

# **MEMORIAL DESCRIPTIVO 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 Unaí 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](http://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 universitaria, 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.



**Imagen 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.

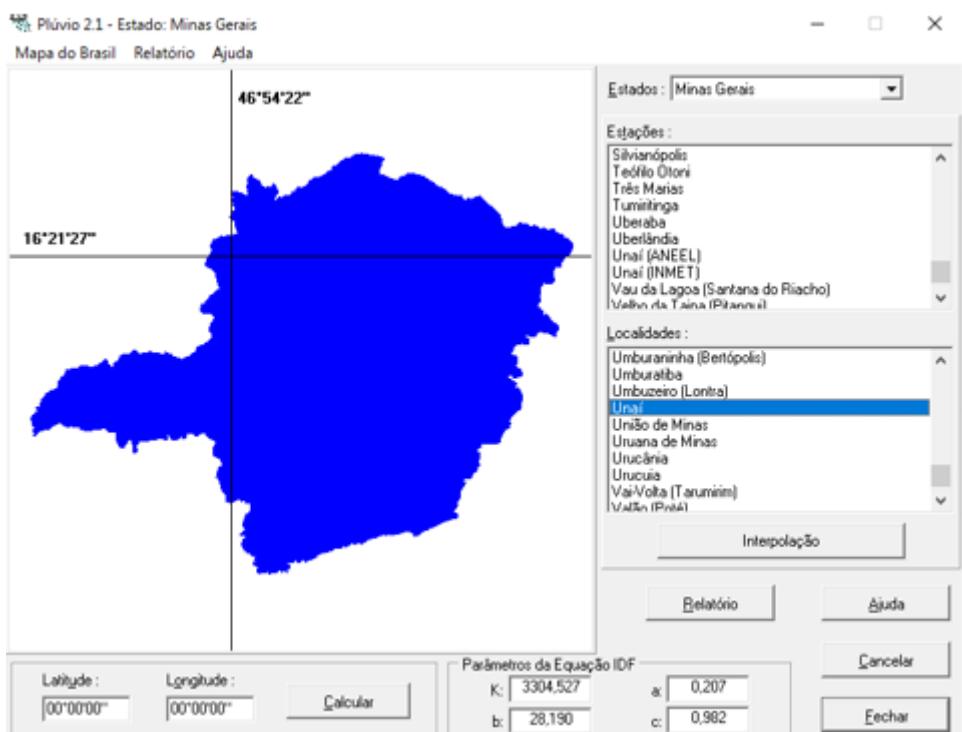
Em resumo, a efetivação dos estudos hidrológicos consiste na determinação do regime pluviométrico para a região, como consequência deste regime na obtenção das vazões de contribuição que, por seu turno, são baseados também, nas características das bacias hidrográficas contribuintes.

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.



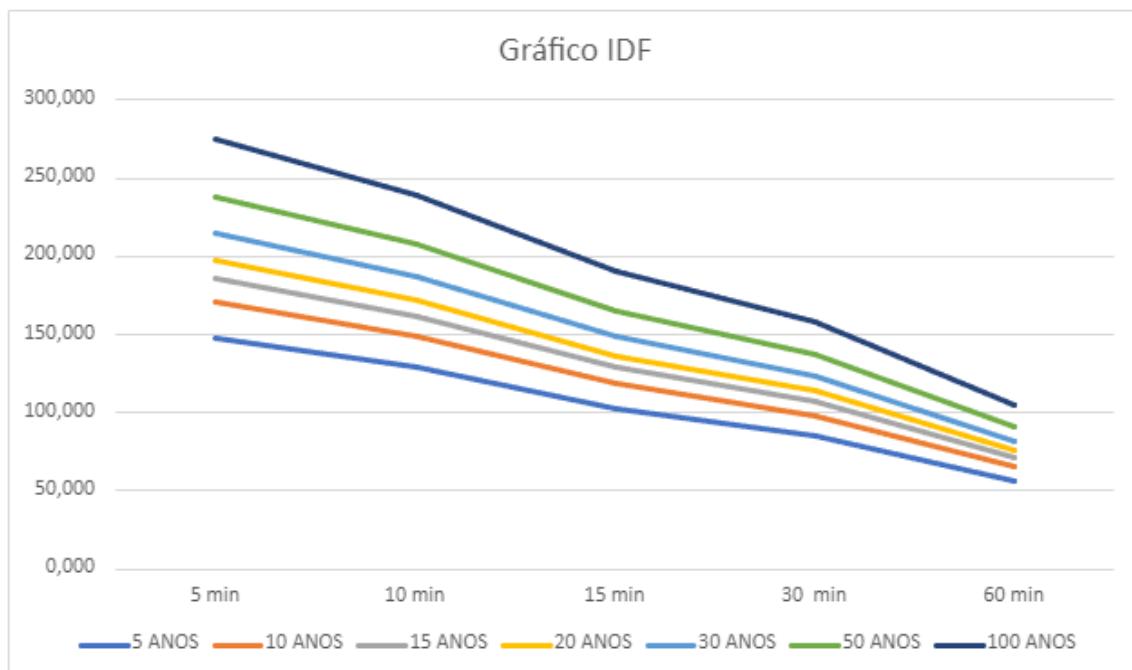
Com os dados dos parâmetros K, a, b e c podemos encontrar a curva IDF da região conforme a seguir.

