



PLANILHAS DE CÁLCULO

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL
PLANILHA DE CÁLCULO POR SECCIONAMENTO (NBR 12218/94)

OBRA: **RESIDENCIAL PICOLLO VILLAGGIO** DATA: **DEZEMBRO/2003** FOLHA: 01/02
 CLIENTE: **PICOLLO VILLAGGIO EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA** CÁLCULO: **Engº Celso Figueiredo - CREASP 060.164.420-0**
 LOCAL: **LOUVEIRA - SP**
 POP.: **665 hab** q = **200 l/hab.dia** Q_{max} = **2,77 l/s** K₁ = **1,2** qd = **0,00132 l/s.m** TUBULAÇÃO: **PVC-PBA**
 Nº LOTES: **133** ocupação: **5 hab/lote** Q_{min} = **0,60 l/s** K₂ = **1,5** Lt = **2,454,6 m** RUGOSIDADE: **0,060 mm**

TRECHO Nº	EXTENSÃO		VAZÃO			DIÂM. Ø mm	VELOC. V m/s	P. CARGA UNITÁRIA m/m	C. PIEZOM. MONTANTE m	P. CARGA TOTAL m	C. PIEZOM. JUSANTE m	COTA TERRENO		PRESS. DISPONÍVEL		OBSERVAÇÕES
	REAL m	FICTÍCIA m	MONT. l/s	MARCHA l/s	JUSANTE l/s							FICTÍCIA l/s	MONTANTE m	JUSANTE m	MONTANTE m.c.a.	
0	14,2	0,0	2,77	0,000	2,77	2,77	0,63	0,00634	769,300	0,09	769,210	759,300	756,180	10,00	13,03	
1	118,3	118,3	0,16	0,156	0,00	0,60	0,31	0,00285	769,210	0,34	768,873	756,180	748,840	13,03	20,03	
2	75,9	59,6	0,48	0,079	0,40	0,60	0,31	0,00285	769,210	0,22	768,994	756,180	751,820	13,03	17,17	
3	91,0	91,0	0,40	0,120	0,28	0,60	0,31	0,00285	768,994	0,26	768,735	751,820	741,702	17,17	27,03	
4	33,6	33,6	0,04	0,044	0,00	0,60	0,31	0,00285	768,735	0,10	768,639	741,702	743,526	27,03	25,11	
5	228,3	178,3	0,24	0,235	0,00	0,60	0,31	0,00285	768,639	0,65	768,084	741,702	717,027	27,03	51,06	
6	11,4	0,0	2,14	0,000	2,14	2,14	0,48	0,00392	769,210	0,04	769,165	756,180	756,180	13,03	12,99	
7	52,7	52,7	0,07	0,070	0,00	0,60	0,31	0,00285	769,165	0,15	769,015	756,180	755,561	12,99	13,45	
8	64,8	21,6	2,07	0,029	2,04	2,05	0,46	0,00365	769,165	0,24	768,929	756,180	751,820	12,99	17,11	
9	68,4	68,4	2,04	0,090	1,95	1,99	0,45	0,00345	768,929	0,24	768,693	751,820	747,574	17,11	21,12	
10	66,0	33,0	0,97	0,044	0,92	0,94	0,48	0,00647	768,693	0,43	768,266	747,574	742,641	21,12	25,62	
11	133,3	133,3	0,66	0,176	0,48	0,60	0,31	0,00285	768,266	0,38	767,886	742,641	734,081	25,62	33,80	
12	87,2	52,7	0,48	0,070	0,42	0,60	0,31	0,00285	767,886	0,25	767,638	734,081	725,461	33,80	42,18	VALV. REDUTORA ΔP _{pressão} = 20 mca
13	127,2	111,2	0,42	0,147	0,27	0,60	0,31	0,00285	750,838	0,36	750,476	725,461	712,261	22,18	38,21	
14	104,7	48,6	0,27	0,064	0,20	0,60	0,31	0,00285	750,476	0,30	750,177	712,261	715,161	38,21	35,02	
15	79,1	79,1	0,10	0,104	0,00	0,60	0,31	0,00285	750,177	0,23	749,952	715,161	724,186	35,02	25,77	
16	84,5	75,5	0,10	0,100	0,00	0,60	0,31	0,00285	750,177	0,24	749,937	715,161	724,186	35,02	25,75	
17	9,0	0,0	0,26	0,000	0,26	0,60	0,31	0,00285	768,266	0,03	768,240	742,641	742,641	25,62	25,60	
18	150,6	141,6	0,19	0,187	0,00	0,60	0,31	0,00285	768,240	0,43	767,811	742,641	734,081	25,60	33,73	
19	56,0	56,0	0,07	0,074	0,00	0,60	0,31	0,00285	768,240	0,16	768,081	742,641	738,649	25,60	29,43	
20	11,0	0,0	0,98	0,000	0,98	0,98	0,50	0,00697	768,081	0,08	768,616	747,574	747,574	21,12	21,04	
21	140,3	114,8	0,15	0,152	0,00	0,60	0,31	0,00285	768,616	0,40	768,216	747,574	738,649	21,04	29,57	
22	178,7	178,7	0,83	0,236	0,59	0,71	0,36	0,00389	768,216	0,69	767,922	747,574	723,616	21,04	44,31	
23	93,0	93,0	0,12	0,123	0,00	0,60	0,31	0,00285	767,922	0,26	767,657	723,616	726,513	44,31	41,14	
24	9,0	0,0	0,47	0,000	0,47	0,60	0,31	0,00285	767,657	0,03	767,896	723,616	723,616	44,31	44,28	
25	89,2	89,2	0,12	0,118	0,00	0,60	0,31	0,00285	767,896	0,25	767,642	723,616	726,513	44,28	41,13	
26	66,3	66,3	0,35	0,088	0,27	0,60	0,31	0,00285	767,642	0,19	767,707	723,616	717,027	44,28	50,68	



