

# POSTO DE GASOLINA ECOLÓGICO NA SEDE MUNICIPAL DE TAILÂNDIA / PA.

Josafá Ribeiro de Oliveira<sup>1</sup>; Pedro Paulo Cavalcante<sup>2</sup>; Analu Cavalcante de Menezes<sup>3</sup>; Cely Campos de Menezes<sup>4</sup>; Luismar Rosa Fernandes<sup>5</sup>; Thiago Ribeiro de Oliveira<sup>6</sup>; Salma Medeiros Kelly de Oliveira<sup>7</sup>; Diego Ribeiro de Oliveira<sup>8</sup>.

<sup>1</sup>Geólogo Consultor Independente - Chácara Rosa do Campo – Estrada Vila Nova, 9 – CEP: 67130-600, 91 9166 9563 – [josavno@ig.com.br](mailto:josavno@ig.com.br)

<sup>2</sup>Geólogo Consultor – Av. Umarizal, 5342 – CEP:66000-000, 91 8181 4433 – [j-guimaraes40@hotmail.com](mailto:j-guimaraes40@hotmail.com)

<sup>3</sup>Técnico em Edificação/Consultor Ambiental – Conj. Júlia Seffer, Rua 04-Nº 20 – CEP: 67020-410, 91 3247 5352 – [ambienteemeio@hotmail.com](mailto:ambienteemeio@hotmail.com)

<sup>4</sup>Administradora/Gestora Ambiental - Conj. Júlia Seffer, Rua 04-Nº 20 – CEP: 67020-410, 91 3247 5352 – [ambienteemeio@hotmail.com](mailto:ambienteemeio@hotmail.com)

<sup>5</sup>Engenheira Florestal - Conj. Júlia Seffer, Rua 04-Nº 20 – CEP: 67020-410, 91 3247 5352 – [ambienteemeio@hotmail.com](mailto:ambienteemeio@hotmail.com)

<sup>6</sup>Engenheiro Civil – Av. Pará, 135 – CEP: 68632-000, 91 8100 7453 – [thiagoro2003@yahoo.com.br](mailto:thiagoro2003@yahoo.com.br)

<sup>7</sup>Engenheira Ambiental – Av. Pará 135 – CEP: 68632-000, 94 8157 4755 – [salmakellya@yahoo.com.br](mailto:salmakellya@yahoo.com.br)

<sup>8</sup>Advogado MPE - Diego Ribeiro de Oliveira Chácara Rosa do Campo - Est. Vila Nova, 9 - CEP: 67130-600, 91 9166 9563 - [josavno@ig.com.br](mailto:josavno@ig.com.br)

**Resumo:** Este trabalho apresentará como são os postos de revenda de ecoeficientes, mostrando o exemplo de um pioneiro da iniciativa que atua na cidade de Tailândia no estado do Pará. O trabalho se justifica, pois frente a tantos desastres à natureza faz-se necessário divulgar os importantes métodos e considerações que são dispensadas ao tema. Onde há a logística de uma companhia (bandeira) ou onde há interesse do operador independente (bandeira branca), há uma preocupação com a preservação ambiental e o bem estar de todos e para atender estes projetos, já existem no mercado equipamentos projetados para facilitar a implantação do sistema, como painéis solares, onde a energia captada pelas placas foto voltaicas do teto alimentam toda infraestrutura do posto, como também a água da chuva é aproveitada para lavagem de sanitários, banheiros e a loja de conveniência, dentre outros. No verão com a escassez das chuvas utilize-se água subterrânea provenientes de um poço tubular de 30 metros de profundidade. A água do poço é bombeada para uma caixa d'água de 10 m<sup>3</sup> e distribuída para pias, lavatórios e chuveiros.

**Abstract:** This work will present how the posts are resale eco-efficient, showing an example of a pioneering initiative that operates in the city of Tailândia in the state of Pará. The work is warranted, as compared to so many disasters to nature it is necessary to promote the important methods and considerations that are dispensed to the subject. Where there is the logistics of a company ( flag ) or where there is interest the independent operator ( white flag ) , there is concern for environmental conservation and welfare of all and for atender these projects already on the market equipment designed for easy deployment system as solar panels where the energy captured by the roof photo voltaic plates feed the entire infrastructure of the station , as well as rainwater is

harnessed to wash toilets, bathrooms and convenience stores, among others . In the summer with therains scarcity use up groundwater from a tubular shaft 30 meters deep. The well water is pumped into a water tank of 10 m<sup>3</sup> and distributed for sinks, wash basins and showers.

