

ÍNDICE

TIPO	1
LOCALIZAÇÃO.....	1
ÁREA DE OBRA E SOLUÇÕES	1
PROJETOS.....	3
DESCRIÇÕES	3
Área de Contribuição de Precipitação.....	3
Movimentação de Terra (Terraplanagem)	6
Alvenaria e Concreto	7
Resumo	7

TIPO

Proposta: *Projeto Desvio de Drenagem Prédio Aviárias*

LOCALIZAÇÃO

Laboratório Federal de Defesa Agropecuária – LFDA-SP

Rua: Raul Ferrari s/ nº - Jardim Santa Marcelina - CEP - 13100-105 - Campinas SP

ÁREA DE OBRA E SOLUÇÕES

O presente memorial tem por finalidade fornecer as informações descritivas para obra, no que diz respeito às definições hidráulicas para a execução do: Projeto Desvio de Drenagem Prédio Aviárias. No qual tem área aproximada de 600m² composto somente de terreno.

O prédio denominado Aviárias, sofre com frequentes inundações no subsolo, devido a água da chuva, que escoar pelo telhado e terreno a montante da edificação. Ainda existe bombas para drenagem desta água, porém não suportam a vazão ou as vezes deixam de funcionar, devido a necessidades constantes de manutenção.

O intuito deste projeto é desviar toda e qualquer água oriunda da chuva do subsolo desta edificação e encaminha-la para o terreno ao lado, visando deixá-la superficial para percolação no solo. Portanto todas as canaletas existentes deverão ter seu fluxo direcionado para caixa de passagem que será construída e a caixa de passagem, que hoje interliga as canaletas com a bacia da bomba, deverão ser isoladas, vedadas e isentas de água.

As soluções técnicas para todos os detalhes e instalações necessárias estão previstas em projeto, entretanto, é importante que o construtor antes do início das obras e durante sua execução tome conhecimento dos projetos executivos de todas as áreas para que possa planejar a respectiva execução, esclarecendo com os profissionais responsáveis as eventuais divergências, que possam interferir no Projeto Arquitetônico.

Para execução da Obra projetada, o presente Memorial não limita a aplicação de boa técnica e experiência por parte da Empreiteira, denominada Executante Contratada, indicando apenas as condições mínimas necessárias; as quais deverão obrigatoriamente atender às normas e especificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e NBR, quanto à sua execução e aos materiais empregados. Todos os materiais a serem utilizados na obra deverão ser de primeira qualidade, ensaiados, primeiro uso e enquadrarem-se rigorosamente nas Normas Brasileiras. O Lanagro poderá a qualquer tempo, solicitar estudos, ensaios e comprovação destes materiais.



Fig.1 - Área do Projeto - Fonte: GoogleMaps

PROJETOS

Os projetos compreendem os seguintes arquivos:

Folha 1 – Planta Geral – Planta Baixa e Situação

Folha 2 – Vistas e Cortes

Folha 3 – Detalhes e Tabelas

DESCRIÇÕES

Área de Contribuição de Precipitação

Tomando por base o levantamento de precipitação dos últimos 10 anos, encontramos um pico de volume pluviométrico de 130mm de chuva no mês 12/2014 (Fig.3). Esse pico de volume foi a base para nosso cálculo.

