



TERMINAL PORTUÁRIO COTEGIPE S/A

REF: PROCESSO N° 02006.001540/99-7

PARECER N° 02001.005076/2014-51

APRESENTAÇÃO

Este trabalho tem por objetivo discorrer sobre os pontos relacionados no PAR.02001.005076/2014-51 COPAH/IBAMA e que dizem respeito a especificidades do sistema de drenagem da área dos silos, constantes no Programa de Gerenciamento de Efluentes Líquidos e que, segundo análise, carecem de esclarecimentos para que se tenha plena compreensão.

Para melhor entendimento, a seguir, transcreveremos cada trecho, numerando-os de “i” a “v”. Cada passagem será seguida de sua respectiva explanação e/ou anexo em atendimento ao solicitado.

i) “Segundo o relato do empreendedor, inicialmente a área contava com sete pontos de lançamento, entretanto, dois deles encontram-se desativados, tal constatação precisa ser melhor abordada nos relatórios subsequentes”

Quando o projeto dos sete silos fora idealizado, além do arruamento periférico dos silos e das vias de acesso aos tombadores de recebimento, visualizou-se a execução de uma via pavimentada que margearia a área do PRAD, porém pelo lado oposto da cerca perimetral. Para que o escoamento das águas pluviais, que seriam captadas por esta via, fosse perfeitamente direcionado, o projeto exigiu galerias que seriam as coletoras desta parte do sistema de microdrenagem e que atravessariam subterraneamente a área do PRAD, tendo suas desembocaduras (pontas-de-ala) no enrocamento. O fato é que não só por esta rua não ser restritiva à operação dos silos mas, principalmente, por se ter notado pequenas acomodações no terreno neste trecho, decidiu-se pela não execução desta parte específica do arruamento.

TERMINAL PORTUÁRIO COTEGIPE S/A

Visando não se ter intervenções futuras na área do PRAD, optamos por deixar os lançamentos executados apesar dos mesmos não receberem contribuições significativas.

Abaixo, estão evidenciados por fotos o ponto até o qual a rua foi executada (fig.1), o trecho do muro divisório do PRAD que ainda não foi executado, mas que encontra-se devidamente cercado (fig.2 e fig.3) e os dois lançamentos inativos (fig.4, fig.5, fig.6, fig.7, fig.8 e fig.9).



Fig.1-trecho executado da rua periférica



Fig.2- fim da rua, muro + cerca e cerca



Fig.3-detalhe do trecho de cerca



Fig.4-caixa do lançamento 6 (inativa)



Fig.5-det da caixa do lançamento 6



Fig.6-lançamento 6 (inativo)



Fig.7-lançamento 7 (inativo)



Fig.8-caixa do lançamento 7 (inativa)



Fig.9-det da caixa do lançamento 7



TERMINAL PORTUÁRIO COTEGIPE S/A

Os georreferenciamentos dos lançamentos 6 e 7 estão devidamente identificados na planta TPC-SILOS-DREN-06D-R0 - PLANTA DE GEORREFERENCIAMENTO DOS LANÇAMENTOS DA DRENAGEM PLUVIAL, **anexo 01**.

Os demais lançamentos (1, 2, 3, 4 e 5) fazem parte da microdrenagem do sistema de arruamentos periféricos dos sete silos e estão devidamente identificados através do item (ii) deste relatório.

ii) “Observa-se primeiramente que o relatório não apresenta a adequada referência do sistema de drenagem e nem da área ao redor. Solicita-se que o empreendedor apresente plantas, mapas, fotografias, georreferenciação...”

Para um entendimento didático, produzimos e anexamos (**anexo 01**) a planta TPC-SILOS-DREN-06D-R0/PLANTA DE GEORREFERENCIAMENTO DOS LANÇAMENTOS DA DRENAGEM PLUVIAL). Esta planta georreferencia, pelo sistema Sirgas 2000, os cinco lançamentos ativos e descritos no Relatório do Programa de Gerenciamento de Efluentes Líquidos.

iii) “...e também uma descrição de como o sistema se comporta quando está drenando.”

Uma vez ocorrida a precipitação, a água correrá pelo pavimento seguindo transversalmente em direção às sarjetas e longitudinalmente, pela sarjeta, em direção às grelhas ou bocas de lobo que, teladas, tratarão de conter corpos estranhos e parte de resíduos que porventura sejam carregados pelas águas. O direcionamento dos fluxos é dado pelo caimento deixado no ato da execução da pavimentação e variam tanto transversalmente como longitudinalmente em cada área específica.

Capitadas pelas caixas coletoras, as águas fluem através dos tubos de ligação à rede principal que completa o sistema de microdrenagem da área ao direcionar todo o fluxo para as pontas de ala (lançamentos) sobre o enrocamento que, por sua vez, garante a inexistência de erosões visto que o mesmo funciona como dissipador de energia.