Keywords : Ecological Station , Tubular Well ;

Palavras- chave: Posto Ecológico, Poço Tubular;

## **1 – INTRODUÇÃO**

Com vistas ao correto funcionamento e procurando adequar-se as políticas e leis ambientais Federais e do Estado do Pará, a Empresa de Razão Social – POSTO SANTA CLARA II, localizado no Município de Tailândia, à AV: Fortaleza s/nº, LOTE 12, QUADRA H, Bairro Centro, CEP: 67000-000, inscrito no CNPJ nº 09.173.891/0001-52, tendo como proprietário o Sr. LUISMAR ROSA FERNANDES, Empresário, inscrito no CPF nº 154.518.082-04, residente e domiciliado a AV. Fortaleza, nº 234, periodicamente, submete a Secretaria Estadual de Meio Ambiente – SEMA-PA, com vista à obtenção da Licença de Operação do posto e a Dispensa de Outorga do poço tubular. Diante do exposto e tendo como base o levantamento “in loco”, as informações prestadas pelo empreendedor, com projetos elaborados pela empresa de consultoria ambiental A. de Menezes Cavalcante - AMBIENTE & MEIO, visa contemplar todas as informações e soluções técnicas contidas no roteiro para atividades de Postos de Combustíveis fornecidos pela SEMA/PA em conformidade com as legislações, normas e padrões de qualidade ambiental para atividade de COMÉRCIO REVENDEDOR DE COMBUSTÍVEIS E SERVIÇOS de modo orientar o correto funcionamento do empreendimento e pleitear renovação da sua concessão.

Abaixo serão enfocados os objetivos das atividades desenvolvidas pelo POSTO REVENDEDOR DE COMBUSTÍVEIS E SERVIÇOS de modo a orientar o correto funcionamento do posto eco eficiente SANTA CLARA II.

## **2 - OBJETIVOS**

O objetivo principal é voltado para identificar e avaliar todos os pontos considerados de riscos ambiental, nas atividades e processos que se não tratados adequadamente poderão vir a se tornar agentes de riscos e degradadores do meio ambiente, seja no meio hídrico, no solo e atmosférico. Tem também como objetivo secundário, organizar e padronizar os procedimentos a

serem seguidos visando à utilização dos recursos humanos e materiais, para o controle de emergências, visando sua extinção.

Este trabalho visará mostrar esta tendência já existente no Brasil, mas de modo mais específico um destes empreendimentos localizado na cidade de Tailândia/PA.

Luismar Rosa Fernandes, proprietário do Posto Santa Clara II é um dos pioneiros na operação com postos ecoeficientes do Estado do Pará. Ele imaginou que seria bom para os negócios, o cliente saber que está abastecendo seu veículo em um posto revendedor que se propõe a reduzir o consumo de energia com ar-condicionado, lâmpadas e tomadas em sua loja de conveniências, que economiza água de seu poço de captação subterrânea devidamente outorgado (Dispensa de Outorga), armazenando água da chuva. A medida sustentável já é utilizada em estabelecimentos comerciais, fábricas, residências, shoppings e até supermercados, mas em posto de combustível na região, é a primeira vez.

O empresário proprietário do posto Santa Clara II, implantou todos estes sistemas em seu primeiro posto ecológico (Posto União, em Breu Branco/PA), gostou do resultado e partiu para o segundo que é o objeto deste trabalho (Santa Clara II). Foram investidos cerca de R\$ 700 mil reais no posto de porte pequeno e hoje emprega em torno de 15 funcionários diretos e indiretos sendo que, desses, 7 trabalham, atualmente, no local do empreendimento.

Uma das exclusividades do posto ecológico é o eco telhado, que coleta a água da chuva e capta energia solar. A água da chuva coletada e armazenada pelo posto é utilizada para lavagem de piso, descarga de vaso sanitário, jardinagem e lavagem do para-brisas dos carros de clientes.

A energia solar é captada por placas que a transformam em energia elétrica para atender a loja de conveniências e o restante do posto em até 30% da energia total consumida.

### **3 - COMENTÁRIOS ADICIONAIS**

No governo militar os postos de combustíveis fazia parte de um setor considerado como de segurança nacional nesta época, o governo definia: o preço de venda, a qualidade que podia ser fornecida pela distribuidora e até o horário de funcionamento dos postos. Não se podia abrir um posto em qualquer lugar, o candidato tinha que obter uma difícil concessão e a localização era pré-determinada para evitar a proximidade e concentração. Com o fim de o governo militar tudo mudou, veio à desregulamentação e o número de postos de combustíveis aumentou drasticamente no Brasil.

