



UNIVERSIDADE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS – UNIPAC
INSTITUTO DE ESTUDOS TECNOLÓGICOS E SEQUENCIAIS
CURSO DE TECNOLOGIA EM MEIO AMBIENTE

DEIVID ANTONIO DE OLIVEIRA

**DIRETRIZES DE QSMS (QUALIDADE, SEGURANÇA, MEIO
AMBIENTE E SAÚDE) NA CONSTRUÇÃO E MONTAGEM
DE DUTO TERRESTRE PARA TRANSPORTE DE GÁS
NATURAL**

JUIZ DE FORA – MG

2011

DEIVID ANTONIO DE OLIVEIRA

**DIRETRIZES DE QSMS (QUALIDADE, SEGURANÇA, MEIO
AMBIENTE E SAÚDE) NA CONSTRUÇÃO E MONTAGEM
DE DUTO TERRESTRE PARA TRANSPORTE DE GÁS
NATURAL**

Relatório de Prática Profissional apresentado
ao Curso de Tecnologia em Meio Ambiente da
Universidade Presidente Antonio Carlos, como
um dos requisitos para a obtenção do título de
Tecnólogo em Meio Ambiente, e aprovado
pelos orientadores:

Etiene Carlos Tergolino
CONSTRUCAP CCPS ENG

Professor Orientador: Victor Hugo Castañon de Matos Junior

JUIZ DE FORA – MG

29/06/2011

APRESENTAÇÃO

A sociedade está, aos poucos, se conscientizando com as questões socioambientais e com isso as empresas estão sendo mais cobradas para que deixem de serem instituições meramente econômicas, e visem um melhor desempenho nas questões públicas, sociais e ambientais. Com essa nova conjuntura mundial os vários segmentos industriais, principalmente o setor petrolífero, cujas atividades apresentam um alto potencial de risco ambiental e ocupacional, se viram obrigados a seguir uma nova tendência que aponta para uma completa reavaliação das metodologias gerenciais.

A transparência nas ações; a preocupação com a qualidade de seus processos, produtos e serviços; a garantia de segurança do colaborador e da propriedade; o respeito ao meio ambiente e o bom relacionamento com as comunidades passaram a ser componentes estratégicos de gestão empresarial e fatores críticos para o sucesso, indispensáveis para as empresas que desejam conquistar espaços no mercado externo e interno, ambos altamente competitivos.

Este relatório tem como objetivo descrever a forma em que pude colaborar com o empreendimento de construção, montagem e ampliação do gasoduto Rio de Janeiro – Belo Horizonte, (Gasbel II), trecho B, este sob responsabilidade da Petrobras S.A. e executante dos serviços a empresa Construcap CCPS eng. S.A., onde tive a felicidade de poder enriquecer meu histórico profissional, pessoal e moral. Tendo como ênfase as diretrizes relacionadas à qualidade, segurança e saúde do trabalho e meio ambiente (QSMS) de acordo com as diretrizes requeridas e adotadas pelo cliente e empresa responsável pelos serviços.

SUMARIO

1. INTRODUÇÃO.....	6.
2. CARACTERISTICAS TECNICAS DO GASODUTO.....	7.
3. LICENÇAS.....	8.
4. PLANOS E PROGRAMAS DE QSMS.....	9.
5. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES.....	11.
5.1 CONSTRUÇÃO DO CANTEIRO.....	11.
5.2 FRENTES DE TRABALHO.....	13.
5.3 TRANSPORTE DE PESSOAL E CARGAS.....	15.
5.4 TRABALHOS EM ESCAVAÇÃO E SONDAGEM QUANDO REALIZADOS EM FAIXA COM OUTROS DUTOS EM OPERAÇÃO.....	16.
5.5 ABERTURA DE ACESSOS.....	16.
5.6 ABERTURA DE PISTA.....	17.
5.7 SERVICOS DE ESCAVAÇÃO (ABERTURA DE VALA) E DESMONTE DE ROCHA.....	17.
5.8 DESFILE DE TUBOS.....	18.

