

MEMORIAL DESCRITIVO DE MICRO DRENAGEM

REVISÃO 02 | 26/07/2024

ETAPA | PROJETO EXECUTIVO

Contratação de empresa para prestação de serviços de elaboração de projetos básicos e executivos de urbanização para atender a demanda dos Campi de Janaúba e Unai da UFVJM.

CONTRATANTE

UFVJM

IZABEL SOUKI ENGENHARIA E PROJETOS LTDA

CNPJ | 11.085.188/0001-34

ENDEREÇO | Av. Raja Gabaglia, 2000, 2º andar, bairro Estoril,
Belo Horizonte, Minas Gerais

CONTATO | (31)3653-9598 | www.izabelsouki.com.br

1 INTRODUÇÃO

1.1 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Trata-se de uma universidade federal, onde se pretende implantar equipamentos urbanos. A referida universidade encontrasse inserida no perímetro rural de Unaí-MG, na avenida universitária, nº 1000.

1.2 SISTEMA HIDROGRÁFICO

O empreendimento encontra-se situado na bacia do Rio Preto.

1.3 DIMENSIONAMENTO DA BACIA

Em função da topografia existente no local, a área não recebe contribuições externas, pois, se trata de uma área adjacente, ou seja, um divisor de águas, por estar localizado no ponto mais alto do início da microbacia. O dimensionamento da bacia em questão obedecerá apenas a área correspondente aos loteamentos ao entorno incluindo os projetados, pelos pontos de cota mais altos, como mostra a imagem 01.

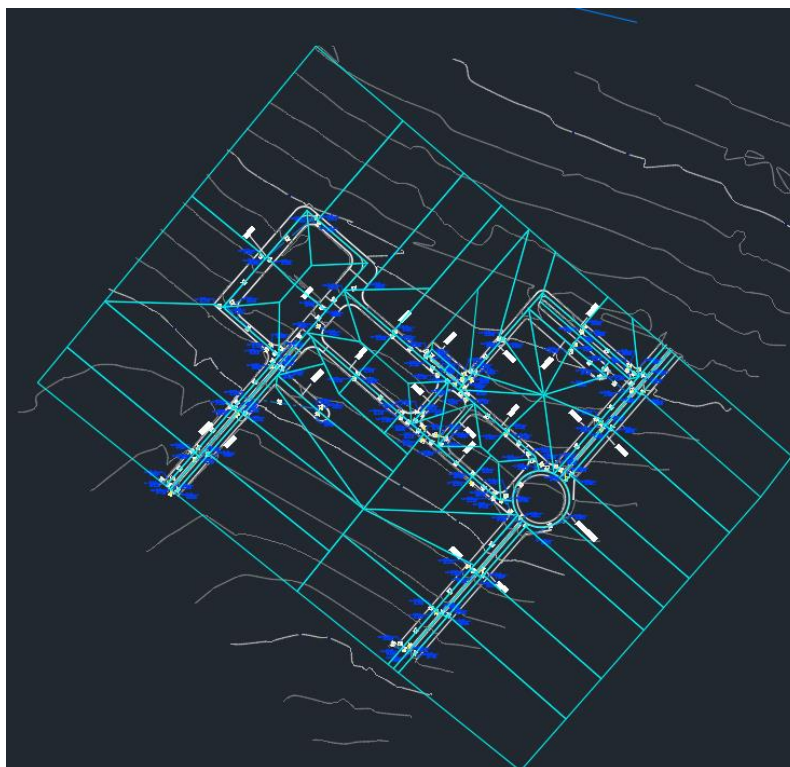


Imagem 1 – Determinação das bacias

Para efeito de cálculo, será utilizada a jusante a área da bacia, porém o dimensionamento a montante será utilizado a área de contribuição da universidade.

As planilhas de dimensionamento estão em anexo a este memorial. A metodologia de cálculo está apresentada na sequência.

1.4 TIPO DE CANALIZAÇÃO

A canalização da micro drenagem, será do tipo fechada, com aberturas nas bocas de lobo.

Vantagens da canalização fechada:

- a) Reaproveitamento das áreas em utilização, lotes já aterrados;
- b) Eliminação do cheiro de água poluída, por estar fechado;

Tubulação adotada:

Diâmetro: 0,40, 0,60, 0,80 metros.
Concreto.

2 ESTUDOS HIDROLÓGICOS

2.1 GENERALIDADES

Visando a obtenção de elementos para a verificação do projeto das obras de drenagem, no que se relaciona à condução das águas provenientes do escoamento em regime fechado, efetivou-se o uso de dados de estudos hidrológicos.