Lançados a concorrência seus proprietários viram suas margens de lucro baixaram significativamente. Nos últimos anos os postos de combustíveis deixaram de ser apenas um local de

abastecimento, troca de óleo, para se tornar uma central de apoio aos clientes. Passou a agregar diferentes serviços como lojas de conveniências, lanchonetes, locadoras, entre outros.

Após inúmeras mudanças, tornou-se obrigatória a realização do licenciamento ambiental, devido ao fator, principalmente de grande parte desses estabelecimentos se localizarem muito próximos a áreas de ambiente vulneráveis, podendo em caso de vazamento de combustível, apresentar riscos de explosão, incêndios e contaminação, colocando, assim, em risco, toda a população do entorno.

Para Oliveira, R. J. (2002) [1], a educação ambiental é um processo de reconhecimento e valores e classificação de conceitos, objetivando o desenvolvimento da habilidade e modificando as atitudes em relação ao meio, para entender e apreciar as inter-relações entre os seres humanos suas culturas e seus meios, biofísicos, e também está relacionada com a prática das tomadas de decisões.

“Assim, a educação ambiental funciona como uma das ferramentas para o manejo e também para a sustentabilidade, mas é preciso antes de qualquer coisa, trabalhar junto aos indivíduos na mudança da conscientização da preservação, despertando para a sensibilização e a percepção de uma nova era no mundo que nós pertencemos, quebrando os antigos mitos assim como o distanciamento em relação ao meio ambiente. São os resíduos produzidos pelos seres humanos que é a própria consequência da destruição e da falta de contato com a natureza e com as próprias sensações de vida”.

Com o avanço da indústria do petróleo, conseqüentemente o número dos postos de combustíveis cresceu desordenadamente, sem nenhum tipo de controle, com isso os impactos gerados por esses empreendimentos cresceu assustadoramente. Observamos que estes impactos são causadores de muitos danos ao meio ambiente e devem ter um maior controle e um monitoramento no sentido de minimizá-los, atuando junto aos agentes envolvidos: armazenamento em tanques de combustíveis e depósitos; emissão e gases, provenientes dos veículos, dos suspiros dos tanques e manuseio das bombas com liberação de odor; emissão de ruídos, efluentes líquidos liberados através de lava-jatos.

Emissão de esgoto sanitário; contaminação de lençóis freáticos através de emissão de produtos químicos, e também resultante da lavagem de veículos, do setor sanitário, da cozinha, dos filtros de retenção de impureza das bombas, da troca de óleo e abastecimento que originam resíduos de óleos, aditivos, filtros, pneus, borrachas e demais derivados. Devido ao fato de o homem ser arbitrário às leis naturais faz-se necessário estabelecer uma ordem civil através de uma convenção legislativa, que agora comentaremos no próximo capítulo.

## 4 – LEGISLAÇÃO

É importante antes que se aprofunde um pouco mais acerca dos postos ecológicos que se entenda o que diz a lei acerca do assunto, em relação aos postos de uma maneira geral, para entender-se de que forma o proprietário do posto ecológico, se adequam ao que se pede em lei federal.

### 4.1 - Legislação Federal

Lei n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981 - Dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências, alterada pela Lei nº 7.804, de 18 de julho de 1989, e regulamentada pelo Decreto n.º 99.274, de seis de junho de 1990.

Lei nº 9.433, de oito de janeiro de 1997 - Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

Lei nº 9.478, de 06 de agosto de 1997 - Dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio de petróleo, institui o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional de Petróleo e dá outras providências.

Leis n.º 9.605, de 13 de fevereiro de 1998 - Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Medida Provisória nº 1.710, de sete de agosto de 1998 - Acrescenta dispositivo à Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. E suas edições mensais posteriores. Decreto nº 3.179, de 21 de setembro de 1999, que dispõe sobre especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Lei nº 9.847, de 26 de outubro de 1999 - Dispõe sobre a fiscalização das atividades relativas ao abastecimento nacional de combustíveis, de que trata a Lei nº 9.478, de seis de agosto de 1997, que estabelece sanções administrativas e dá outras providências. Decreto n.º 1.787, de 12 de janeiro de 1995 - Dispõe sobre a utilização de gás natural para fins automotivos e dá outras providências.