5.9 CURVAMENTO DE TUBOS.....	18.
5.10 CONCRETAGEM DE TUBOS.....	19.
5.11 TRABALHOS DE PRÉ FABRICAÇÃO, SOLDAGEM DE COMPLEMENTOS, SOLDAGEM DA TUBULAÇÃO E SERVIÇOS DE CORTE A QUENTE E COM ESMERILHADEIRAS.....	19.
5.12 EXECUÇÃO DE ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS (VISUAL, ULTRASON, GAMAGRAFIA E LIQUIDO PENETRANTE).....	19.
5.13 SERVIÇO ESPECIALIZADO DE MEIO AMBIENTE (SEMA).....	20.
6. CONCLUSÃO.....	21.
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	22.

1 - INTRODUÇÃO

Baseada na Constituição Federal Brasileira, que defende o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado para as presentes e futuras gerações, a Petrobras S.A. desenvolve políticas gerenciais de qualidade, saúde e segurança ocupacional e meio ambiente (QSMS) eficazes e adota medidas preventivas capazes de minimizar os possíveis impactos causados por sua malha de dutos terrestres. Essa política também é transmitida a todos os contratados e subcontratados de forma a homogeneizar essa ação gestacional.

O presente documento descreve a sistemática de implantação de um gasoduto e seus complementos (GASBEL II – Trecho – B), com foco na gestão de QSMS (qualidade, saúde e segurança ocupacional e meio ambiente).

O trecho do gasoduto em questão tem aproximadamente 97,5 Km, partindo do lançador LP-02, localizado na ESTAP (Estação Tapinhoã), localizada no município de Rio das Flores - RJ, e desenvolve-se pela faixa de dutos existente denominada Faixa Rio – Belo Horizonte, onde já estão instalados os oleodutos ORBEL I e ORBEL II, o gasoduto GASBEL I e uma rede de Fibra Óptica, e termina no recebedor RP – 02, localizado na ESMAN (Estação Mantiqueira).

2 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO GASODUTO

O trecho B do gasoduto GASBEL II tem as seguintes características:

- Material do Duto: API 5L X70 – PSL2;
- Material dos flanges: ASTM A 694 Gr. F70 Padrão MSS SP 44;
- Diâmetro “nominal: 18”;
- Espessuras 0,312”, 0,375” e 0,438”;
- Extensão aproximada: 97,565 km;
- Vazão nominal: 4.200×10^3 m³/dia;
- Pressão de Projeto: 100kgf/cm²g;
- Revestimento interno: Pintura epóxi;
- Revestimento externo: Polietileno extrudado em tripla camada.

3 - LICENÇAS

Foi de escopo da Petrobras a obtenção das Licenças Prévias (LP), de Implantação (LI) e de Operação (LO) do gasoduto emitidas pelo IBAMA, bem como as Autorizações de Construção (AC) e de Operação (AO) emitidas pela ANP; foi também de responsabilidade do cliente a liberação da faixa de servidão.

Foram de responsabilidade da construtora a obtenção de todas as demais licenças que se fizeram necessárias para a execução do serviço, incluindo a preparação de toda a documentação exigida, custos e taxas, junto a Órgãos Municipais, Estaduais e Federais, em conformidade com as legislações vigentes. Os contatos com os proprietários dos imóveis onde a faixa atravessa obedeceram as recomendações de QSMS do Cliente.

As condicionantes e medidas mitigadoras e compensatórias indicadas nas licenças ambientais (LP) e (LI) e nos estudos e planos ambientais (EIA/RIMA, PBA PCMSO etc.), foram atendidas pela construtora.

4 - PLANOS E PROGRAMAS DE QSMS

Foram estabelecidos planos, programas, campanhas e outros eventos que se fizeram necessários ao atendimento dos objetivos dos sistemas de gestão de cada setor. Os planos do setor da qualidade foram elaborados em conformidade com a NBR ISO 9001:2000; os do setor de segurança e saúde em conformidade com OHSAS 18001:1999; e meio ambiente NBR ISO 14001:2004.