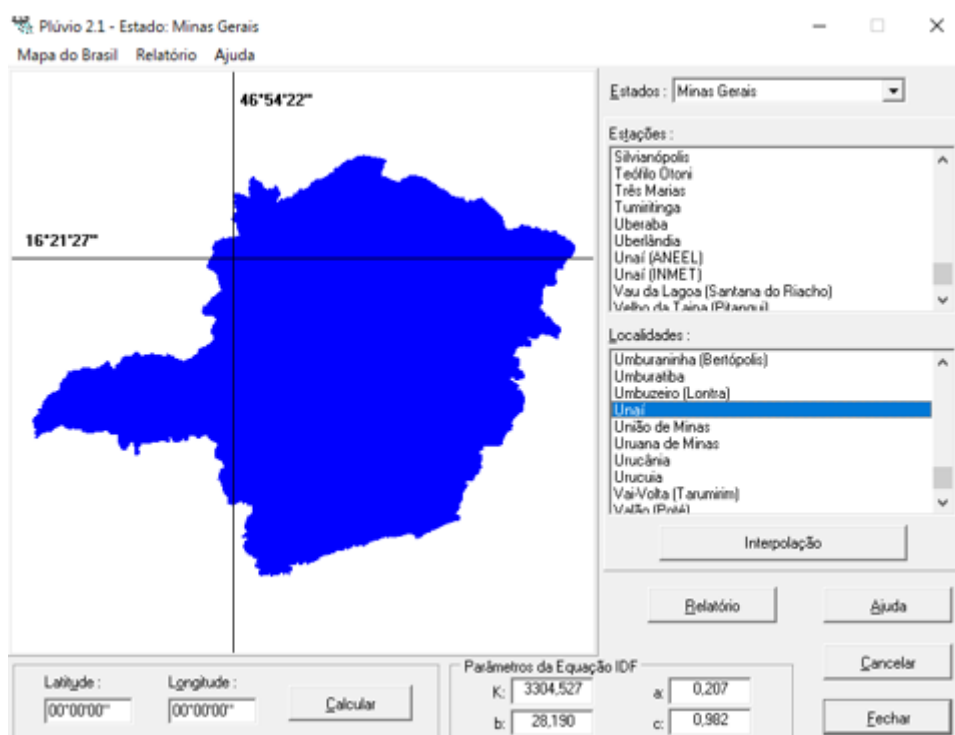
Em resumo, a efetivação dos estudos hidrológicos consiste na determinação do regime pluviométrico para a região, como consequência deste regime na obtenção das vazões de contribuição que, por seu turno, são baseados também, nas características das bacias hidrográficas contribuintes.

Na verificação do dimensionamento hidráulico das obras de drenagem, os elementos básicos recomendados e consultados foram os seguintes:

- a) Pluviometria: determinada através das observações e medições existentes, que conduzem às curvas intensidade-duração-frequência;
- b) Caracterização topográfica das bacias: é representada pela área, forma e declividade do talvegue principal da bacia contribuinte;
- c) Caracterização fito geológica das bacias: é em função da natureza e uso do solo e recobrimento vegetal, como fatores intervenientes na determinação e escolha do coeficiente de deflúvio.

2.2 DADOS EXISTENTES UTILIZADOS

Os dados de chuvas intensas foram obtidos juntos ao software Pluvio 2.1, um software gratuito disponibilizado pela Universidade Federal de Viçosa e que possui dados muitos confiáveis para obtenção dos parâmetros necessários.



Com os dados dos parâmetros K, a, b e c podemos encontrar a curva IDF da região conforme a seguir.

2.3 CURVA IDF

A curva IDF relaciona Intensidade, Duração e Frequência e é muito utilizada na engenharia para determinar as chivas máximas em um determinado local. A partir dessa chuva são dimensionadas diversas estruturas hidráulicas, como barragens, canais, bacias de retenção, calhas etc. A determinação de cada curva depende das chuvas locais e é única para cada região.

$$i = \frac{K \times T_r^a}{(b + T_c)^c}$$

Com auxílio do software Excel, obtemos a curva IDF para a região de Unaí conforme gráfico a seguir:

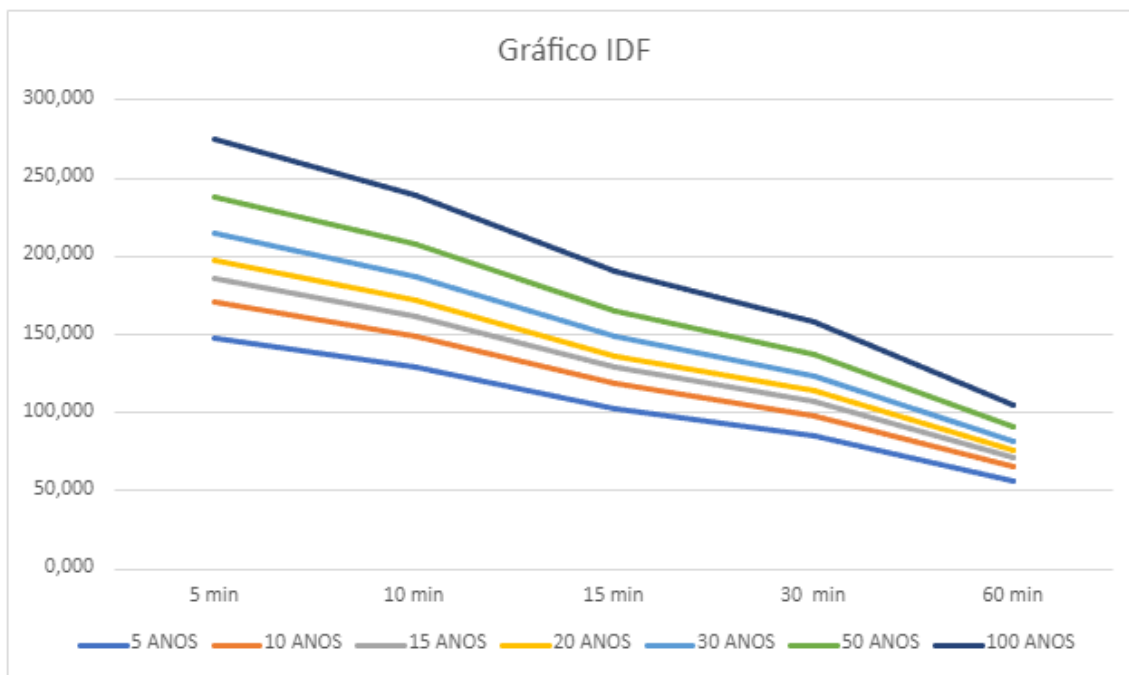


Gráfico 1

2.4 TEMPO DE RECORRÊNCIA

O tempo de recorrência, ou frequência, que é definido como o período provável de tempo para repetição de combinações de intensidade e duração, para elaboração do projeto de várias estruturas de drenagem, foi fixado, em atendimento aos valores normalmente estabelecidos, através da consideração, entre outros, dos seguintes valores:

- a. Importância e segurança da obra;
- b. Riscos ou perigo à vida humana;
- c. Área urbana;
- d. Prejuízos as propriedades limítrofes;
- e. Fatores econômicos.

Assim sendo, os tempos de recorrência adotado no projeto é de 10 anos.

2.5 DETERMINAÇÃO DO COEFICIENTE DE IMPERMEABILIDADE

Na determinação do coeficiente de impermeabilidade, ou coeficiente de deflúvio, que vem a ser a relação entre a quantidade de água precipitada e a que se esco, foram levados em conta os seguintes fatores:

- a . declividade do terreno;
- b . permeabilidade do solo;
- c . tipo de cobertura vegetal;
- d . Urbanização.

TABELA 4-1
COEFICIENTE DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL “C” EM ÁREAS RURAIS

Característica	Coeficiente
Material rochoso ou geralmente não poroso, com reduzida ou nenhuma vegetação e altas declividades.	0,5 a 0,7
Material rochoso ou geralmente não poroso, com reduzida ou nenhuma vegetação, ondulado e com declividade moderada.	0,40 a 0,65
Material rochoso ou geralmente não poroso, com reduzida ou nenhuma vegetação em baixas declividades.	0,35 a 0,60
Área de declividade moderadas, grandes porções de gramados, flores silvestres ou bosques, sobre um manto de material poroso que cobre o material não poroso.	0,25 a 0,50
Matas e florestas de árvores decíduas em terreno de declividades variadas.	0,15 a 0,40
Floresta e matas de árvores de folhagem permanente em terreno de declividades variadas.	0,15 a 0,40
Plantações de árvores frutíferas com áreas cultivadas ou livres de qualquer planta a não ser gramas	0,15 a 0,40
Terreno cultivado em plantações de cereais ou legumes, fora de zonas baixas e várzeas	0,15 a 0,40
Terreno cultivado em plantações de cereais ou legumes, localizados em zonas baixas e várzeas	0,10 a 0,30

Fonte: Manual de Hidrologia Básica para estruturas de Drenagem (DNIT,2005)

Assim sendo, o coeficiente de impermeabilidade adotado no projeto é de 0,5.