## 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.

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

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:

- Importância e segurança da obra;
- Riscos ou perigo à vida humana;
- Área urbana;
- Prejuízos às propriedades limítrofes;
- 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 escoa, foram levados em conta os seguintes fatores:

- declividade do terreno;
- permeabilidade do solo;
- tipo de cobertura vegetal;
- 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 m<sup>3</sup>/s

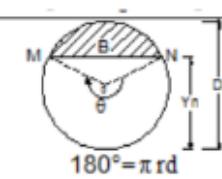
$I$  = Intensidade em mm/h

$A$  = Área em m<sup>2</sup>

## 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.

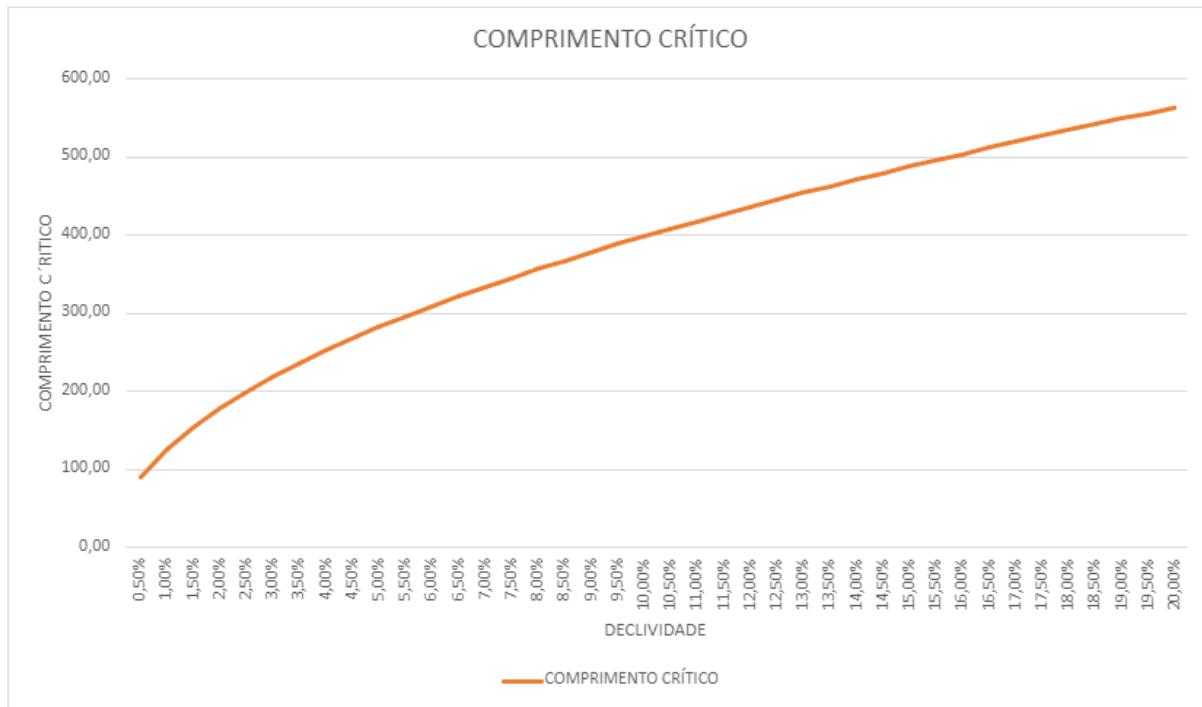
Seção	Área (A)	Perímetro Molhado(P)	Raio Hidráulico (R)	Largura Superficial (B)	Profundida-de Média (y <sub>m</sub> )
	$\frac{D^2}{8} (\theta \operatorname{sen} \theta)$ $\theta = \text{rd}$	$\frac{\theta D}{2}$ $\theta = \text{rd}$	$\frac{D}{4} \left(1 - \frac{\operatorname{sen} \theta}{\theta}\right)$ $\theta = \text{rd}$	$D \left(\operatorname{sen} \frac{\theta}{2}\right)$ $\theta = \text{rd}$	$\frac{D}{8} \left(\frac{\theta - \operatorname{sen} \theta}{\operatorname{sen} \theta / 2}\right)$ $\theta = \text{rd}$

## 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.

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

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  CF= 619.47	1,39	N:8181898.7763  E:297306.4423
BL-02	CT= 620.86  CF= 619.47	1,38	N:8181893.6646  E:297301.7494
BL-03	CT= 620.34  CF= 618.95	1,39	N:8181865.1751  E:297345.1321

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

LUCAS DALLAROSA  
CREA SC 185165-4