Na fase de planejamento das atividades, a empresa através de um plano de gestão integrado (PGI), teve que descrever ao cliente como atenderia aos requisitos de QSMS previstos pelas normas ISO 9001/2000, ISO 14001/2004 e OHSAS 18001/1999, os seguintes itens:

- Organograma e histograma previsto na obra;
- Política de QSMS;
- Objetivos, indicadores e metas em concordância com os do cliente;
- Plano de atendimento a emergências (PAE);
- Prevenção e controle de riscos significativos do trabalho;
- Sistemática de controle e arquivamento de registros;
- Descrição e quantificação dos recursos materiais e humanos a serem utilizados na área de QSMS;
- Plano de treinamento e conscientização em QSMS;
- Plano de gestão e padrões de tratamento de resíduos e efluentes;
- Planos, programas, campanhas e outros eventos que foram implementados para atendimento dos objetivos e metas;
- Relatório mensal de acompanhamento das atividades do Sistema de Gestão Integrado (SGI);
- Criação de um comitê de gestão de QSMS;
- Matriz para todas as funções, relacionando os treinamentos gerais e específicos de QSMS para cada uma;
- Comissão interna de prevenção de acidentes (CIPA);

- Sistemática para inspeções de máquinas e equipamentos;
- Programa de auto-avaliações, inspeções, auditorias internas, incluindo aplicação de LV (lista de verificação) elaboradas de acordo com cada uma das atividades e auditorias comportamentais, onde o cliente se incumbiu do treinamento no Programa de Auditoria Comportamental para multiplicadores da empresa contratada;
- Sistemática de inspeção nas empresas subcontratadas, de modo que o desempenho em QSMS nas atividades executadas ou serviços prestados para a empresa contratada sejam compatíveis aos requisitos desta diretriz;
- Descrição da forma de tratamento das não conformidades identificadas nas auto-avaliações, inspeções e auditorias;
- Procedimento de investigação de acidentes, doenças ocupacionais, incidentes com alto potencial e sistêmico e desvios críticos e sistêmicos de QSMS;
- Sub-comitê de QSMS, com reuniões semanais e com a participação da engenharia de campo, supervisão da obra, dos coordenadores das áreas de qualidade, segurança do trabalho, saúde e meio ambiente;
- Plano de emergência local (PEL);
- Plano de comunicação social.

5 - DESCRIÇÃO E PLANEJAMENTO DAS ATIVIDADES

Antes de qualquer início em suas atividades os colaboradores passavam por um processo de integração que consistia basicamente em palestras ministradas por representantes do cliente e da empresa com a finalidade de informar os colaboradores sobre os objetivos do cliente e da empresa, sobre o empreendimento e suas atividades e riscos ocupacionais, sua política e planos de QSMS e código de conduta.

Foram realizados levantamentos de perigos e danos de segurança, bem como aspectos e impactos ambientais inerentes às atividades, de forma a identificar quais os cenários de riscos de segurança e de impactos ambientais. Para as atividades listadas a seguir foram elaborados análise preliminar de riscos (APR) específicos a cada uma das atividades, sob coordenação do engenheiro responsável pelos serviços e envolvimento dos respectivos encarregados pelo trabalho, Inspetores de Qualidade e ambientais, técnicos de segurança e todos os outros profissionais que se fizeram necessário.

Nota: Este item ressalta alguns aspectos mais relevantes de algumas das atividades da obra, com uma maior ênfase as diretrizes de qualidade, segurança e meio ambiente.

5.1 - Construção do canteiro;

Foi escolhido local próximo ao maior aglomerado urbano da região da obra, onde os impactos gerados pela chegada de trabalhadores de outras regiões foram minimizados;

Para operação e manutenção do canteiro, foram previstos dispositivos e rotinas que atendiam não só a as prescrições básicas de conforto, higiene, meio ambiente, saúde e segurança dos trabalhadores, como também que minimizassem os transtornos que poderiam ser causados a população vizinha, tais como ruídos, poeira bloqueio de passagens etc.;

Proibição de implantação de canteiros, mesmo que de apoio, em áreas florestadas, áreas de preservação permanente (APP) e nem próximos a reservas florestais;

Os materiais e procedimentos utilizados na construção dos canteiros e as instalações elétricas foram elaborados em conformidade com a NR 10, NR 18 E NR 24;

Todo esgoto foi encaminhado para a rede pública de captação (quando havia) ou sistema fossa séptica (aprovado por órgão competente);

Os efluentes do refeitório passaram por uma caixa de separação de gordura antes de entrar na rede pública;

Nos canteiros foram atendidos os requisitos de proteção contra incêndios previstos na NR-18 e na NR-23.