[Handwritten signatures and initials]

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL
PLANILHA DE CÁLCULO POR SECCIONAMENTO (NBR 12218/94)

OBRA: **RESIDENCIAL PICOLLO VILLAGGIO**
 CLIENTE: **PICOLLO VILLAGGIO EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA**
 LOCAL: **LOUVEIRA - SP**

DATA: **DEZEMBRO/2003**
 CÁLCULO: **Engº Celso Figueiredo - CREASP 060.164.420-0**

FOLHA: 02/02

POP.: **665 hab** **q = 200 l/hab.dia** **Q_{max} = 2,77 l/s** **K1 = 1,2** **qd = 0,00132 l/s.m** **TUBULAÇÃO: PVC-PBA**
 Nº LOTES: **133** **ocupação: 5 hab/lot** **Q_{min} = 0,60 l/s** **K2 = 1,5** **Lt = 2.454,6 m** **RUGOSIDADE: 0,060 mm**

TRECHO Nº	EXTENSÃO		VAZÃO			DIÂM. Ø mm	VELOC. V m/s	P. CARGA UNITÁRIA m/m	C. PIEZOM. MONTANTE m	P. CARGA TOTAL m	C. PIEZOM. JUSANTE m	COTA TERRENO		PRESS. DISPONÍVEL		OBSERVAÇÕES
	REAL m	FICTÍCIA m	MONT. l/s	MARCHA l/s	JUSANTE l/s							FICTÍCIA l/s	MONTANTE m	JUSANTE m	MONTANTE m.c.a.	
27	102,9	102,9	0,14	0,136	0,00	0,60	0,31	0,00285	767,707	0,29	767,414	717,027	722,445	50,68	44,97	
28	9,0	0,0	0,13	0,000	0,13	0,60	0,31	0,00285	767,707	0,03	767,682	717,027	717,027	50,68	50,65	
29	99,0	99,0	0,13	0,131	0,00	0,60	0,31	0,00285	767,682	0,28	767,400	717,027	722,445	50,65	44,95	



[Handwritten signature]



SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL
VERIFICAÇÃO DO SECCIONAMENTO FICTÍCIO

RESIDENCIAL PICOLLO VILLAGGIO
PICOLLO VILLAGGIO EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA
 LOUVEIRA - SP

FOLHA: 01/01

DATA: DEZEMBRO/2003

CÁLCULO: Engº Celso Figueiredo - CREASP 060.164.420-0

Nº	TRECHO	PRESSÃO		MÉDIA PRESSÕES	DIFERENÇA		DIFERENÇA PROP. (%)	OBSERVAÇÕES
		m.c.a.	m.c.a.		m.c.a.	m.c.a.		
1	T-5	51,06	50,86	50,86	0,205	0,40	0,40	diferença máxima aceitável de 5% → OK!
	T-28	50,65						
2	T-11	33,80	33,77	33,77	0,035	0,10	0,10	diferença máxima aceitável de 5% → OK!
	T-18	33,73						
3	T-15	22,57	22,56	22,56	0,010	0,04	0,04	diferença máxima aceitável de 5% → OK!
	T-16	22,55						
4	T-19	29,43	29,50	29,50	0,070	0,24	0,24	diferença máxima aceitável de 5% → OK!
	T-21	29,57						
5	T-23	41,14	41,14	41,14	0,005	0,01	0,01	diferença máxima aceitável de 5% → OK!
	T-25	41,13						
6	T-27	44,97	44,96	44,96	0,010	0,02	0,02	diferença máxima aceitável de 5% → OK!
	T-29	44,95						



**MEMORIAL DESCRITIVO
PROJETO DE TERRAPLENAGEM**

**LOTEAMENTO
"RESIDENCIAL PICOLLO
VILLAGGIO"**



MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO DE TERRAPLENAGEM

Empreendimento: **LOTEAMENTO RESIDENCIAL PICOLLO VILLAGGIO**

Local: Estrada Alfredo Strabello, Área A5, Vila Omizollo (antiga Vila Formosa),
Bairro Capivari, Município de Louveira – SP.

Proprietário: PICOLLO VILLAGGIO EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA

O presente projeto de terraplenagem do empreendimento acima descrito, foi desenvolvido em uma área de 95.455,66 m², cuja declividade média do terreno é de 15%. Todo o projeto foi desenvolvido de tal forma que o corte e o aterro sejam compensados na própria rua ou na menor distância possível, evitando-se assim importações de material ou bota-fora. As declividades do projeto de greide são todas inferiores a 15%, conforme as normas para projeto de perfis longitudinais, todo o aterro a ser executado será compactado em camadas de 0,30m de altura, até atingir a cota de projeto com rolo tipo pé de carneiro até atingir 85% do proctor, esses aterros estão previstos somente para a faixa das ruas, não estando previstos para a área das quadras, permitindo assim que, o sistema de drenagem das ruas sirva como proteção para os taludes. A inclinação dos taludes de aterro é de 1.5(H) para 1(V) e estes receberão cobertura de camada vegetal com grama, imediatamente após a conclusão da obra, não estão previstas bermas de estabilização, pois, nenhum dos aterros ultrapassa a altura de 2,00 m; o volume total de aterro no loteamento é de 7.529,80 m³.

Os cortes projetados serão executados com taludes de inclinação 1(H) para 1(V) e também serão protegidos com uma camada de cobertura vegetal de grama, não havendo necessidade de execução de bermas de estabilização, pois, as alturas de corte não ultrapassam a altura de 3,00 m; o volume total de corte no loteamento é de 13.311,65 m³.

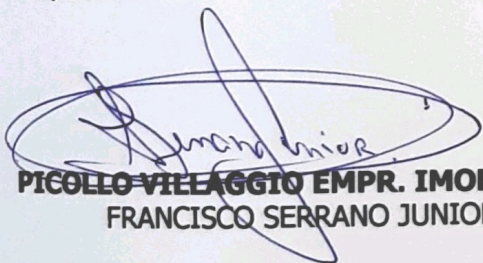


A pavimentação do leito carroçável das ruas será feita com revestimento asfáltico na largura de 7,00 m (ruas de 14,00 m com passeios de 3,50 m e guias e sarjetas de 0,45 m, ruas de 12,00 m com passeios de 2,50 m e guias e sarjetas de 0,45 m), o pavimento tipo será composto por sub-leito compactado, 0,15m de base de bica corrida, pintura com imprimadura impermeabilizante e ligante, 0,05m de Binder, camada de imprimadura ligante e 0,03 m de capa asfáltica de CBUQ. Todo o trabalho de demarcação das ruas, demarcação das cotas e acompanhamento da terraplenagem será feito pela equipe de topografia.

