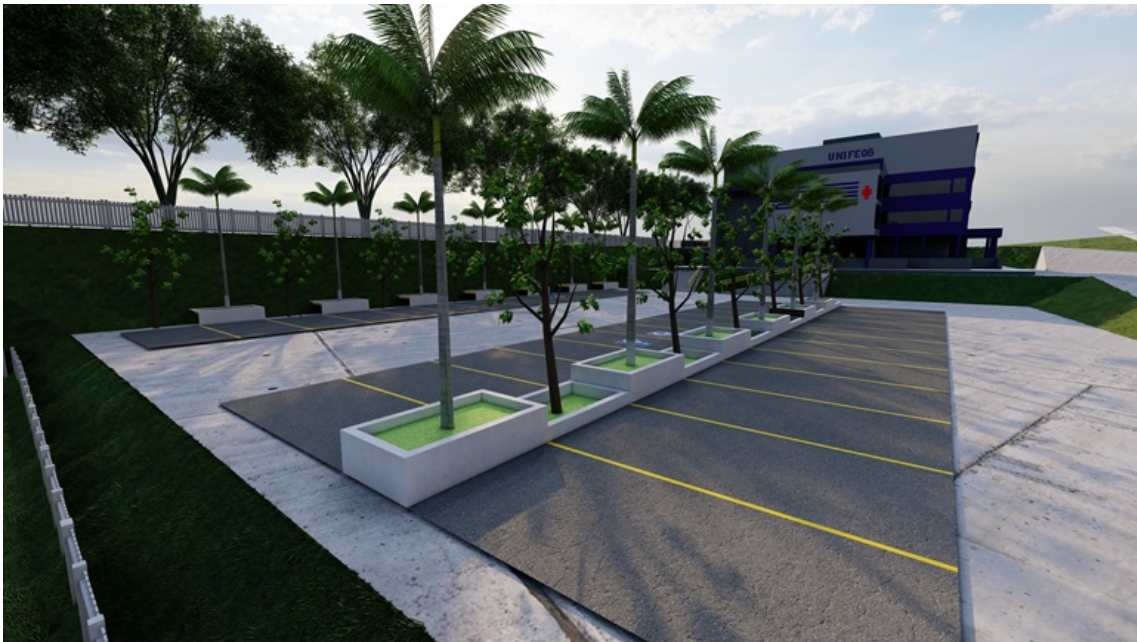
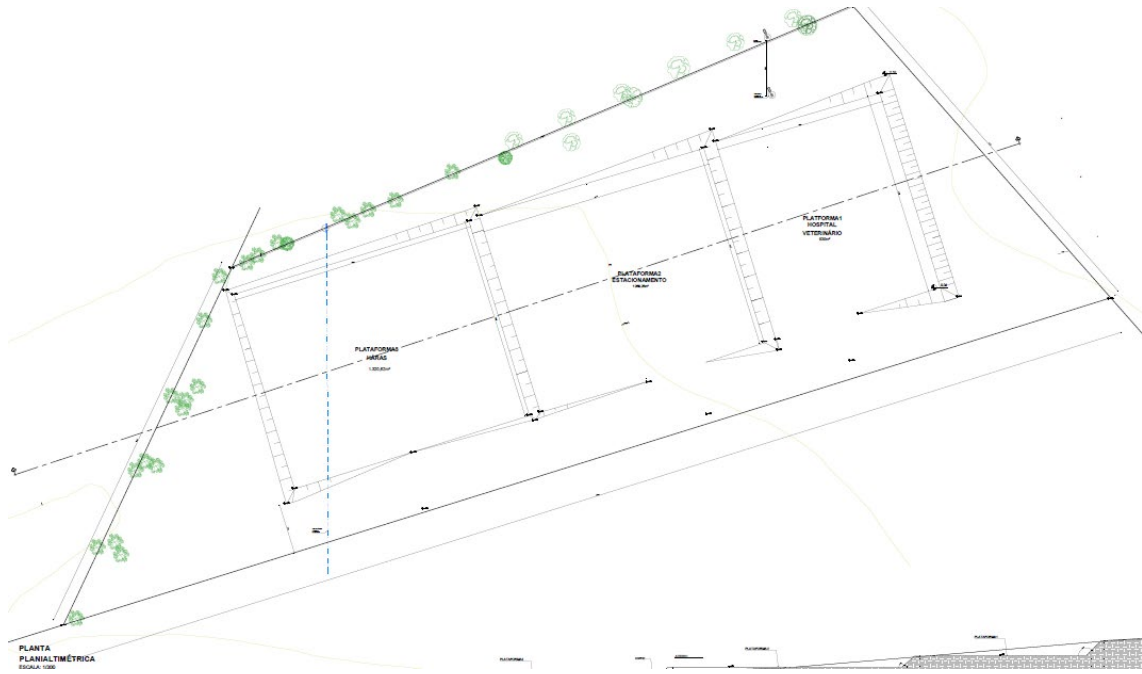
2. PROJETO INTEGRADO

A primeira etapa do nosso projeto integrado foi a visita ao local do empreendimento para reconhecimento da área e levantamento topográfico do local. Realizamos as medições com auxílio de um Teodolito e uma trena, coletando assim dados essenciais para o início do projeto. Após a coleta dos dados dos pontos do nosso polígono realizamos os cálculos para coletar as coordenadas do mesmo realizando as correções dos ângulos internos, cálculo de área e coordenadas para a transposição do desenho ao AutoCAD.