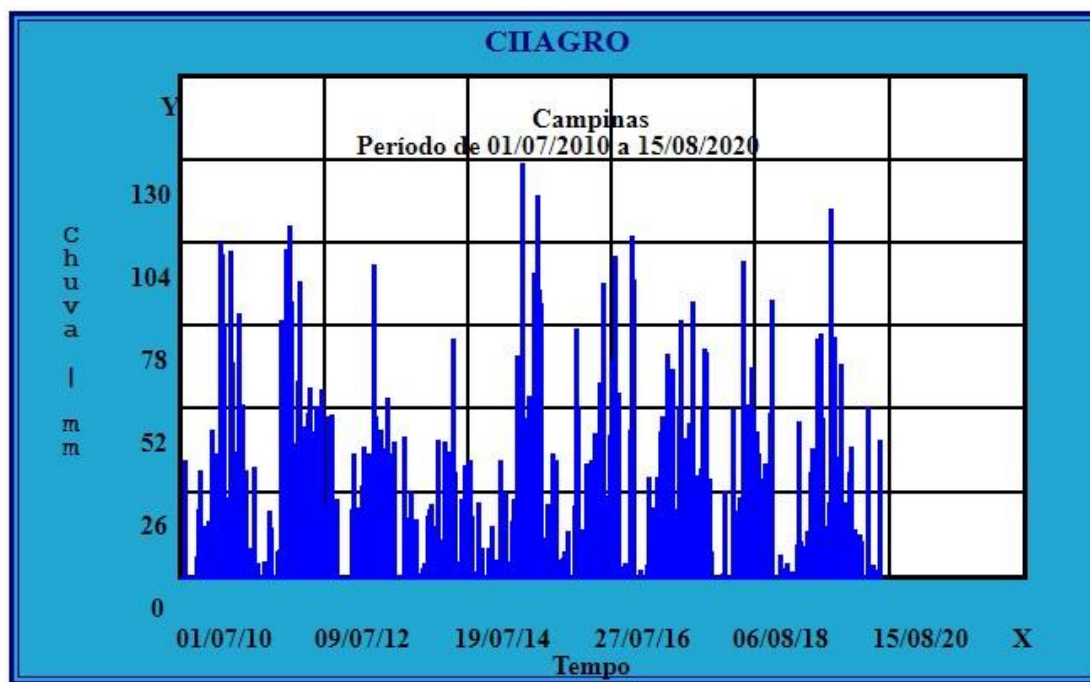


Fig.2 - Histórico Pluviométrico 10 anos - Fonte: Ciagro

Monitoramento Climatológico: Campinas no período de 01/12/2014 até 31/12/2014									
Período	Temperatura Máxima Absoluta	Temperatura Mínima Absoluta	Média das Temperaturas Máximas	Média das Temperaturas Mínimas	Temperatura Média	Evapo- transpiração Potencial	Chuva	Chuva Acumulada Mensal	Dias Com Chuva no Mês
	(°C)					(mm)			
01/12/2014 a 03/12/2014	30,1	19,4	29,0	19,5	24,2	13	3,8	0,0	0
04/12/2014 a 07/12/2014	31,4	17,5	29,5	18,5	24,0	17	0,0	0,0	0
08/12/2014 a 10/12/2014	32,3	19,9	31,1	20,5	25,8	15	1,5	1,5	1
11/12/2014 a 14/12/2014	31,8	19,6	27,8	20,0	23,9	17	25,0	4,1	1
15/12/2014 a 17/12/2014	30,9	16,4	29,4	16,6	23,0	12	0,0	0,0	0
18/12/2014 a 21/12/2014	33,0	19,3	31,9	20,4	26,2	21	22,9	4,1	1
22/12/2014 a 24/12/2014	30,0	18,4	28,5	20,1	24,3	13	130,0	82,3	1
25/12/2014 a 28/12/2014	34,6	19,2	32,2	20,5	26,3	21	0,0	0,0	0
29/12/2014 a 31/12/2014	34,1	19,8	31,7	20,0	25,9	15	49,6	7,4	1
CIAGRO ONLINE									

Fig.3 - Pico de Volume Pluviométrico - Fonte: Ciagro

A área de contribuição foi limitada em 4.400m², assim distribuídos em A1 e A2, conforme Figura 4.