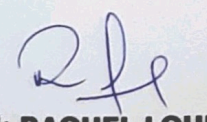
Em anexo, segue planilhas dos cálculos do corte e aterro da terraplenagem das ruas.

Vinhedo, 16 de março de 2004

Proprietário:



PICOLLO VILLAGGIO EMPR. IMOB. LTDA
FRANCISCO SERRANO JUNIOR


PICOLLO VILLAGGIO EMPR. IMOB. LTDA
ANDERSON SERRANO


Eng. Civil: **RAQUEL LOURENÇON**
CREA: 5060871700
ART n° 8210200401199076

APROVADA
Secretaria de Planejamento e Obras
Prefeitura Municipal de Louveira

Em 07/12/2004


EDSON RICARDO M. PISSULIN
Eng.º Civil - CREA 5060109128/D

Processo n.º 2004/5510



PLANILHAS DE CÁLCULO DOS VOLUMES



Volume: Rua 01

Projeto: Loteamento Residencial Picollo Villaagio

Local: Louveira

Página: 1

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	Vol.Aterro
0	43,584	3,445			
			10,000	330,400	34,450
1	46,256	0,000			
			10,000	689,550	0,000
2	22,699	0,000			
			10,000	417,330	0,000
3	19,034	0,000			
			5,750	224,934	0,000
3+11,50	20,085	0,000			
			4,250	168,551	0,000
4	19,574	0,000			
			10,000	364,520	0,000
5	16,878	0,000			
			10,000	235,200	4,000
6	6,642	0,463			
			10,000	110,840	31,240
7	4,442	2,661			
			3,750	32,216	23,284
7+7,50	4,140	3,548			

	Corte	Aterro
Áreas	203,3430 m ²	10,117 m ²
Volumes	3.141,541 m ³	93,004 m ³

[Handwritten signatures]



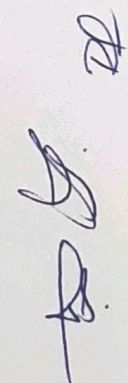
Volume: Rua 02

Projeto: Loteamento Residencial Picollo Villaggio Local: Louveira

Página: 1

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	Vol.Aterro
0	18,008	0,000			
			10,000	411,440	0,000
1	23,136	0,000			
			10,000	312,090	13,080
2	8,073	1,308			
			10,000	106,040	286,050
3	2,531	27,297			
			10,000	80,780	348,530
4	5,547	7,556			
			10,000	171,670	90,770
5	11,620	1,521			
			10,000	238,460	44,000
6	12,226	2,879			
			10,000	223,040	86,530
7	10,078	5,774			
			10,000	141,830	216,450
8	4,105	15,871			
			10,000	41,050	649,900
9	0,000	49,119			
			10,000	146,500	576,700
10	14,650	8,551			
			10,000	394,580	85,510
11	24,808	0,000			
			10,000	248,080	269,970
12	0,000	26,997			
			10,000	0,000	439,880
13	0,000	16,991			
			10,000	236,200	198,550
14	23,620	2,864			
			10,000	331,660	28,640
15	9,546	0,000			
			10,000	95,470	100,020
16	0,001	10,002			
			10,000	65,930	100,280
17	6,592	0,026			
			10,000	123,150	0,260
18	5,723	0,000			
			10,000	92,880	0,000
19	3,565	0,000			
			10,000	66,070	43,790
20	3,042	4,379			
			10,000	92,430	92,590
21	6,201	4,880			





Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	Vol.Aterro
21	6,201	4,880			
			10,000	172,570	311,160
22	11,056	26,236			
			10,000	566,150	262,360
23	45,559	0,000			
			10,000	1.057,940	0,000
24	60,235	0,000			
			10,000	814,570	20,730
25	21,222	2,073			
			7,235	208,759	233,864
25+14,47	7,632	30,251			