Todos os produtos e materiais perigosos (reativos, inflamáveis, radioativos, corrosivos, tóxicos, óleos combustíveis, etc.) utilizados no empreendimento possuíam a ficha de informação de segurança dos produtos químicos (FISQP) e foram armazenados em locais isolados, apropriados, sinalizados, atendendo a legislação específica de cada produto. O acesso aos materiais somente era permitido ao pessoal devidamente autorizado e que possuíam conhecimento e treinamento prévio do procedimento a ser adotado em caso de eventuais acidentes;

O local de armazenamento de combustíveis e lubrificantes foi construído conforme norma NBR 7.505; e medidas especiais de prevenção a vazamento e derramamentos nas áreas de armazenamento e manuseio de óleos, combustíveis e lubrificantes. Kits de contenção foram dispostos junto a essas áreas;

A empresa manteve uma relação dos produtos passíveis de vazamentos, indicando o tipo, quantidade, local de armazenamento e os equipamentos de recolhimento a serem utilizados e foi incluso no PEL os procedimentos e medidas para a minimização dos impactos no caso de derramamento. A definição das ações mitigadoras e dos equipamentos de recolhimento a serem utilizados pela empresa foi feita de acordo com as características do local afetado, assim como os tipos e quantidades de produtos que foram recolhidos;

Em pequenos vazamentos, o solo e materiais contaminados foram removidos e acondicionados de maneira adequada, identificados e transportados para área específica. Para o caso de grandes derramamentos, foi elaborado um Plano de Contingência Local (PCL), que contemplava o s requisitos e links para acionamento do PCL do órgão operacional. Todos os derramamentos foram eram limpos imediatamente e os resíduos recolhidos eram armazenados e dispostos adequadamente;

Após a ocorrência de derramamentos e/ou outro desvio/incidente era preparado um Relatório de Ocorrência Anormal contendo os seguintes tópicos:

- A data, a hora e o local da ocorrência;
- Material derramado;
- Quantidade derramada;
- Registro fotográfico;
- Circunstâncias que causaram o derramamento;
- Área afetada;
- Medidas mitigadoras adotadas;
- Estimativa da profundidade que o material atingiu a água e o solo;
- Recomendações para evitar reincidências;

- Conclusões.

Medidas de mitigação e equipamentos foram disponibilizados para utilização imediata e, assim, conter possíveis vazamentos que poderiam alcançar áreas sensíveis, tais como terrenos alagadiços ou cursos d'água, fato este que não foi constatado durante a execução dos trabalhos;

Os colaboradores responsáveis pelo armazenamento de materiais tóxicos, corrosivos, inflamáveis, explosivos e de óleos combustíveis tiveram treinamento específico de QSMS, bem como aquelas pessoas que tinham acesso ao local e todos os recipientes que foram armazenados nestes locais eram obrigatoriamente identificados;

Tubos, pranchas e outros materiais de grande comprimento ou dimensão eram arrumados em camadas, com espaçadores e peças de retenção, separados de acordo com o tipo de material e a bitola das peças. O armazenamento foi feito de modo a permitir que todos os materiais fossem retirados de acordo com a sequência de utilização planejada, de forma a não prejudicar a estabilidade das pilhas e não era permitido que materiais fossem empilhados diretamente em piso instável, úmido ou desnivelado;

Os cilindros de gases para solda para soldagem quando fora de uso, eram transportados e armazenados amarrados, com “capacete” da válvula instalado, obedecendo às prescrições quanto ao transporte e armazenamento de produtos inflamáveis.

Os efluentes gerados em oficinas de manutenção e na lavagem de veículos e equipamentos passavam por uma caixa separadora de água e óleo antes de entrarem na rede pública de esgoto sanitário ou tratamento.

5.2 - Frentes de trabalho – requisitos básicos.

Foi dada por parte da empresa notável atenção quanto a respeitar e fazer com que o seu pessoal respeitasse a legislação sobre Meio Ambiente, Segurança e Saúde e sua regulamentação, as disciplinas, regulamentos e normas do cliente, em vigor no local de execução dos serviços, bem como seus procedimentos;

Foi elaborado um Plano de Proteção contra Incêndios, contemplando todas as situações que envolvessem riscos, inclusive para os serviços nas proximidades de áreas florestais, foram também disponibilizados extintores adequados a classe de fogo existente nas frentes de trabalho e próximos a máquinas e equipamentos;

O pessoal envolvido foi mantido uniformizado, identificado pelo nome/logotipo da empresa estampado no uniforme e crachá, utilizando também equipamento de proteção individual (EPI);