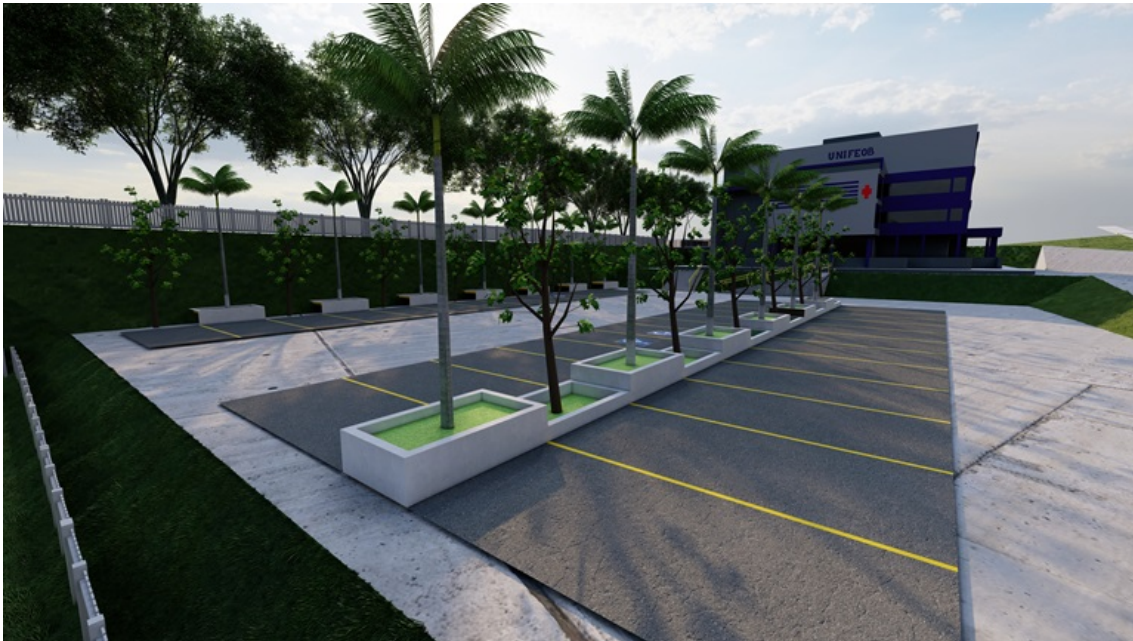
Em reunião com os membros da equipe decidimos que o melhor empreendimento para o local seria a construção de um Hospital Veterinário que será construído em três platôs sendo um deles o hospital, o segundo um estacionamento e o terceiro um Haras para os cavalos.

A área do primeiro platô onde será construído o hospital é de 930 m², a área do segundo platô onde será construído o estacionamento é de 1268,25 m² e a área do terceiro platô onde será construído o haras é de 1320,62m², totalizando 3518,87 m².

Maiores detalhes podem ser observados no arquivo anexado ao memorial de cálculo.

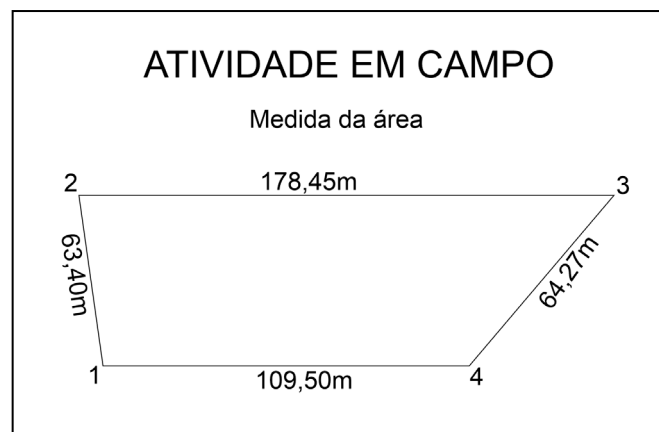






3. MEMORIAL DE CÁLCULO

Levantamento topográfico do terreno:



- **DISTÂNCIA TOTAL** 415,30 metros
- **AZIMUTE** 138° 30' 33"