Sendo:

- A1 - área de cobertura do prédio aviárias, com 1.400m².
- A2 - área de vegetação com 3.000m²

Segundo a Norma NBR 10844/89 a vazão de projeto pode ser calculada pela equação:

$$Q = (I \times A) / 60 \text{ Assim; } Q = (130 \times 4400) / 60 ; Q = 9.533 \text{ l/min}$$

Onde:

Q = vazão de projeto, em l/min

I = intensidade pluviométrica, em mm/h

A = área de contribuição, em m²




Fig.4 - Área de Contribuição - Fonte: GoogleMaps

$$\begin{aligned}
 \text{Rugosidade} &= 0,013 \text{ (n)} \\
 \text{Inclinação} &= 0,005 \text{ (0,5\%)} \text{ (S)} \\
 \text{Diâmetro Tubo} &= 500 \text{ mm (0,5 m)} \\
 \text{Área} &= 0,196 \text{ m}^2 \text{ (A)} \\
 \text{Perímetro} &= 1,570 \text{ m} \\
 \text{Raio hidráulico} &= 0,125 \text{ m (Rh)} \\
 \text{Vazão:} \\
 Q &= 60.000 \cdot (A/n) \cdot R_h^{(2/3)} \cdot S^{(1/2)} \\
 Q &= 60.000 \cdot 15,103 \cdot 0,25 \cdot 0,0707 \\
 Q &= 16.020 \text{ l/min} \rightarrow \frac{2}{3} \text{ do tubo} = \boxed{10.680 \text{ l/min}}
 \end{aligned}$$

Fig.5 - Cálculo da Vazão do Conduto 500mm - Fonte: C77 Engenharia

Resumo:

Temos uma área de contribuição que gera 9.533 l/min (considerado no pico histórico de 10 anos) e um conduto de concreto não alisado que suporta 10.680 l/min utilizando 2/3 da área da seção (Fig.5).

Então OK. 

Para adequação do sistema de drenagem atual, as canaletas existentes, deverão ser removidas e niveladas com inclinação de 0,5%, com queda para a caixa de passagem que deverá ser construída.

Os tubos de dreno e canaletas deverão ser apoiados em camada de pó de pedra e fixados entre eles com massa cimentícia, evitando assim o vazamento de água para o solo.

Movimentação de Terra (Terraplanagem)

O projeto considera a abertura de vala para construção de caixas de passagem, instalação de 35m de tubo de concreto estrutural de 500mm e escadaria em concreto armado para dissipação da velocidade do fluxo de água.

A área de terra onde terá abertura de vala, deverá ter sua superfície limpa (camada de vegetação) antes de iniciar a remoção, pois este material removido será utilizado como aterro para as valas abertas.

O material deverá ser armazenado ao lado da obra, sem se contaminar.

O reaterro deverá ser compactado mecanicamente com placa vibratória 50x50cm em camadas máximas de 30cm até atingir o nível de terreno original.

Recompôr o terreno após finalização do aterro com vegetação para evitar erosão superficial.

Alvenaria e Concreto

Sobre a escadaria de dissipação do fluxo – Esta deverá ter sua estrutura (laje) construída em concreto armado do tipo radier com vigas no sentido de fluxo de cada degrau. As paredes laterais tem 2 segmentos com alturas diferentes. Essas paredes deverão também ser construídas em alvenaria de blocos estruturais engastados na laje, sendo as paredes com altura acima de 1m, com vigas de concreto moldado in loco (conforme projeto) e fechamento em blocos estruturais. O segmento inicial, onde existe o tubo de chegada da água, tem altura superior a 2,5m e deverá ter 3 travamentos metálicos entre as paredes (conforme mostra no projeto – folha 3), visando conter a pressão do solo que existe no lado externo a parede.

A caixa de passagem que interliga as canaletas e saída para o tubo de 500mm, deverá ter o fundo em concreto e paredes em blocos estruturais com reboco alisado, tampa em concreto.

Resumo

Dado as normas e legislações constantemente em atualização, vê-se a necessidade de o fornecedor basear-se sempre na última vigente. Qualquer alteração indispensável para o andamento da obra, dúvida ou ausência de informação, deverá ser avaliada e validada junto a Lanagro, diretamente com Engenheiro responsável pela condução da obra.