Resolução CONAMA nº 20, de 18 de junho de 1986 - Estabelece a classificação das águas segundo os usos preponderantes. Resolução CONAMA nº 01, de oito de março de 1990 - Estabelecem critérios e padrões para as emissões de ruídos. Resolução CONAMA nº 9, de 31 de agosto de 1993 - Regulamenta a obrigatoriedade de recolhimento e disposição adequada de óleo lubrificante usado.

Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997 - Dispõe sobre o licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras.

Resolução CONAMA nº 273, de 29 de novembro de 2000 - Dispõe sobre a localização, construção, instalação, modificação, ampliação e operação de postos revendedores, postos de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas e postos flutuantes de combustíveis, e dá outras providências.

## 5 - OS POSTOS ECOLÓGICOS

Os postos de combustíveis denominados “ecológicos” são aqueles em que há uma respeitabilidade e preservação da natureza mais acentuada. Existem medidas que vão além das estabelecidas pelas leis federais ou até mesmo das modificações obrigatórias que as grandes marcas solicitam, com as denominadas bandeiras dos postos comuns.

Vejam os abaixo as diferenças estruturais dos postos ecológicos e suas principais logísticas, dentre elas os dispositivos:

1- Tanques de Parede Dupla: (2) - Tubulações de Polietileno de Alta Densidade: (3) - Descarga Selada: (4) - Câmaras de Contenção de Descarga (SPILL CONTAINER): (5) - Câmaras de Contenção de Tanques (SUMP): (6) – Sistema de Monitoramento intersticial de Tanque: (7) - Piso Impermeável: (8) - Canaleta de Contenção na Projeção da Cobertura: (9) - Caixa Separadora de água e Óleo.

Abaixo está uma visão panorâmica do posto com os acessórios que atendem as exigências do órgão ambiental.

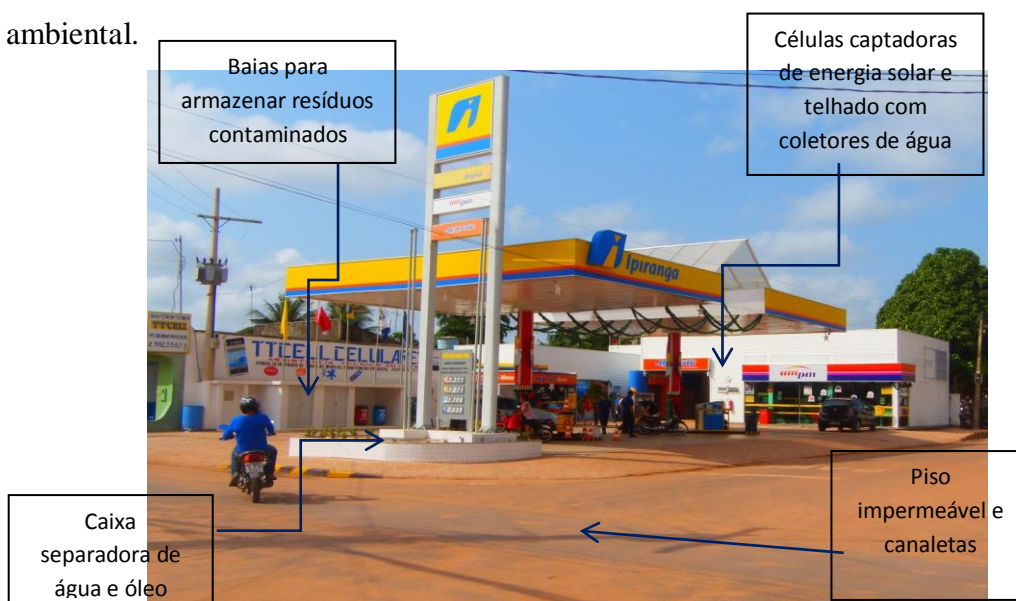


Foto 01 – Vista geral com indicação dos acessórios ecoeficiente

A sequência de fotos abaixo mostra os principais dispositivos de proteção ambiental.



Foto 02 – Dispositivos de Proteção Ambiental.

Os principais dispositivos de proteção ambiental são os seguintes: - Válvula de retenção (check-valv) - Impede a contaminação do subsolo por combustível. Em caso de perfuração da tubulação entre o tanque do posto e a bomba abastecedora, essa válvula impede o fluxo de produto, fazendo com que o combustível retorne ao tanque. - Câmara de contenção de descarga (Spill Container) – Evita pequenos derramamentos durante a operação de abastecimento do tanque do posto pelo caminhão-tanque. - Válvula anti transbordamento (Over-fill preventions) - Também usada na operação de recebimento de combustível. A foto abaixo é um exemplo de como o proprietário se preocupa com o meio ambiente.