ÂNGULOS INTERNOS

1	-	108° 39' 31"
2	-	65° 49' 41"
3	-	47° 25' 80"
4	-	138° 05' 40"
TOTAL =		360° 0' 0"

DEFLEXÕES

$Dd = 180^\circ - Hzi$ (ângulo interno)

- 1 = $180^\circ - 108^\circ 39' 31'' = 71^\circ 20' 29''$
 2 = $180^\circ - 65^\circ 49' 41'' = 114^\circ 10' 19''$
 3 = $180^\circ - 47^\circ 25' 8'' = 132^\circ 34' 52''$
 4 = $180^\circ - 138^\circ 05' 40'' = 41^\circ 54' 20''$

AZIMUTE – AZ+Dd

- 1 - $138^\circ 30' 33''$
 2 - $138^\circ 30' 33'' + 114^\circ 10' 19'' = 252^\circ 40' 52''$
 3 - $252^\circ 40' 52'' + 132^\circ 34' 52'' = 385^\circ 15' 44''$
 4 - $385^\circ 15' 44'' + 41^\circ 54' 20'' = 427^\circ 10' 4''$

CONFERÊNCIA

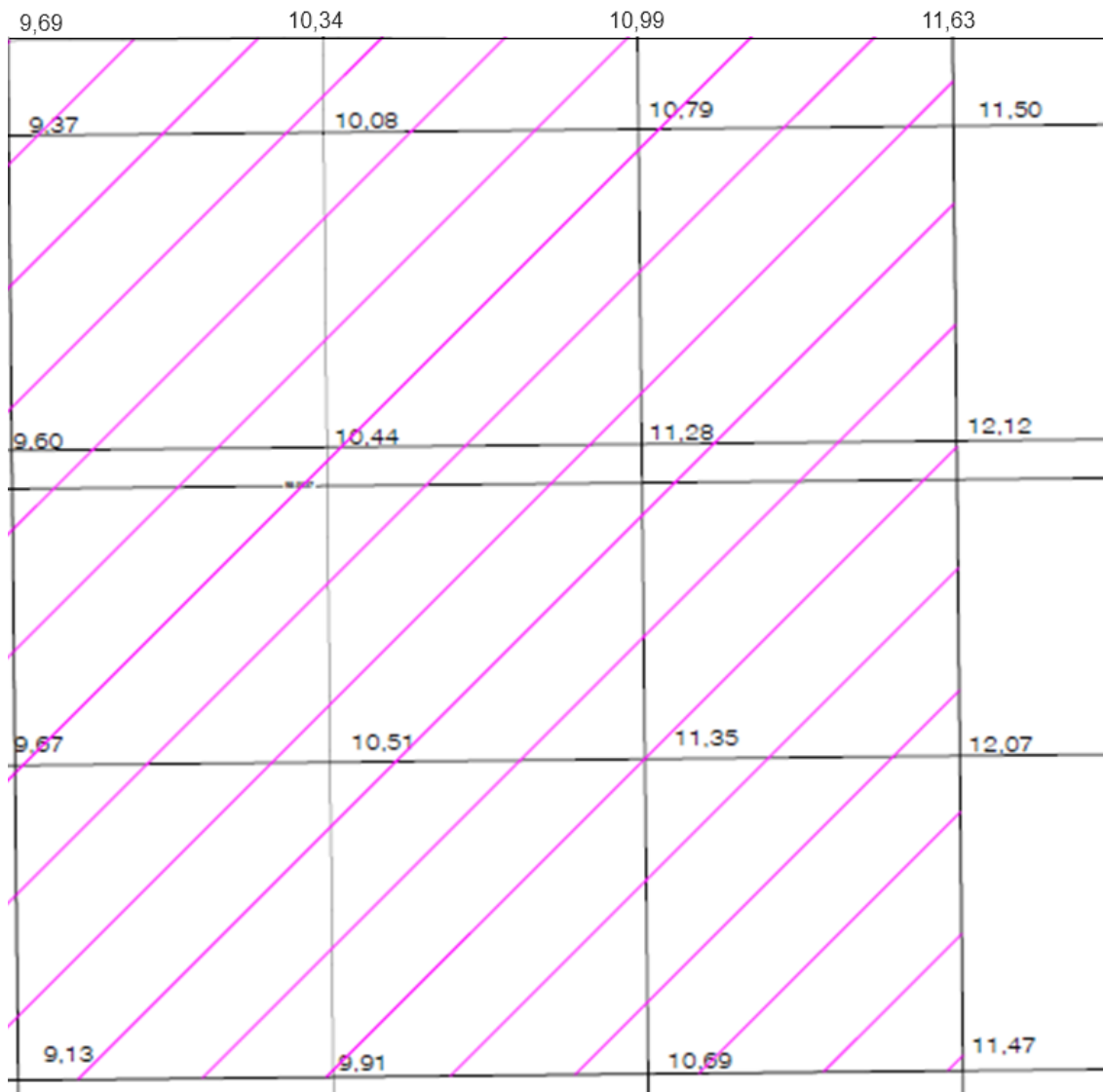
Az - $427^\circ 10' 4'' + 71^\circ 20' 29'' = 498^\circ 30' 33''$
 $498^\circ 30' 33'' - 360^\circ$
 $138^\circ 30' 33''$