A empresa forneceu gratuitamente aos seus funcionários todos os tipos de EPI necessários para a execução dos serviços e manteve estoque dos mesmos no almoxarifado e nas frentes de trabalho, para reposição durante o andamento da obra. Os EPI utilizados pela empresa eram certificados pelo Ministério do Trabalho e Emprego (M.T.E.) e possuíam número do

Certificado de Aprovação, conforme NR-6, onde também foi observado e corrigido a falta ou uso inadequado do EPI por parte dos funcionários;

Foi elaborado um plano de Plano de Emergência Local contemplando a evacuação da área e atendimentos de emergência necessários para o atendimento as forças de trabalho. As rotas de fuga das frentes de serviço eram sinalizadas e desimpedidas, foi previsto também ponto de encontro, tipo de alarmes sonoros e/ou visuais, identificação de monitores e suas atribuições, o PEL identificava também o potencial de acidentes e as situações de emergência que poderiam ocorrer durante o processo de construção e montagem.

Foi também estabelecido um plano de simulados, considerando cronograma, planejamento das atividades, atribuições da equipe de avaliadores, processos de análise crítica pós-simulado, padrão de relatório e do simulado e indicador de realização. Esse plano foi apresentado ao cliente antes do início da obra para análise e aprovação;

Foi mantida uma equipe de controle a emergências, formada empregados treinados para atendimento as emergências tais como primeiros socorros, combate a incêndios, atendimento a acidentados e ações em caso de acidentes ambientais em todas as frentes de serviço;

A empresa disponibilizou os meios de transporte e comunicação adequados (celular/radio), necessários para que as equipes de QSMS prestassem assessoria a todas as atividades que estivessem sendo executadas, e que possuíam potencial de risco e impacto ambiental e desenvolvimento de ações, comunicação e adoção de medidas imediatas em caso de incidentes ou acidentes;

Foi garantido, por parte da empresa aos seus empregados e subcontratados, e extensivo aos seus dependentes, assistência médica e odontológica e seguro de vida, durante o período e que estivessem vinculados ao empreendimento, além da elaboração e operacionalização de um Plano de Emergências Médicas e Primeiros Socorros (PEMPS) que contendo:

- Objetivo;
- Hipóteses acidentais;
- Dimensionamento da equipe de saúde;
- Procedimento para controle de emergências médicas;
- Descrição dos recursos de assistência e remoção de acidentados por frente de serviço;
- Definição das instalações.

A empresa manteve disponíveis ambulâncias e UTI moveis nas proximidades das frentes de serviço. Em todos os veículos foram disponibilizados em local visível uma relação de telefones dos hospitais credenciados, órgãos de apoio, canteiros de obras, equipes de QSMS e do cliente;

Foram utilizados abrigos transportáveis (área de vivência) para que os trabalhadores fizessem suas refeições abrigados das intempéries e sentados em bancos/cadeiras com mesa e provendo também de condições para que pudessem fazer a higiene das mãos antes de servir as refeições. As áreas de vivência eram cercadas por tela tapume e sinalizadas com placas de advertência e educativas, indicativas das rotas de fuga e pontos de encontro, local para arquivamento dos procedimentos e toda a documentação da frente de trabalho. Tinham também mapa de risco referente às atividades afixado em local visível, disponibilidade de banheiros químicos distintos por identificação específica para ambos os sexos, quando necessário, e área para fumantes demarcada e sinalizada;

Foram colocados em locais visíveis para os trabalhadores, cartazes alusivos a prevenção de acidentes e doenças de trabalho, bem como em relação a acidentes ambientais e demais cuidados com o meio ambiente que se fizeram necessários. Foram também, instaladas placas de advertência alertando a proibição de caça e pesca ao longo dos trechos do empreendimento e na sua área de influencia. A proibição da caça, da pesca e de quaisquer outro tipo de interferência com a fauna e a flora local por parte dos trabalhadores foi divulgada através da implementação do Código de Conduta dos Trabalhadores, e de campanhas de esclarecimentos e palestras nos canteiros e frente de trabalho sobre a proteção da fauna e da flora silvestres, proibindo-se o uso de armas de fogo e armas brancas, armadilhas artefatos de pesca e de caça etc., previstas no Programa de Educação Ambiental do PBA;

Os resíduos gerados nos canteiro central, canteiros de apoio e frentes de trabalho eram coletados seletivamente, triados e encaminhados para destinação adequada, segundo plano de gerenciamento de resíduos e efluentes (PGRE).