TERMINAL PORTUÁRIO COTEGIPE S/A

Ressalta-se que os pontos de lançamentos são telados e que antes de cada saída há um sistema de caixas de areia que são dispositivos para contenção e acúmulo de sedimentáveis carreáveis durante o escoamento. Estas caixas são detalhadas no item (v).

iv) “É desejável informações sobre períodos de vazão, tempo de retorno, bem como outras informações relevantes que retratem o comportamento do sistema”

A princípio, o “tempo de retorno”, ou melhor dizendo, Período de Retorno “T”, dado pela expressão $T=1/p$, onde p é a “probabilidade de um determinado evento ser igualado ou superado”, foi considerado, conforme recomendações normativas, que preveem para “ÁREAS COMERCIAIS E ARTÉRIAS DE TRÁFEGO EM PROJETOS DE MICRODRENAGEM PERÍODOS DE 5 A 10 ANOS”, como sendo de 10 anos (para fins de cálculo). Em virtude das áreas de contribuição serem reduzidas, (abaixo de 100 ha), o Método Racional de cálculo do deflúvio superficial direto é bem aplicável.

Toda a rede de microdrenagem de águas pluviais foi executada em tubos de PVC, específicos para esta finalidade, que possuem além da característica executiva de maior praticidade pela leveza, tecnicamente caracterizam-se por um menor Coeficiente de Rugosidade de Manning (aproximadamente 20% menor que o de tubos de concreto) associada a uma melhor hermeticidade quando comparados com manilhas pré-moldadas.

O diâmetro mínimo da tubulação que temos é de 300 mm e o máximo é de 800 mm. Mesmo sob chuvas intensas tem se observado um bom comportamento da rede com a seção não acima de 85% da seção plena.

- v) “Em referência ao Parecer Técnico nº 05/2011, o sistema de drenagem deve contar com caixa para retenção de materiais sedimentáveis e dispositivo para interpor sólidos sobrenadantes, os mesmos não puderam ser avaliados no relatório que é objeto desta análise. Solicita-se a apresentação dos mesmos pelo empreendedor nos relatórios posteriores.”

O sistema de drenagem da área dos silos possui, no final das galerias, caixas compostas que tanto servem para conter sólidos flutuantes como para reter a areia que porventura seja carregada durante o funcionamento da rede (fig.10, fig.11, fig.12 e fig.13).



Fig.10-caixa de ret. lançamento 2



Fig.11-caixa de ret. Lançamento 3



Fig.12-caixa de ret. lançamento 2



Fig.13-caixa de ret. Lançamento 3

TERMINAL PORTUÁRIO COTEGIPE S/A

Nestas caixas, a primeira célula possui fundo em concreto e uma grelha em aço inox, tipo comporta, que trata de reter a parte flutuante sendo dotada, ainda, de abertura para evitar sobrecarga na rede em caso de obstrução repentina da grelha (fig.14 e fig.15).



Fig.14-grelha de retenção



Fig.15-grelha de retenção

Já a segunda célula possui um rebaixo no piso que quebra o fluxo de material carreado, principalmente na geratriz inferior da tubulação, contendo assim a areia e outros sedimentos de maior densidade que eventualmente cheguem até o dispositivo (fig.16 e fig.17).



Fig.16-tampa articulada visita/limpeza

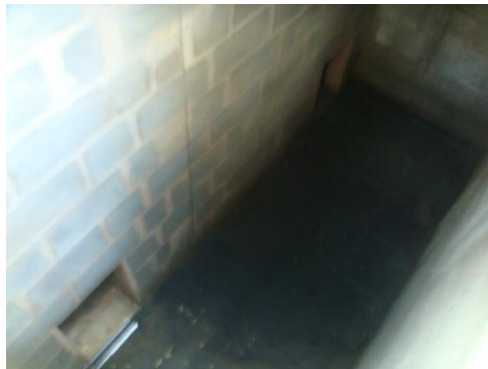


Fig.17-célula de retenção de areia



TERMINAL PORTUÁRIO COTEGIPE S/A

As células possuem tampas articuladas, para fácil acesso, possibilitando assim a limpeza periódica do sistema, principalmente no período chuvoso. As dimensões das caixas variam de acordo com a rede a qual cada uma se conecta, porém mantendo a mesma sistemática de funcionamento. No **anexo 02**, segue a planta TPC-SILOS-DREN-06E-R0/DETALHAMENTO CAIXA DE AREIA, que mostra o detalhamento de uma das caixas de retenção.

Atenciosamente

Eng. Carlos Henrique S. de Castro
Terminal Portuário Cotegipe S/A



TERMINAL PORTUÁRIO COTEGIPE S/A

ANEXO 01

(PLANTA TPC-SOLOS-DREN-06D-R0)



TERMINAL PORTUÁRIO COTEGIPE S/A

ANEXO 02

(PLANTA TPC-SOLOS-DREN-06E-R0)