2.6 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

O tempo de concentração é definido como o tempo necessário para que toda a área da bacia contribua para o escoamento superficial em um determinado ponto de controle, sendo muito útil para visualizar a resposta hidrológica.

O tempo de concentração depende de diversas características fisiográficas na bacia hidrográfica, mas as mais frequentes na formulação empírica são o comprimento e a declividade do “talvegue” (“vale”) principal

$$T_c = 0,95 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

Sendo:

T_c = tempo de concentração, em horas;

L = comprimento do curso d’água, em km; e

H = desnível máximo, em m.

Assim sendo, os tempos de concentração adotado no projeto é de 10 minutos.

2.7 CÁLCULO DA VAZÃO DE CONTRIBUIÇÃO

Para o cálculo de vazão foi usado o método racional com a seguinte formula:

$$Q = 2,78 \times 10^{-7} \times C \times i \times A$$

Sendo:

Q = Vazão em m³/s

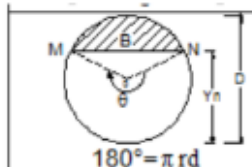
I = Intensidade em mm/h

A = Área em m²

2.8 DIMENSIONAMENTO DA CANALIZAÇÃO

O dimensionamento da canalização está consolidado nos cálculos que nos remete a uma aproximação bem segura de dimensionamento, chegou-se em adotar:

- Diâmetro correspondente a 40, 60, 80 e 100 cm. Que fará o escoamento das águas de chuvas que escoarão sobre o terreno da universidade, conforme projetos em anexo.

Seção	Área (A)	Perímetro Molhado(P)	Raio Hidráulico (R)	Largura Superficial (B)	Profundidade Média (y _m)
	$\frac{D^2}{8} (\theta - \text{sen} \theta)$ $\theta = r d$	$\frac{\theta D}{2}$ $\theta = r d$	$\frac{D}{4} \left(1 - \frac{\text{sen} \theta}{\theta} \right)$ $\theta = r d$	$D \left(\text{sen} \frac{\theta}{2} \right)$ $\theta = r d$	$\frac{D}{8} \left(\frac{\theta - \text{sen} \theta}{\text{sen} \frac{\theta}{2}} \right)$ $\theta = r d$

2.9 COMPRIMENTO CRÍTICO DAS SARJETAS

É definido como o comprimento máximo de utilização da sarjeta, para que não haja transbordamento d'água para a pista que afetaria a segurança da via através da aquaplanagem e/ou transbordamento para o talude de aterro onde poderá iniciar um processo de erosão.

$$d = \frac{0,375 \times y_o^{8/3} \times Z \times I^{1/2}}{2,78 \times 10^{-7} \times C \times i \times L \times n}$$

Através do Excel obtemos a seguinte curva de comprimento crítico:

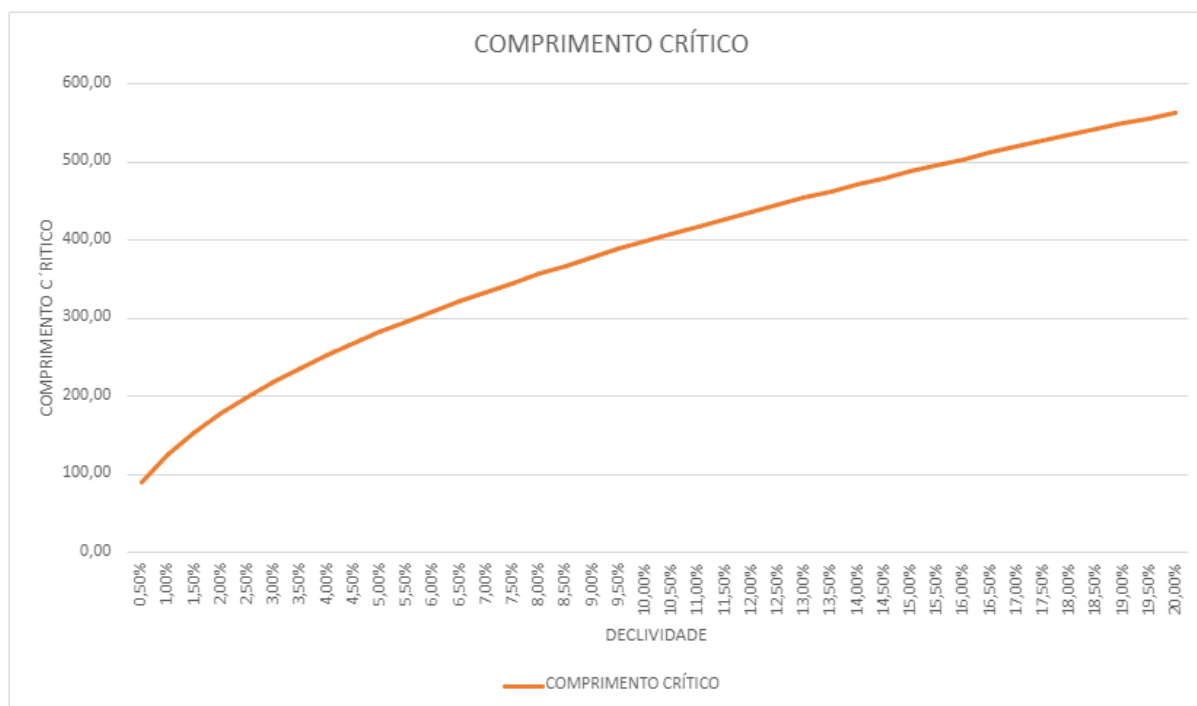


Gráfico 2

3 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

3.1 ABERTURA DAS VALAS

Serão abertas valas de 1,00 metros de largura, com profundidades com média de 1,20 metros.

Largura das valas: 1,00 metros.

Profundidade média: 1,20 metros.

3.2 SUB-LEITO E MATERIAIS DA BASE DA TUBULAÇÃO (SOB AS PAREDES DA CANALIZAÇÃO)

Considerando que a maior parte do trecho a ser tubulado, constitui-se de solos moles, deverá ser feita uma base para o assentamento da tubulação com pedra detonada e areia média, com as seguintes dimensões:

Altura da camada de areia: 0,15 metros

A camada de areia deverá ficar na interface dos tubos.

3.2.1 NO LEITO COM SOLOS MOLES

Será executada uma base de pedra detonada, compactada mecanicamente com trator de esteira ou carregadeira, até expulsar todo solo mole, garantindo a segurança e a regularização do sub-leito, em seguida deverá ser espalhado uma camada de areia afim de submeter o sub-leito a uma maior regularização, com declividade constante.

3.2.2 BOCAS DE LOBO

Serão construídas, estão locadas em plantas, conforme projeto.
Serão construídas com tijolos maciços, e rebocadas internamente, com a colocação de grelha nas entradas das mesmas.

3.2.3 TABELA DE ESTRUTURAS

NOME	COTAS	PROFUNDIDADE (m)	COORDENADAS
BL-01	CT= 620.85	1,39	N:8181898.7763
	CF= 619.47		E:297306.4423
BL-02	CT= 620.86	1,38	N:8181893.6646
	CF= 619.47		E:297301.7494
BL-03	CT= 620.34	1,39	N:8181865.1751
	CF= 618.95		E:297345.1321

	CT= 620.34		N:8181860.2699
BL-04	CF= 618.95	1,39	E:297340.1376
	CT= 620.36		N:8181862.9720
BL-05	CF= 618.96	1,4	E:297353.6299
	CT= 620.34		N:8181856.4194
BL-06	CF= 618.88	1,46	E:297359.8107
	CT= 619.86		N:8181838.0177
BL-07	CF= 618.35	1,51	E:297358.7823
	CT= 619.86		N:8181843.5856
BL-08	CF= 618.31	1,55	E:297351.9063
	CT= 620.53		N:8181886.3405
BL-09	CF= 619.14	1,39	E:297298.9463
	CT= 620.53		N:8181875.8979
BL-10	CF= 619.13	1,39	E:297290.0000
	CT= 620.32		N:8181864.4724
BL-11	CF= 618.91	1,41	E:297324.0481
	CT= 620.14		N:8181853.8551
BL-12	CF= 618.75	1,39	E:297315.3917
	CT= 618.99		N:8181807.6603
BL-13	CF= 617.60	1,39	E:297332.3965
	CT= 618.97		N:8181812.7045
BL-14	CF= 617.39	1,59	E:297325.1447
	CT= 619.07		N:8181814.0786
BL-15	CF= 617.37	1,7	E:297323.0464