 $\Delta x - \Delta y$

$\Delta x1 = \text{dist (1 a 2). Sen Az1}$	-	$63,40. \text{sen } 138^\circ 30' 33'' = 42,00$
$\Delta y1 = \text{dist (1 a 2). Cos Az1}$	-	$63,40. \text{cos } 138^\circ 30' 33'' = -47,49$
$\Delta x2 = \text{dist (2 a 3). Sen Az2}$	-	$178,45. \text{sen } 252^\circ 40' 52'' = -170,36$
$\Delta y2 = \text{dist (2 a 3). Cos Az2}$	-	$178,45. \text{cos } 252^\circ 40' 52'' = -53,12$
$\Delta x3 = \text{dist (3 a 4). Sen Az3}$	-	$64,27. \text{sen } 385^\circ 15' 44'' = 27,43$
$\Delta y3 = \text{dist (3 a 4). Cos Az3}$	-	$64,27. \text{cos } 385^\circ 15' 44'' = 58,12$
$\Delta x4 = \text{dist (4 a 1). Sen Az4}$	-	$109,50. \text{sen } 427^\circ 10' 4'' = 100,92$
$\Delta y4 = \text{dist (4 a 1). Cos Az4}$	-	$109,50. \text{cos } 427^\circ 10' 4'' = 42,49$
$\Delta x \text{ Total}$	=	-0,01
$\Delta y \text{ Total}$	=	0

Cálculo de volume de corte e aterro dos três platôs:

1º Platô. Cálculo de Volume – Corte (Cota Base 9,04m)



$$V = \frac{Q}{4} \cdot (\sum P1 + 2 \cdot \sum P2 + 3 \cdot \sum P3 + 4 \cdot \sum P4)$$

Somatória dos pontos com peso 1:

$$9,37 - 9,04 = 0,33$$

$$11,5 - 9,04 = 2,46$$

$$11,47 - 9,04 = 2,43$$

$$9,13 - 9,04 = 0,09$$

$$\sum P1 = 5,31$$

Somatória dos pontos com peso 2:

$$10,08 - 9,04 = 1,04$$

$$10,79 - 9,04 = 1,75$$

$$12,12 - 9,04 = 3,08$$

$$12,07 - 9,04 = 3,03$$

$$10,59 - 9,04 = 1,55$$

$$9,91 - 9,04 = 0,87$$

$$9,67 - 9,04 = 0,63$$

$$9,50 - 9,04 = 0,46$$

$$\sum P2 = 12,41$$

Somatória dos pontos com peso 4:

$$10,44 - 9,04 = 0,33$$

$$11,28 - 9,04 = 2,46$$

$$10,51 - 9,04 = 2,43$$

$$11,75 - 9,04 = 0,09$$

$$\sum P4 = 7,82$$

$$Q = 10 \times 10 = 100 \text{m}^2$$

$$V1 = \frac{100}{4} \cdot (5,31 + 2.12,41 + 4.7,82)$$

$$V1 = 1535,5 \text{m}^3$$

Faixa complementar:**Somatória dos pontos com peso 1:**

$$9,69 - 9,04 = 0,65$$

$$9,37 - 9,04 = 0,33$$

$$11,63 - 9,04 = 2,59$$

$$11,50 - 9,04 = 2,46$$

$$\sum P1 = 6,03$$

Somatória dos pontos com peso 2:

$$10,34 - 9,04 = 1,3$$

$$10,99 - 9,04 = 1,95$$

$$10,08 - 9,04 = 1,04$$

$$10,79 - 9,04 = 1,75$$

$$\sum P2 = 6,04$$

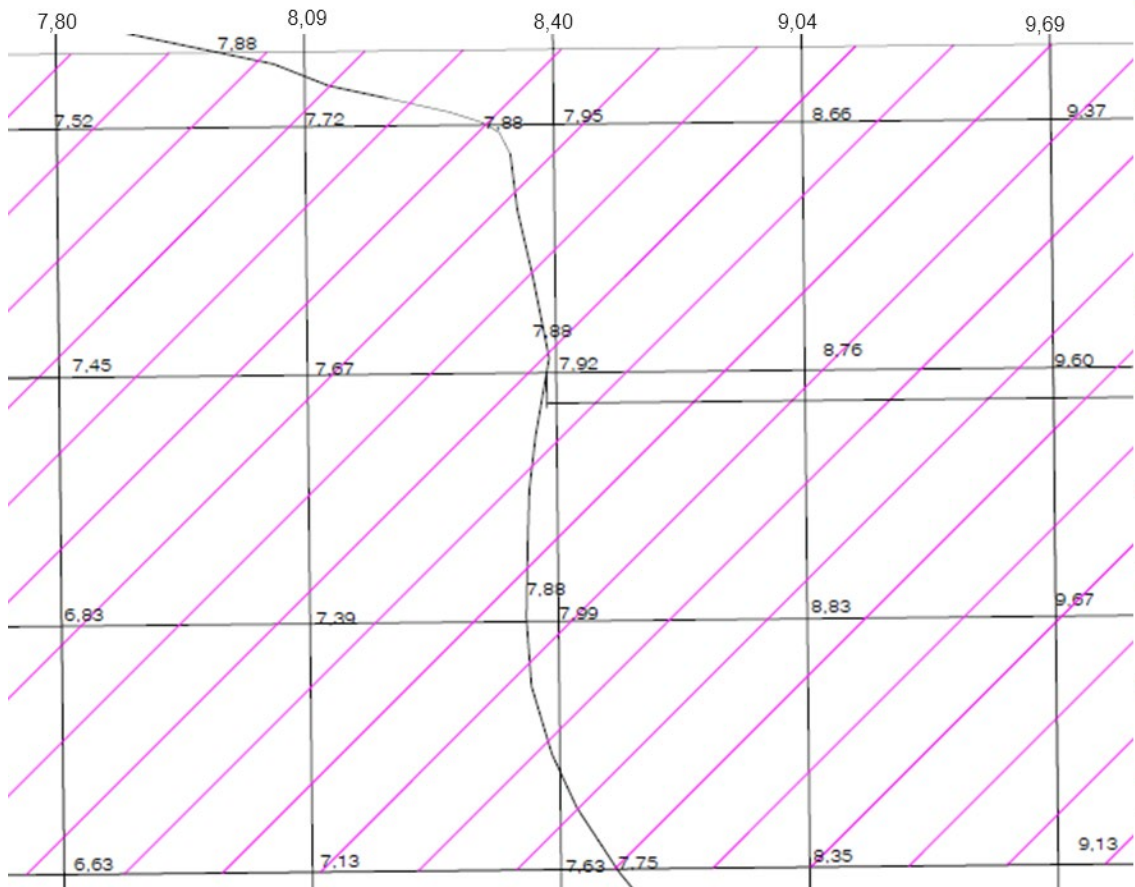
$$Q = 10 \times 3 = 30 \text{m}^2$$

$$V1 = \frac{30}{4} \cdot (6,03 + 2.6,04)$$

$$V1 = 135,83 \text{m}^3$$

$$V_{total} = 1535,5 \text{m}^3 + 135,83 \text{m}^3 = 1671,33 \text{m}^3$$

2º Platô. Cálculo de Volume – Corte e Aterro (Cota Base 7,20m)



$$V = \frac{Q}{4} \cdot \left(\sum P1 + 2 \cdot \sum P2 + 3 \cdot \sum P3 + 4 \cdot \sum P4 \right)$$

Somatória dos pontos com peso 1 (Corte):

$$7,52 - 7,20 = 0,32$$

$$9,37 - 7,20 = 2,17$$

$$9,13 - 7,20 = 1,93$$

$$\sum P1 = 4,42$$

Somatória dos pontos com peso 2 (Corte):

$$7,72 - 7,20 = 0,52$$

$$7,95 - 7,20 = 0,75$$

$$8,66 - 7,20 = 1,46$$

$$9,60 - 7,20 = 2,4$$

$$9,67 - 7,20 = 2,47$$

$$8,35 - 7,20 = 1,15$$

$$7,63 - 7,20 = 0,43$$

$$9,45 - 7,20 = 0,25$$

$$\sum P2 = 9,43$$

Somatória dos pontos com peso 4 (Corte):

$$7,67 - 7,20 = 0,47$$

$$7,92 - 7,20 = 0,72$$

$$8,76 - 7,20 = 1,56$$

$$7,39 - 7,20 = 0,19$$

$$7,99 - 7,20 = 0,79$$

$$8,83 - 7,20 = 1,63$$

$$\sum P2 = 5,36$$

$$Q = 10 \times 10 = 100 \text{m}^2$$

$$V2 \text{ Corte} = \frac{100}{4} \cdot (4,42 + 2,9,43 + 4,5,36)$$

$$V1 = 1118 \text{m}^3$$

Faixa complementar:

Somatória dos pontos com peso 1:

$$7,80 - 7,20 = 0,6$$

$$9,69 - 7,20 = 2,49$$

$$9,37 - 7,20 = 2,17$$

$$7,52 - 7,20 = 0,32$$

$$\sum P1 = 5,58$$

Somatória dos pontos com peso 2:

$$8,09 - 7,20 = 0,89$$

$$8,40 - 7,20 = 1,2$$

$$9,04 - 7,20 = 1,84$$

$$8,66 - 7,20 = 1,46$$

$$7,95 - 7,20 = 0,75$$

$$7,72 - 7,20 = 0,52$$

$$\sum P2 = 6,66$$

$$Q = 10 \times 3 = 30 \text{m}^2$$

$$V1 = \frac{30}{4} \cdot (5,58 + 2,6,66)$$

$$V1 = 141,75 \text{m}^3$$

$$V_{total \text{ Corte}} = 1118 \text{m}^3 + 141,75 \text{m}^3 = 1259,75 \text{m}^3$$

Volume Aterro:**Somatória dos pontos com peso 1:**

$$7,2 - 6,63 = 0,57$$

$$\sum P1 = 0,57$$

Somatória dos pontos com peso 2:

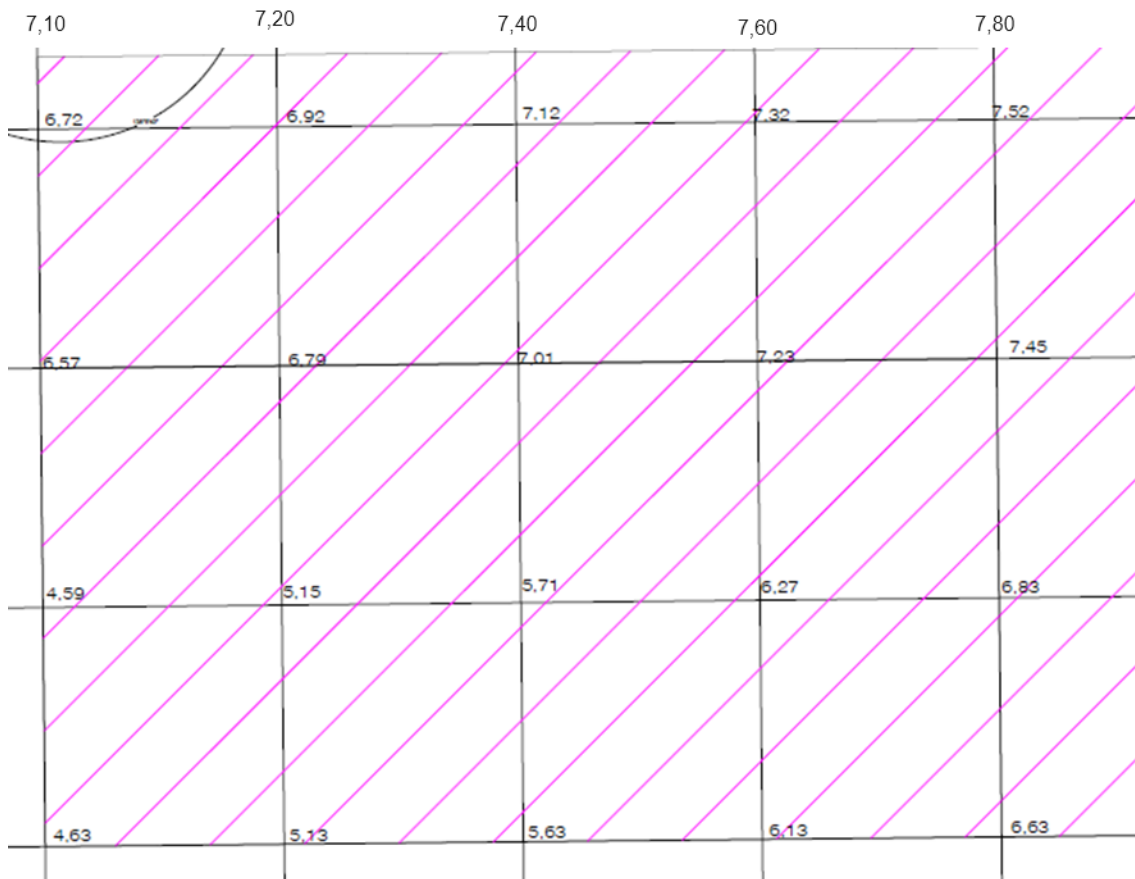
$$7,2 - 7,13 = 0,07$$

$$7,2 - 6,83 = 0,37$$

$$\sum P2 = 0,44$$

$$V_{aterro} = \frac{100}{4} \cdot (0,57 + 2 \cdot 0,44)$$

$$V_{aterro} = 36,25m^3$$

3º Platô. Cálculo de Volume – Corte e Aterro (Cota Base 5,60m)

$$V = \frac{Q}{4} \cdot (\sum P1 + 2 \cdot \sum P2 + 3 \cdot \sum P3 + 4 \cdot \sum P4)$$