Foto 03 – Dispositivo de Proteção Ambiental

Evita o transbordamento do tanque do posto, por falha humana. - Tanques de aço e carbono - Novo projeto de tanque subterrâneo para armazenagem de combustível, exigido para novas compras de tanques, conforme o padrão internacional de segurança. Tem paredes, simples ou duplas, mais resistentes a rupturas. - Caixas separadoras de água e óleo - garantem a pureza dos efluentes que

escoam para a rede urbana. Equipamento desenvolvido com exclusividade, em conjunto com o fornecedor, específico para postos de abastecimento. Além dessas inovações, os postos, todos devem seguir procedimentos de proteção. A foto 03exibe o poço de visita e o spill container.



Foto 04 – Apresenta um exemplo de poço de vista e spill container

A figura abaixo exhibe os cuidados que se devem tomar para proteção do meio ambiente.



Foto 05 – Outros dispositivos de Proteção Ambiental / Treinamento Preventivo como; poços de monitoramento, tanques enterrados, canaletas de contenção, entre outros.

Dentro de elenco de medidas de segurança e saúde. A operação de suprimento dos tanques do posto pelos caminhões-tanque envolve uma série de cuidados, como o isolamento da área por cones e corda. Na totalidade, adota-se a descarga selada, com vedação total das conexões entre a tubulação e os tanques do caminhão e do posto. Um módulo de meio ambiente faz parte do treinamento dos frentistas:

(1) - Tanques de Parede Dupla: São tanques cilíndricos horizontais construídos de aço carbono, envolto em outro tanque de material não metálico, com um interstício entre os dois



tanques, permitindo assim que, se houver um furo por corrosão no tanque de aço, o produto fique contido no tanque externo evitando o escoamento do produto para o solo; (2) - Tubulações de Polietileno de Alta Densidade: Devido à sua alta resistência e por não sofrer processo de corrosão, não permite o vazamento de produtos para o solo; (3) - Válvula de Retenção Junto a Bomba de Abastecimento: Válvula de Retenção instalada junto à sucção de cada bomba da unidade de abastecimento ou do filtro prensa. Em caso de qualquer perfuração na tubulação que interliga o tanque do posto até a bomba de abastecimento ou filtro prensa, o produto escoar diretamente para o tanque, não permitindo assim contaminação do solo; (4) - Descarga Selada: Evita qualquer derrame de produto durante a descarga dos caminhões-tanque para os tanques dos postos.

A mangueira do caminhão - tanque é conectada diretamente no bocal do tanque do posto; (5) - Câmaras de Contenção de Descarga (SPILL CONTAINER): São caixas impermeáveis instaladas no bocal de descarga do tanque. Evitam eventuais vazamentos que possam ocorrer durante a descarga de produto para o tanque do posto; (6) - Câmaras de Contenção sob as Bombas de Abastecimento (SUMP): São caixas de contenções impermeáveis instaladas sob as bombas para conter eventuais vazamentos que possam ocorrer nas manutenções das bombas de abastecimento; (7) - Câmaras de Contenção de Tanques (SUMP): São equipamentos instalados junto à boca de visita dos tanques subterrâneos para conter eventuais vazamentos que venham a ocorrer na tubulação conectada ao tanque do posto; (8) - Sistema de Monitoramento de Tanque: São equipamentos instalados junto à boca de visita dos tanques subterrâneos para conter eventuais vazamentos que venham a ocorrer na tubulação conectada ao tanque do posto; (9) - Piso Impermeável: Toda a área de abastecimento de veículos embaixo da projeção da cobertura é construída de concreto, bem como sobre a área onde os tanques são instalados; (10) - Canaleta de Contenção na Projeção da Cobertura: Canaleta impermeável para contenção de eventuais vazamentos provenientes do transbordamento dos tanques dos veículos durante o abastecimento. O seu conteúdo deve ser conduzido por tubulação até a caixa separadora; (11) - Caixa Separadora: Utilizada para separar produtos imiscíveis em água. Existem diversos modelos que os órgãos estaduais adotam como padrão. As fotos abaixo mostram o modelo utilizado no Posto Santa Clara II.