			N:8181820.3170
BL-16	CT= 619.09 CF= 617.69	1,39	E:297316.5541 N:8181768.3840
BL-17	CT= 617.86 CF= 616.44	1,42	E:297298.2612 N:8181772.8129
BL-18	CT= 617.86 CF= 616.13	1,73	E:297290.4533 N:8181774.6794
BL-19	CT= 617.91 CF= 616.49	1,43	E:297288.7669 N:8181780.6584
BL-20	CT= 617.91 CF= 616.51	1,4	E:297282.0648 N:8181884.9165
BL-21	CT= 620.18 CF= 618.78	1,4	E:297239.1466 N:8181888.9971
BL-22	CT= 620.16 CF= 618.76	1,4	E:297233.4305 N:8181857.0841
BL-23	CT= 618.95 CF= 617.55	1,4	E:297214.9473 N:8181860.6636
BL-24	CT= 619.01 CF= 617.61	1,4	E:297208.8095 N:8181860.5050
BL-25	CT= 618.74 CF= 617.35	1,4	E:297203.8544 N:8181852.0641
BL-26	CT= 618.67 CF= 617.27	1,4	E:297197.3080 N:8181894.5779
BL-27	CT= 618.73 CF= 617.34	1,4	E:297144.8852

			N:8181889.0617
BL-28	CT= 618.73 CF= 617.33	1,4	E:297140.5703 N:8181878.1613
BL-29	CT= 618.71 CF= 617.31	1,4	E:297171.0780 N:8181869.6066
BL-30	CT= 618.80 CF= 617.40	1,4	E:297176.9552 N:8181856.4301
BL-31	CT= 618.33 CF= 616.94	1,4	E:297178.0687 N:8181850.3118
BL-32	CT= 618.50 CF= 617.10	1,4	E:297195.7833 N:8181840.7391
BL-33	CT= 618.18 CF= 616.79	1,39	E:297206.7561 N:8181835.1643
BL-34	CT= 618.16 CF= 616.76	1,4	E:297202.5086 N:8181810.9937
BL-35	CT= 617.87 CF= 616.48	1,4	E:297240.9932 N:8181805.8779
BL-36	CT= 617.87 CF= 616.47	1,4	E:297236.2525 N:8181788.6361
BL-37	CT= 617.71 CF= 616.31	1,4	E:297256.0686 N:8181781.4891
BL-38	CT= 617.72 CF= 616.32	1,4	E:297274.9256 N:8181858.1745
BL-39	CT= 617.29 CF= 615.90	1,4	E:297113.2743

			N:8181853.6491
BL-40	CT= 617.30 CF= 615.90	1,4	E:297107.8554 N:8181825.5429
BL-41	CT= 617.27 CF= 615.86	1,4	E:297150.8351 N:8181820.1718
BL-42	CT= 617.13 CF= 615.73	1,4	E:297146.3430 N:8181826.1082
BL-43	CT= 617.47 CF= 616.07	1,4	E:297163.9773 N:8181822.1279
BL-44	CT= 617.45 CF= 616.05	1,4	E:297169.8314 N:8181808.4403
BL-45	CT= 617.15 CF= 615.74	1,41	E:297170.5036 N:8181803.1383
BL-46	CT= 617.04 CF= 615.65	1,4	E:297165.9376 N:8181805.3036
BL-47	CT= 617.23 CF= 615.84	1,4	E:297184.6422 N:8181801.8437
BL-48	CT= 617.27 CF= 615.87	1,4	E:297191.0469 N:8181772.1213
BL-49	CT= 616.86 CF= 615.46	1,4	E:297212.2639 N:8181766.9615
BL-50	CT= 616.86 CF= 615.46	1,4	E:297207.5388 N:8181756.8586
BL-51	CT= 616.83 CF= 615.43	1,4	E:297229.8855

	CT= 616.69		N:8181751.1169
BL-52	CF= 615.29	1,4	E:297225.7609
	CT= 616.38		N:8181734.5599
BL-53	CF= 614.99	1,39	E:297255.4566
	CT= 616.93		N:8181731.9225
BL-54	CF= 615.53	1,4	E:297289.7248
	CT= 616.00		N:8181721.2064
BL-55	CF= 614.63	1,37	E:297263.8148
	CT= 614.28		N:8181682.9067
BL-56	CF= 612.89	1,4	E:297223.1213
	CT= 614.17		N:8181685.9814
BL-57	CF= 612.77	1,41	E:297214.9359
	CT= 614.23		N:8181687.3398
BL-58	CF= 612.75	1,48	E:297212.7095
	CT= 614.35		N:8181696.2229
BL-59	CF= 612.96	1,4	E:297207.7428
	CT= 612.64		N:8181648.4226
BL-60	CF= 611.24	1,4	E:297193.1368
	CT= 612.56		N:8181652.1888
BL-61	CF= 611.15	1,41	E:297185.5793
	CT= 612.59		N:8181653.1702
BL-62	CF= 611.10	1,49	E:297182.9911
	CT= 612.59		N:8181659.4323
BL-63	CF= 611.20	1,39	E:297175.7534