5.3- Transporte de pessoal e cargas.

Não foi permitido em hipótese alguma o transporte de pessoas em carrocerias de nenhum tipo de veículo;

A empresa disponibilizou ônibus e outros veículos que atendiam às condições de higiene, segurança e conforto para o transporte de passageiros. Em locais de difícil acesso, foram disponibilizados veículos com tração 4x4. Também era proibido o transporte de pessoas e cargas simultaneamente ou em condições que ofereciam risco;

Todo transporte de carga somente era efetuado em veículos apropriados para este fim.

O transporte de tubos em caminhões e carretas foi realizado com a instalação de anteparos para a proteção da cabina, com o objetivo de evitar que em paradas bruscas algum dos tubos se soltasse da pilha e atingisse a cabina, além de outros dispositivos para impedir o deslocamento dos tubos e um sistema de garras fixadas na parte traseira da carroceria presa a correntes;

Os veículos destinados ao transporte de combustíveis eram equipados com kit de contenção de vazamentos, composto de mantas e barreiras oleofílicas, serragem, sacos coletores, pás anti-chamas, líquido absorvedor e raspadeira para vazamentos de maior proporção, a equipe de lubrificação recebeu treinamento específico para utilização do kit.

Cilindros de gases eram transportados em veículos apropriados para este fim equipado com uma “gaiola” apropriada.

A empresa elaborou um plano de manutenção periódica para todos os tipos de veículos e equipamentos utilizados. Era efetuada LV periódica para avaliação das condições dos veículos e equipamentos, não sendo permitidos pneus em más condições ou refrizados e emissões de gases fora dos padrões.

As inspeções de máquinas e equipamentos eram registradas em documento específico, constando as datas e falhas observadas, as medidas corretivas adotadas, nomeando a pessoa, técnico ou empresa habilitada que as realizou.

Os veículos e equipamentos possuíam aviso de ré, controle de velocidade com aviso sonoro e registro (computador de bordo), de forma a comprovar o respeito aos limites de velocidade e caracterização dos mesmos através de adesivos com o logotipo da empresa nas laterais e outro na traseira “COMO ESTOU DIRIGINDO” com telefone para contato e somente eram conduzidos por pessoas habilitadas e treinadas para esta atividade. Foi assegurado que todo o pessoal envolvido na operação de máquinas pesadas em especial operadores, encarregados, técnicos de segurança e inspetores de dutos, foram treinados em campo para verificação do grau de habilidade desses operadores além de treinamento teórico administrado por técnico com conhecimento em equipamentos operações em rampas.

Foi estabelecida uma sistemática para registro tratamento e resposta das reclamações feitas por telefone.

5.4 - Trabalhos em escavação e sondagem quando realizados em faixa existente com outros dutos em operação.

Somente foi autorizada a movimentação de máquinas e veículos pesados após realização de sondagem e locação do posicionamento dos demais dutos existentes na faixa conforme procedimento elaborado para esta atividade. Nos pontos onde foi constatada baixa cobertura foram sinalizados e realizada sobre cobertura onde era necessário transito de máquinas e equipamentos sobre a faixa.

5.5 - Abertura de acessos;

Antes do inicio dos trabalhos, foi emitido ao cliente, um relatório contendo laudos técnicos, com registro fotográfico, definindo limites de carga, eventuais reformas e reforços necessários para todos os acessos, estradas, pontes e mata burro. Foram utilizados os acessos já existentes, sendo possível evitar os impactos gerados pela abertura de novos acessos o que ficou condicionado a não existência de acessos antigos ou restringidos ao uso por parte dos proprietários ou órgãos competentes;

Os acessos utilizados foram melhorados quando não possuíam infra-estrutura mínima necessária a fim de permitir acesso seguro dos trabalhadores, maquinários, equipamentos e/ou da comunidade, foi também instalada sinalização de transito e informativos sobre a obra. Os

mesmos foram restaurados ao ponto mais próximo ou superior as condições encontradas antes da sua utilização no empreendimento;

Todos os mata-burros dos acessos as frentes de trabalho foram previamente inspecionados e laudados com recolhimento de ART perante o CREA, todas as restrições detectadas foram amplamente divulgadas para os operadores de veículos e máquinas, bem como para os fornecedores de materiais e serviços subcontratados, também foram distribuídos croquis de trajeto para acessos aos pontos da obra;

Foram confeccionadas e instaladas placas e outros tipos de sinalização específica para utilização de mata burros e pontes, indicando que tipo de veículos e quais cargas poderiam transitar no local;

Foi negociada junto aos proprietários a utilização dos acessos particulares que foram utilizados para a obra, as autorizações mantidas de posse da empresa e apresentados ao cliente quando solicitado.