Foto 06- Caixa Separadora Água e Óleo do Posto

## 6 - ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

### 6.1 - Concepções Gerais

O sistema de captação baseia-se no bombeamento do poço de 30 metros de profundidade, diâmetro de 4 polegadas, vazão de 5 m<sup>3</sup>/h (teste de produção), sendo bombeado para um reservatório apoiado e posteriormente para uma caixa d'água de 10 m<sup>3</sup>, distribuído posteriormente para lavagem de sanitários, banheiros, pias, entre outros. Esse poço só funciona no verão, principalmente, quando não há chuvas na região.

Do exposto o sistema de captação é alimentado por uma vazão de 5 m<sup>3</sup>/h, sendo que o tempo de operação é de 1 h/dia, razão que o proprietário solicitou dispensa de outorga de água subterrânea ao órgão ambiental, que no Pará é SEMA – Secretária de Meio Ambiente do Estado do Pará.

O sistema de abastecimento é equipado com dispositivos para reduzir o consumo de como torneiras com fluxo controlado conforme foto abaixo:



**Foto 07 – dispositivos redutores de consumo de água**

A água do poço é de excelente qualidade conforme o resultado da análise física química e bacteriológica. Para os valores de consumo de água, foram adotados os seguintes parâmetros. Consumo per capita: 200 l x n° de func. x dia, adotando-se o coeficiente do dia de maior consumo (k1=1,2). Assim sendo, a vazão final do empreendimento será:  $Q = 10 \times 200 \times 1,2 / 86.400 = 0,28 \text{ l/s}$ .

Para a reservação do sistema procurou-se atender o volume de um terço da demanda, para cada etapa de implantação. Sendo assim, tem-se volume necessário de  $(0,28 \text{ l/s} \times 86.400) / 3 = 80$ .

Adotando para reservação elevada uma parcela de 20 % do volume total calculada acima. Dessa forma a reservação elevada resulta em  $V = 20 \% \times 80 = 16$ . Adotando-se também, este valor

para o reservatório elevado circular, com dimensões de 3,00 metros de diâmetro e altura de 2,00 metros.

Para o reservatório apoiado (inferior) devemos acrescentar reserva de incêndio. Aplicada com  $80 \text{ m}^3$ , portanto:  $V(\text{incêndio}) = 80 \text{ m}^3$ .  $V(\text{apoiado}) = 80 - 16 + 64$ , dessa forma adotamos um reservatório apoiado com volume de  $128 \text{ m}^3$ .

A foto abaixo exhibe a caixa de proteção da boca do poço do empreendimento.



Foto 08 – Poço tubular do empreendimento

## 7 - CONTROLE AMBIENTAL

OLIVEIRA (2002) [1], em seu trabalho na Região Metropolitana de Belém constatou-se, contaminação por derivado de petróleo nos poços do entorno de alguns postos de gasolina (Texaco na primeira de dezembro e Senador Lemos, Linderberg no Km 08 da BR-316 e Ipiranga na Pedro Álvares Cabral, dentre outros). É iminente o risco de contaminação por hidrocarboneto, pois, quase todos os postos estão em áreas urbanas e a grande maioria dos tanques subterrâneos de armazenamento está velha, sem proteção contra a corrosão e nem mecanismos de detecção de vazamentos.

O autor relata, também, que quando da outorga de água subterrânea em Postos de Revenda no Estado do Pará (Moju, Tailândia, Breu Branco, Tucuruí, Pacajás, Altamira, Marabá, Redenção, Paraoapebas, Vigia, Santarém, Itaituba, Barcarena, entre outros, constatou-se a troca de tanques de combustíveis, por tanques ecológicos, revelando que há um passivo ambiental, que necessita de um tratamento preventivo nesses locais. Medidas mitigadoras foram realizadas em vigias no ano de 2000. OLIVEIRA, J.R. ABAS, 2000[2]. Dentro desse contexto os tanques dos postos de gasolina do

estado, em parte, já oferecem riscos de vazamentos e podem ser consideradas juntamente com as fossas, cemitérios e lixões, fontes potenciais de poluição das águas subterrâneas.

No que tange ao controle dos efluentes / resíduos das atividades perigosas que serão desenvolvidas no POSTO SANTA CLARA II, levantamos um “chek-list” quadro 01 de possíveis impactos identificando e correlacionando aos principais agentes poluidores e as soluções de engenharia, medidas preventivas e mitigadoras dos impactos ambientais correspondentes, bem como o responsável pela sua implementação visando o tratamento adequado para cada um dos pontos identificados como agentes passíveis de causar acidentes ou riscos ao meio ambiente.