	CT= 611.09		N:8181616.0249
BL-64	CF= 609.69	1,4	E:297164.9723
	CT= 611.00		N:8181619.4280
BL-65	CF= 609.59	1,41	E:297157.0915
	CT= 611.04		N:8181620.7514
BL-66	CF= 609.58	1,46	E:297154.8227
	CT= 611.14		N:8181629.0254
BL-67	CF= 609.73	1,4	E:297149.2955
	CT= 619.45		N:8181990.4940
BL-68	CF= 618.06	1,39	E:297081.0642
	CT= 619.49		N:8181982.0853
BL-69	CF= 618.09	1,4	E:297080.0749
	CT= 618.33		N:8181952.1536
BL-70	CF= 616.93	1,39	E:297040.7911
	CT= 618.27		N:8181960.4814
BL-71	CF= 616.89	1,39	E:297028.1664
	CT= 617.13		N:8181919.1240
BL-72	CF= 615.70	1,43	E:297012.0719
	CT= 616.77		N:8181916.0820
BL-73	CF= 615.36	1,41	E:296989.8876
	CT= 616.63		N:8181883.0190
BL-74	CF= 615.24	1,4	E:297038.3832
	CT= 616.59		N:8181878.2804
BL-75	CF= 615.19	1,4	E:297033.0232

			N:8181929.1523
	CT= 619.33		
BL-76	CF= 617.93	1,4	E:297118.0531
			N:8181917.0107
	CT= 618.24		
BL-77	CF= 616.86	1,39	E:297079.4479
			N:8181895.6969
	CT= 617.82		
BL-78	CF= 616.42	1,4	E:297083.9065
			N:8181883.9640
	CT= 617.02		
BL-79	CF= 615.62	1,4	E:297050.5829
			N:8181859.9666
	CT= 616.52		
BL-80	CF= 615.12	1,4	E:297052.2155
			N:8181861.5643
	CT= 616.42		
BL-81	CF= 614.74	1,68	E:297044.3469
			N:8181863.3043
	CT= 616.48		
BL-82	CF= 614.72	1,76	E:297041.9871
			N:8181827.9304
	CT= 615.76		
BL-83	CF= 614.33	1,44	E:297085.4779
			N:8181818.1077
	CT= 615.52		
BL-84	CF= 614.12	1,4	E:297077.6011
			N:8181820.8614
	CT= 615.15		
BL-85	CF= 613.75	1,4	E:297018.2008
			N:8181824.7316
	CT= 615.12		
BL-86	CF= 613.18	1,94	E:297012.2940
			N:8181826.3279
	CT= 615.22		
BL-87	CF= 613.16	2,06	E:297009.8280

	CT= 615.21		N:8181830.5749
BL-88	CF= 613.81	1,4	E:297004.2651
	CT= 613.95		N:8181786.8862
BL-89	CF= 612.55	1,4	E:296988.1489
	CT= 613.80		N:8181787.0103
BL-90	CF= 611.56	2,24	E:296979.6093
	CT= 613.91		N:8181787.8627
BL-91	CF= 611.54	2,38	E:296976.3852
	CT= 613.91		N:8181792.3400
BL-92	CF= 612.51	1,4	E:296971.0359
	CT= 612.84		N:8181755.3165
BL-93	CF= 611.45	1,39	E:296961.2107
	CT= 612.81		N:8181759.1008
BL-94	CF= 611.11	1,7	E:296955.2250
	CT= 612.99		N:8181760.8311
BL-95	CF= 611.09	1,9	E:296952.8865
	CT= 613.09		N:8181768.1284
BL-96	CF= 611.69	1,4	E:296949.9556
	CT= 616.73		N:8181757.9593
BL-97	CF= 615.33	1,4	E:297239.2272
	CT= 620.88		N:8181893.7275
PV-01	CF= 619.44	1,44	E:297306.8142
	CT= 620.38		N:8181860.7141
PV-02	CF= 618.93	1,45	E:297344.6051