	Corte	Aterro
Áreas	338,7760 m ²	244,575 m ²
Volumes	6.439,339 m ³	4.499,614 m ³

#

SS

SS



Página: 11/10

Volume: Rua 03

Projeto: Loteamento Residencial Picollo Villaggio Local: Louveira

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	Vol.Aterro
0	1,851	0,358			
			3,010	8,217	3,233
0+6,02	0,879	0,716			
			6,990	7,962	23,396
1	0,260	2,631			
			10,000	2,650	53,200
2	0,005	2,689			
			10,000	0,050	54,760
3	0,000	2,787			
			10,000	7,190	32,270
4	0,719	0,440			
			0,665	1,067	0,476
4+1,33	0,885	0,276			
			9,335	59,231	2,576
5	5,460	0,000			
			10,000	162,820	0,000
6	10,822	0,000			
			10,000	187,650	0,000
7	7,943	0,000			
			10,000	154,020	0,000
8	7,459	0,000			
			10,000	150,080	0,000
9	7,549	0,000			
			10,000	152,530	0,000
10	7,704	0,000			
			10,000	106,040	0,200
11	2,900	0,020			
			3,075	18,010	0,068
11+6,15	2,957	0,002			
			6,925	52,173	0,014
12	4,577	0,000			
			10,000	78,550	0,480
13	3,278	0,048			
			4,575	23,136	6,089
13+9,15	1,779	1,283			
			5,425	28,460	14,051
14	3,467	1,307			
			10,000	36,730	35,590
15	0,206	2,252			
			10,000	22,960	55,320
16	2,090	3,280			
			10,000	27,490	94,030
17	0,659	6,123			

RJ

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

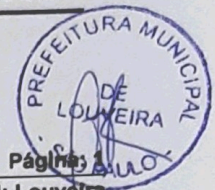


Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	Vol.Aterro
17	0,659	6,123			
			10,000	57,410	72,020
18	5,082	1,079			
			10,000	82,510	131,340
19	3,169	12,055			
			10,000	94,320	321,000
20	6,263	20,045			
			10,000	184,340	384,020
21	12,171	18,357			
			10,000	281,260	222,480
22	15,955	3,891			
			10,000	398,390	45,070
23	23,884	0,616			
			10,000	238,840	190,530
24	0,000	18,437			
			10,000	59,410	362,190
25	5,941	17,782			
			10,000	184,170	301,280
26	12,476	12,346			
			2,930	51,726	58,673
26+5,86	5,178	7,679			

	Corte	Aterro
Áreas	163,5680 m ²	136,499 m ²
Volumes	2.919,392 m ³	2.464,356 m ³

Handwritten signatures and initials on the right margin.



Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	Vol.Aterro
0	1,824	1,558			
			10,000	19,240	60,660
1	0,100	4,508			
			10,000	1,280	85,240
2	0,028	4,016			
			10,000	23,030	43,970
3	2,275	0,381			
			10,000	76,960	3,810
4	5,421	0,000			
			7,525	64,361	26,541
4+15,05	3,132	3,527			

	Corte	Aterro
Áreas	12,7800 m ²	13,990 m ²
Volumes	184,871 m ³	220,221 m ³

RF

[Handwritten signature]



Volume: Rua 05

Projeto: Loteamento Residencial Picollo Villaggio Local: Louveira

Página: 10

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

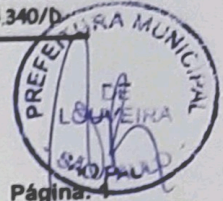
Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	Vol.Aterro
0	2,494	1,934			
			10,000	29,560	69,430
1	0,462	5,009			
			10,000	30,120	76,140
2	2,550	2,605			
			10,000	53,290	37,650
3	2,779	1,160			
			10,000	133,990	11,600
4	10,620	0,000			
			2,600	32,531	2,777
4+5,200	1,892	1,068			

	Corte	Aterro
Áreas	20,7970 m ²	11,776 m ²
Volumes	279,491 m ³	197,597 m ³

RF

J.F.

J.F.



Página: _____

Volume: Rua 06

Projeto: Loteamento Residencial Picollo Villaggio Local: Louveira

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	Vol.Aterro
0	4,304	1,846			
			10,000	114,040	29,550
1	7,100	1,109			
			10,000	172,330	11,570
2	10,133	0,048			
			4,445	60,643	13,286
2+8,89	3,510	2,941			

	Corte	Aterro
Áreas	25,0470 m ²	5,944 m ²
Volumes	347,013 m ³	54,406 m ³

[Handwritten signatures and initials]