Todo o deslocamento de carretas carregadas ou não, que utilizaram acessos, estradas vicinais e estradas sinuosas foram acompanhadas de veículos batedores.

5.6 - Abertura de pista.

Não foi necessário serviços de terraplenagem na faixa existente apenas remoção da camada vegetal, regularização de pontos de erosão e do sistema de drenagem existente, exceto nos pontos de alargamento devido aos métodos construtivos que foram indicados nos desenhos de projeto. A camada vegetal removida foi armazenada nas laterais da faixa para posterior reposição;

Em áreas ocupadas por gramíneas (pasto) os serviços foram executados sem a remoção da camada vegetal e em áreas cultivadas foram removidas evitando-se o rebaixamento do greide e a remoção da camada fértil do solo;

O uso de herbicidas e similares, bem como a prática de queimadas não foi permitido para a limpeza da faixa;

Foram sondadas e identificadas no local, antes da abertura de pista as interferências com outros dutos, vias, tubulações de água esgoto, cabos elétricos, telefônicos e fibra óptica, drenos canais de irrigação e outras instalações superficiais e subterrâneas, com maior atenção as áreas urbanizadas e semi-urbanizadas;

5.7 - Serviços de escavação (abertura de vala) e desmonte de rocha.

Nos serviços de escavação e movimentação de terra em faixa onde existiam outros dutos eram precedidas de sondagem para identificação e locação dos dutos e outras interferências. Também foi dada atenção quanto a existência de materiais arqueológicos apesar da não existência de sítios conhecidos sobre a faixa.

Foram atendidos os requisitos da NR- 18, da NBR 9061/85 - Segurança de escavação a céu aberto da ABNT e das exigências requeridas pela permissão de trabalho (PT). As escavações foram supervisionadas por responsável técnico habilitado e orientadas por pessoal qualificado quanto à proximidade com tubulações existentes e demais interferências.

Os materiais retirados durante a escavação eram depositados a uma distancia superior a metade da profundidade, medida a partir da borda do talude, evitando desmoronamentos.

As escavações e serviços em locais com possibilidade de vazamento de gás e substancias inflamáveis ou toxicas eram monitoradas continuamente.

Para as escavações com profundidade acima de 1,25m ou que colocassem em risco instalações/equipamentos ou que necessitassem a realização por pessoas no interior da vala/escavação, eram precedidos de Analise Preliminar de Risco (APR) e emissão de laudo de estabilidade da escavação por profissional habilitado onde eram previstos e especificados o uso de rampas e escadas em ambos os lados da vala a fim de permitir, em caso de emergência, a saída rápida dos trabalhadores.

Sempre que eram previstos serviços de desmonte de rocha a quente eram elaborados planos de fogo, estes eram apresentados ao cliente para aprovação respeitando-se um prazo mínimo de 48h entre a entrega do plano e o horário pretendido para a detonação.

Era obrigatória a existência de alarme sonoro nas detonações.

Nas operações de desmonte de rocha a fogo, fogacho ou mista eram acompanhadas por um blaster responsável pelo armazenamento, preparação das cargas, carregamento das minas e, ordem de fogo, detonação e retirada das cargas que não explodiram, destinação adequada das sobras de explosivos, pelos dispositivos elétricos necessários às detonações e pela proteção contra projeção de materiais nos casos em que foram necessários. Foram seguidos todos os requisitos da Norma do Exército R-105 e NBR 9653 para operações com explosivos.

5.8 - Desfile de tubos.

Atividade de transporte e distribuição dos tubos ao longo da faixa.

Nas carretas destinadas ao transporte de tubos eram instalados anteparos para proteção da cabine, sistemas de garras com fixação no tubo presa a correntes na parte traseira de carreta, e outros dispositivos com objetivo de evitar que os tubos escorregassem sobre si, soltassem da pilha ou atingissem a cabina em caso de parada brusca. Atenção especial foi dada a movimentação de carga (tubos) suspensa e risco de queda e esmagamentos.