			N:8181851.1861
PV-03	CT= 620.20 CF= 618.88	1,33	E:297356.8563 N:8181841.2689
PV-04	CT= 620.00 CF= 618.19	1,81	E:297348.0352 N:8181877.6276
PV-05	CT= 620.61 CF= 619.09	1,51	E:297298.5839 N:8181856.5146
PV-06	CT= 620.27 CF= 618.56	1,72	E:297322.7309 N:8181810.9103
PV-07	CT= 618.72 CF= 617.34	1,38	E:297322.0849 N:8181771.8494
PV-08	CT= 617.53 CF= 616.11	1,42	E:297288.1047 N:8181769.1391
PV-09	CT= 617.30 CF= 615.89	1,41	E:297266.7690 N:8181884.9467
PV-010	CT= 620.15 CF= 618.74	1,41	E:297234.5097 N:8181856.7190
PV-011	CT= 618.89 CF= 617.48	1,42	E:297209.9521 N:8181853.1545
PV-012	CT= 618.68 CF= 617.23	1,45	E:297204.2556 N:8181889.6229
PV-014	CT= 618.78 CF= 617.31	1,47	E:297145.0547 N:8181867.8393
PV-015	CT= 618.55 CF= 617.14	1,41	E:297170.3001

			N:8181874.0868
PV-016	CT= 618.74 CF= 617.29	1,45	E:297172.5278 N:8181856.7273
PV-017	CT= 618.44 CF= 616.91	1,53	E:297183.0412 N:8181845.7011
PV-018	CT= 618.33 CF= 616.70	1,63	E:297195.8275 N:8181836.2316
PV-019	CT= 618.23 CF= 616.60	1,63	E:297206.5363 N:8181806.4446
PV-020	CT= 617.92 CF= 616.30	1,62	E:297240.8927 N:8181789.8760
PV-021	CT= 617.75 CF= 616.10	1,65	E:297259.9800 N:8181744.5809
PV-022	CT= 616.38 CF= 614.74	1,64	E:297250.2129 N:8181853.7710
PV-023	CT= 617.35 CF= 615.87	1,48	E:297112.8432 N:8181820.3315
PV-024	CT= 617.19 CF= 615.62	1,57	E:297151.3704 N:8181812.2442
PV-025	CT= 617.15 CF= 615.52	1,62	E:297160.8675 N:8181820.7639
PV-026	CT= 617.37 CF= 615.97	1,4	E:297163.9153 N:8181805.6366
PV-027	CT= 617.11 CF= 615.47	1,64	E:297168.5248

			N:8181792.4234
PV-028	CT= 617.05 CF= 615.37	1,68	E:297183.6490 N:8181800.0092
PV-029	CT= 617.21 CF= 615.79	1,42	E:297184.7018 N:8181769.5146
PV-030	CT= 616.93 CF= 615.20	1,73	E:297210.0094 N:8181751.3608
PV-031	CT= 616.84 CF= 615.06	1,78	E:297230.7392 N:8181728.1864
PV-032	CT= 615.99 CF= 614.39	1,6	E:297250.2088 N:8181683.4595
PV-033	CT= 614.09 CF= 612.37	1,72	E:297211.0911 N:8181650.4323
PV-034	CT= 612.62 CF= 610.62	1,99	E:297182.2567 N:8181617.2411
PV-035	CT= 610.94 CF= 609.08	1,86	E:297153.8323 N:8181988.6627
PV-036	CT= 619.41 CF= 617.97	1,45	E:297072.7394 N:8181954.7236
PV-037	CT= 618.38 CF= 616.85	1,53	E:297032.7977 N:8181914.6628
PV-038	CT= 616.94 CF= 614.74	2,2	E:296999.3372 N:8181877.4356
PV-039	CT= 616.71 CF= 614.47	2,24	E:297039.3392

			N:8181869.0644
PV-040	CT= 616.43 CF= 614.41	2,03	E:297048.9066 N:8181928.3009
PV-041	CT= 619.17 CF= 617.77	1,4	E:297100.5246 N:8181910.5927
PV-042	CT= 618.38 CF= 616.82	1,56	E:297085.2427 N:8181897.4727
PV-043	CT= 617.79 CF= 616.28	1,51	E:297073.8370 N:8181858.1168
PV-044	CT= 615.94 CF= 614.36	1,58	E:297039.4400 N:8181834.5004
PV-045	CT= 614.98 CF= 613.55	1,43	E:297019.1557 N:8181824.3467
PV-046	CT= 614.53 CF= 613.14	1,39	E:297010.1227 N:8181784.2723
PV-047	CT= 612.88 CF= 611.52	1,36	E:296975.4877 N:8181757.8668
PV-048	CT= 612.49 CF= 610.91	1,58	E:296952.6208 N:8181827.0733
PV-049	CT= 615.82 CF= 613.86	1,96	E:297077.0948

LUCAS DALLAROSA
CREA SC 185165-4