As medidas mitigadoras são aquelas destinadas a corrigir ou reduzir os impactos adversos decorrentes do empreendimento, sendo, portanto uma componente indispensável e fundamental em qualquer projeto envolvendo o meio físico.

Os principais efluentes poluentes e perigosos gerados em um posto são os combustíveis derivados de petróleo e os lubrificantes, pois podem deslocar-se a longas distâncias num corpo hídrico sem haver a sua diluição, comprometendo a qualidade física química das águas e levando riscos de incêndio através de galerias de águas pluviais, canais ou rios. Nos Postos de Combustíveis estes pontos de riscos são:

**Na ilha de abastecimentos das bombas.**

Durante o abastecimento dos veículos podem eventualmente ocorrer derrames de combustíveis nesta plataforma, o que deverá ser enxugado com manta apropriada e posteriormente lava-se a pista de abastecimento. Este efluente, então deverá ser direcionado através de canaletas instaladas no piso (ver foto 09), para caixa Separadora de Água e Óleo – SAO e posteriormente lançado na galeria de águas pluviais ou no corpo receptor.

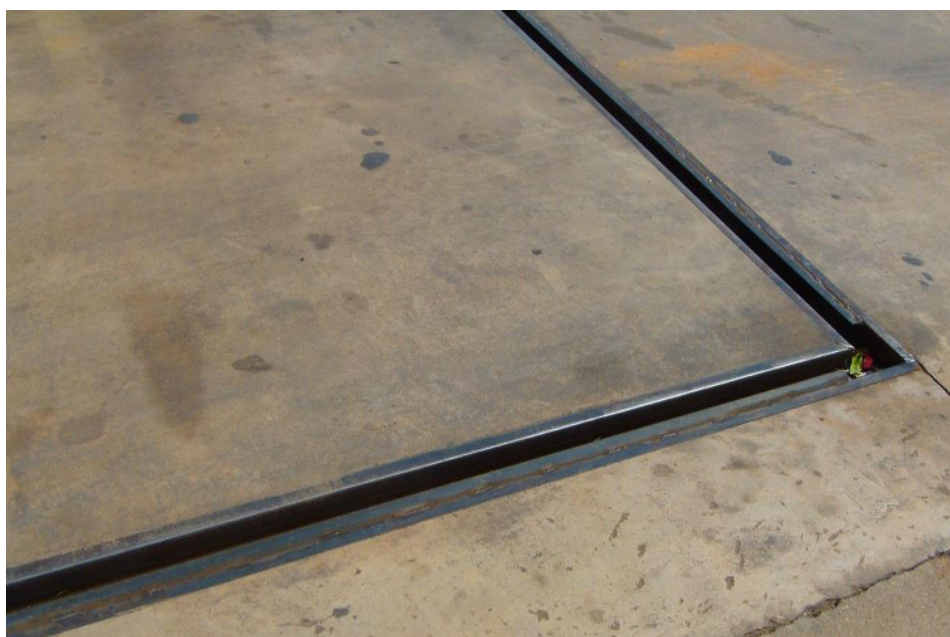


Foto 09 – Canaletas do posto ecológico

| AGENTES DOS IMPACTOS DE RISCOS                                       | IMPACTOS AO MEIO AMBIENTE  | METIDAS MITIGADORAS   | RESPONSÁVEL  |
|--|--|---|--|
| Descarga de produtos pelo veículo.                                   | Derrames superficiais, transbordamento.  | Isolar a área e manter apostos equipe de combate.   | Gerente ou Chefe de Pista, a cada descarga.                                    |
| Vazamentos em tubulações e tanques.                                  | Poluição da água subterrânea, Solo e risco de incêndio.                                    | Medir diariamente os TAC's / tubulações e registrar no LMC.   | Chefe de Pista, diariamente no início.   |
| Derrame no abastecimento.  | Poluição do solo, Recursos hídricos, liberação de gases e risco de incêndio.               | Manutenção Preventiva das bombas, filtros e bicos. Impermeabilização da ilha, enxugamento com manta e contenção das canaletas e tratamento da SAO. Destino do Óleo. | Proprietários e operadores de lavagens e trocas de óleo dos veículos – sempre. |
| Lavagem de veículos Troca de Óleo, Efluentes oleosos, dentre outros. | Poluição solo. Águas subterrâneas e superficiais e liberação de gases e risco de incêndio. | Impermeabilizar área, contenção do efluente por canaletas e tratamento em caixa SÃO e destino adequado do Óleo.   | Idem da Anterior.  |
| Motores e Freezers e equipamentos elétricos.                         | Liberação de Gases e risco de incêndio.  | Treinamento Preventivo e manutenção periódica.  | Todos os funcionários – sempre.  |
| Efluente de esgotos sanitários                                       | Poluição do solo e recursos hídricos e doenças de veiculação hídrica.                      | Implementação do sistema de esgoto composto por fossa séptica e filtro anaeróbico e lançamento no corpo receptor.   | Proprietário, gerentes e chefes de pistas.                                     |