Somatória dos pontos com peso 1 (Corte):

$$6,72 - 5,6 = 1,12$$

$$7,52 - 5,6 = 1,92$$

$$6,63 - 5,6 = 1,03$$

$$\sum P1 = 4,07$$

Somatória dos pontos com peso 2 (Corte):

$$6,92 - 5,6 = 1,32$$

$$7,12 - 5,6 = 1,52$$

$$7,32 - 5,6 = 1,72$$

$$7,45 - 5,6 = 1,85$$

$$6,83 - 5,6 = 1,23$$

$$6,13 - 5,6 = 0,53$$

$$5,63 - 5,6 = 0,03$$

$$9,57 - 5,6 = 0,97$$

$$\sum P2 = 9,17$$

Somatória dos pontos com peso 4 (Corte):

$$6,79 - 5,6 = 1,19$$

$$7,01 - 5,6 = 1,41$$

$$7,23 - 5,6 = 1,63$$

$$5,71 - 5,6 = 0,11$$

$$6,27 - 5,6 = 0,67$$

$$\sum P4 = 5,01$$

$$Q = 10 \times 10 = 100\text{m}^2$$

$$V2 \text{ Corte} = \frac{100}{4} \cdot (4,07 + 2,9,17 + 4,5,01)$$

$$V1 = 1061,25\text{m}^3$$

Faixa complementar:

Somatória dos pontos com peso 1:

$$7,10 - 5,6 = 1,5$$

$$7,80 - 5,6 = 2,2$$

$$7,52 - 5,6 = 1,92$$

$$6,72 - 5,6 = 1,12$$

$$\sum P1 = 6,74$$

Somatória dos pontos com peso 2:

$$7,20 - 5,6 = 1,6$$

$$7,40 - 5,6 = 1,8$$

$$7,60 - 5,6 = 2,0$$

$$6,92 - 5,6 = 1,32$$

$$7,12 - 5,6 = 1,52$$

$$7,32 - 5,6 = 1,72$$

$$\sum P2 = 9,96$$

$$Q = 10 \times 3 = 30 \text{m}^2$$

$$V1 = \frac{30}{4} \cdot (6,74 + 2,9,96)$$

$$V1 = 199,95 \text{m}^3$$

$$V_{total\ Corte} = 1061,25 \text{m}^3 + 199,95 \text{m}^3 = 1261,2 \text{m}^3$$

Volume Aterro:

Somatória dos pontos com peso 1:

$$5,6 - 4,63 = 0,97$$

$$\sum P1 = 0,97$$

Somatória dos pontos com peso 2:

$$5,6 - 5,13 = 0,07$$

$$5,6 - 4,59 = 1,01$$

$$\sum P2 = 1,48$$

Somatória dos pontos com peso 4:

$$5,6 - 5,15 = 0,45$$

$$\sum P1 = 0,45$$

$$V_{aterro} = \frac{100}{4} \cdot (0,97 + 2 \cdot 1,48 + 4 \cdot 0,45)$$

$$V_{aterro} = 143,25 \text{m}^3$$

Somatória dos Volumes

Volume total de corte: 4192,28 m³

Volume total de aterro: 179,5 m³

4. CONCLUSÃO

Fica claro durante o estudo do projeto a ligação das duas Unidades de Estudo. As unidades contribuíram diretamente para o desenvolvimento das competências técnicas, atitudinais e socioemocionais nesse trimestre.

REFERÊNCIAS

SANTOS, Fabiano José dos; FERREIRA, Silvimar F. **Geometria Analítica**. São Paulo: Grupo A, 2009. E-book. ISBN 9788577805037. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577805037/>

BOURCHTEIN, Andrei; BOURCHTEIN, Ludmila; NUNES, Giovanni da S. **Geometria Analítica no Plano: Abordagem Simplificada a Tópicos Universitários**. São Paulo: Editora Blucher, 2019. E-book. ISBN 9788521214090. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521214090/>.

ANTON, Howard; RORES, Chris. **Álgebra linear com aplicações**. São Paulo: Grupo A, 012. E-book. ISBN 9788540701700. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788540701700/>