Tabela 01 - CHEK-LIST DE IMPACTOS AMBIENTAIS

## 8 - ENGENHARIA DE LÍQUIDOS

Os dimensionamentos do Sistema de tratamento dos efluentes estão de acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT: Efluentes Oleosos – NBR 13786 / 97 e Efluentes de Esgotos Sanitários – NBR 7229 / 03.

### 8.1 - Efluentes Oleosos

Todas as águas efluentes provenientes de áreas sujeitas a derrames de produtos oleosos / combustíveis deverão ser coletados e conduzidos através de canaletas impermeabilizadas para então ser direcionadas para uma caixa Separadora de Água e Óleo – SAO, onde será feito o processo de separação dos efluentes água e óleo que terão destinações distintas. A água depois do referido processo passará continuamente por monitoramento de qualidade, através de análise laboratorial e de introdução no compartimento final da caixa de espécies vegetais sensíveis a componentes químicos e oleosos, para posteriormente ser destinada à galeria de águas pluviais ou corpo receptor

#### 8.2 – Da caixa Separadora de Água e Óleo

Estes modelos de caixa SAO foram especialmente projetadas para implantação em Comércio Varejistas de Combustíveis, serviços de lavagens, oficinas mecânicas e garagens com manutenção de veículos.

Não entraremos em maiores detalhes a respeito das dimensões da caixa separadora, da fossa séptica, filtros anaeróbicos e sumidouro, dentre outras, por fugir ao escopo do trabalho.

## **9 - CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÃO**

Os principais efluentes poluentes e perigosos gerados em um posto são os combustíveis derivados de petróleo e os lubrificantes, pois podem deslocar-se a longas distâncias num corpo hídrico sem haver a sua diluição, comprometendo a qualidade física química das águas e levando riscos de incêndio através de galerias de águas pluviais, canais ou rios. Nos Postos de Combustíveis estes pontos de riscos são:

Na ilha de abastecimentos das bombas e na área (boxes) de lavagem de veículos e na área (Box) de troca de óleo.

O poço foi construído dentro das condições pré-estabelecidas e alcançaram os objetivos em termos de produção de água e proteção Sanitária.

Conforme o teste de bombeamento escalonado, o nível estático é relativamente raso (6,4 m), os aquíferos da área além de pouca profundidade estão protegidos por camadas argilosas que atuam como barreiras de proteção das águas subterrâneas. Além do mais o poço foi cimentado 6 metros.

Como toda estrutura de engenharia, o poço tubular profundo também requer manutenções periódicas a intervalos médios de um ano, incluindo, escovações da parede, bombeamento com compressor de altas vazões de ar, aplicações de produtos químicos desincrustantes e avaliação de rendimento hidráulico.

O poço é uma obra civil realizada abaixo do nível solo, fora do alcance visual, sujeito a problemas de origem mecânica, química, biológica ou geológica.

Recomenda-se que não seja executado qualquer tipo de instalação sanitária nas mediações do poço. Manter a boca do poço permanentemente vedada.

A análise Físico-Química da água produzida pelo poço apresentou teores dos elementos analisados, dentro do padrão de potabilidade estabelecido pelo Ministério da Saúde.

Recomenda-se instalar 24 metros de tubo de observação (1/2) de polegada, para monitorar o nível estático e dinâmico do poço.

## **10 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

OLIVEIRA, J. R. [2] Construção de poços tubulares profundos no RMB. In: CONGRESSO MUNDIAL DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 1, Fortaleza, 2000. Anais... Fortaleza: ABAS, 2000.

OLIVEIRA, J. R. [1] de. Projeto Estudos Hidrogeológicos da Região Metropolitana de Belém e Adjacências – Pará. Belém: CPRM. PEHRMBA, 2002. Inédito.