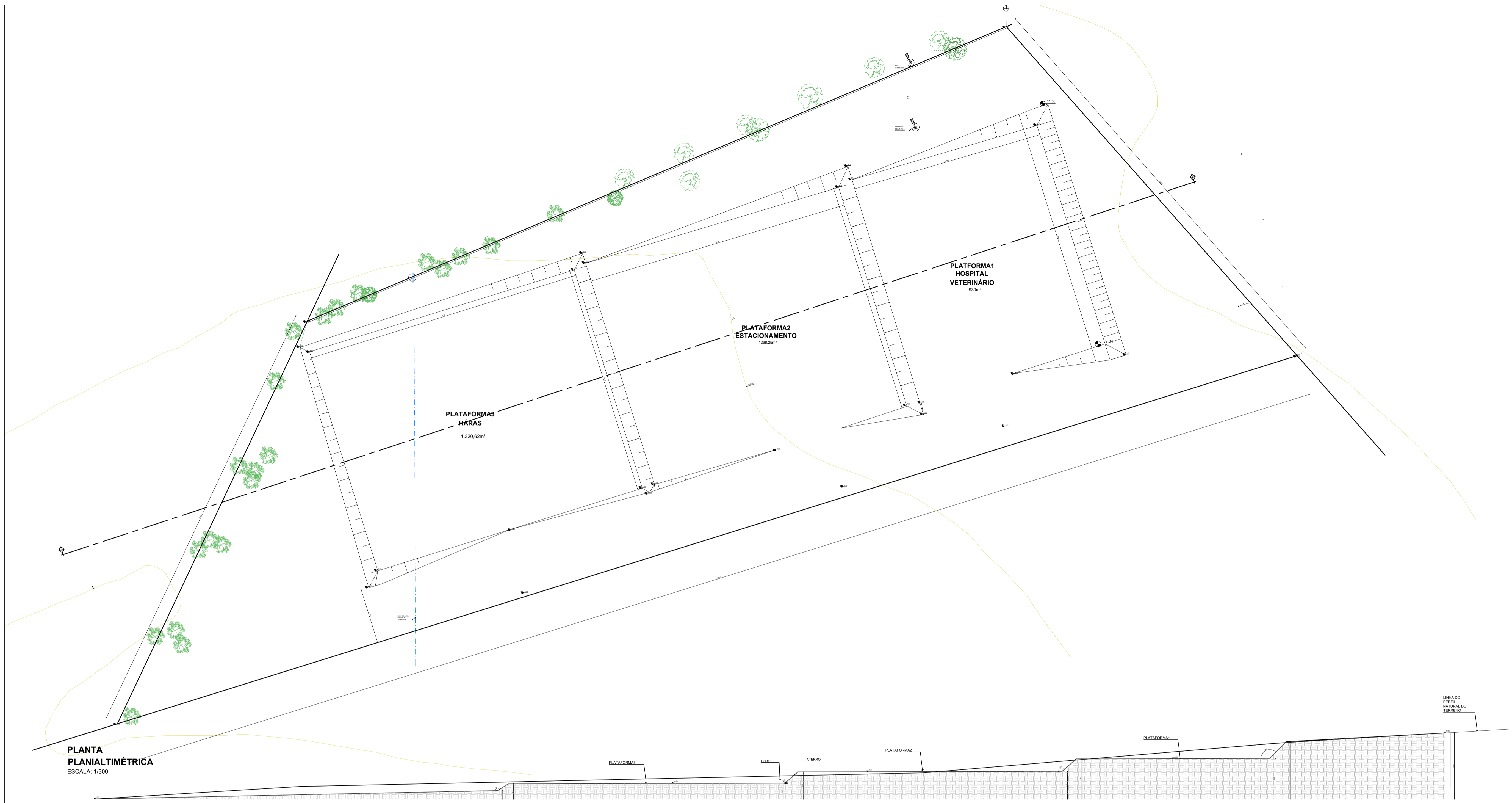
BORGES, Alberto de C. **Topografia**. São Paulo: Editora Blucher, 2013. E-book. ISBN 9788521207658. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521207658/>

BOTELHO, Manoel Henrique C.; JR., Jarbas Prado de F.; PAULA, Lyrio Silva de. **ABC da topografia: para tecnólogos, arquitetos e engenheiros**. São Paulo: Editora Blucher, 2018. E-book. ISBN 9788521211433. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521211433/>

DAIBERT, João D. **Topografia: Técnicas e Práticas de Campo**. São Paulo: Editora Saraiva, 2015. E-book. ISBN 9788536518817. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536518817/>

BORGES, Alberto de C. **Exercícios de topografia**. São Paulo: Editora Blucher, 1975. E-book. ISBN 9788521217442. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521217442/>

SAVIETTO, Rafael. **Topografia Aplicada**. Porto Alegre: Grupo A, 2017. E-book. ISBN 9788595020795. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595020795/>



PLANTA PLANIALTIMÉTRICA
ESCALA: 1/300

PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA: 1/300

UNIFEOB

PROJETO INTEGRADO
PROJETO DE PLANIALTIMETRIA E PERFIL LONGITUDINAL

REVISÃO: 00 ESCALA: 1/300 DESENHO: 01/01

(SIGLA)
01/xx

HISTÓRICO DE REVISÕES	
REVISÃO	DD.MM.AA
R00 ENTREGA INICIAL	
R01	
R02	
R03	
R04	

CONFERIR MEDIDAS NA OBRA E EM CASO DE DÚVIDA, CONSULTAR O ENGENHEIRO, ANTES, DA EXECUÇÃO.