5.9 - Curvamento de tubos.

Foram determinados através da qualificação de um procedimento, os raios mínimos e máximos dos tubos e limites mínimos e máximos das curvadeiras utilizadas durante a obra, conforme N-464, ASME B 31.8 E NBR 12712. Os tubos que durante o processo de

curvamento apresentaram amassamentos, enrugamentos, ovalizações e outras avarias, foram cadastrados e segregados em área específica no canteiro. Atenção maior ao risco de queda de carga, esmagamento de corpo e membros, contaminação do solo e corpos d'água devido a vazamentos nas máquinas e equipamentos.

5.10 - Concretagem de tubos, bases, caixas e estruturas.

Nos cruzamentos do duto com ruas, avenidas, estradas secundárias, travessias subterrâneas de rios, lagos, canais, áreas alagáveis, brejos, banhados etc. foi aplicado jaqueta de concreto no duto de acordo com os desenhos de projeto, com a finalidade de proteção mecânica e flutuação negativa nas áreas com terrenos de baixa consistência. Os tubos eram concretados no canteiro e em área preparada especificamente para este fim, antes de serem levados para o campo de forma a minimizar contaminações do solo e corpos d'água ao longo da faixa.

5.11 - Trabalhos de pré fabricação, soldagem de complementos; Soldagem da tubulação e serviços de corte a quente, discos de corte e com esmerilhadeiras.

Para as atividades de soldagem, foi elaborado um procedimento de soldagem de tubos e complementos conforme normas N-464, N-133, API 1104 e ASME B 31.8., que foram realizadas por processos de soldagem a Arco elétrico e TIG, ambos processos manuais. Também eram controlados o grau de habilidade dos soldadores através de testes visuais e testes destrutivos e não destrutivos, além do índice de desempenho conforme os critérios das normas aplicáveis.

5.12 - Execução de ensaios não destrutivos (visual, ultrassom, gamagrafia e líquido penetrante);

A execução dos trabalhos envolvendo fontes radioativas ficou condicionada ao cumprimento das normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), dos planos de proteção radiológica da contratada da norma Petrobras N 2344- segurança em Trabalhos de Radiografia Industrial e Procedimento Específico para cada modalidade de ensaio.

Todos os colaboradores que exerciam as funções de inspetor de soldagem, inspetores de dutos, e os demais inspetores de ensaios não destrutivos eram qualificados pelo SNQC/SEQUI, e os integrantes da equipe de gamagrafia eram credenciados pelo CNEN e SNQC.

5.13- Serviço especializado em meio ambiente (SEMA);

O serviço especializado de meio ambiente (SEMA), foi composto de coordenador de meio ambiente, técnicos e inspetores ambientais, de forma que todas as frentes de trabalho foram atendidas. O coordenador de meio ambiente foi mobilizado antes do início da obra e foi subordinado ao gerente de QSMS da obra. Os técnicos/inspetores ambientais, foram mobilizados em tempo integral durante todas as atividades previstas na obra.

6 – CONCLUSÃO.

É cada vez maior o interesse das organizações na implementação e certificação dos seus Sistemas de Gestão Ambiental, da Qualidade e de Segurança e Saúde Ocupacional, de forma integrada. O grau de interesse é diretamente proporcional aos crescentes níveis de exigências que vem sendo impostos pelos acionistas, clientes, consumidores, fornecedores, comunidade, partes interessadas e pela legislação em termos de garantia dos níveis de qualidade e gerenciamento dos perigos à segurança, riscos à saúde, aspectos e impactos ambientais significativos envolvendo as suas atividades, produtos e serviços.

E diante deste quadro a Petrobras vem fazendo um trabalho sério e investindo de maneira sistemática em qualidade, segurança, meio ambiente e saúde nos últimos três anos. Esse esforço que a empresa vem empreendendo teve início com o acontecimento de alguns acidentes ambientais e ocupacionais graves que tiveram grande repercussão nas mídias nacional e internacional. A Companhia vem desde então, trabalhando de forma contínua e persistente na busca da excelência em qualidade, segurança, meio ambiente e saúde. Para alcançar o patamar das empresas com reconhecimento internacional em QSMS, a Companhia estabeleceu metas desafiadoras em seu plano estratégico, e transmitindo esta visão a seus subcontratados e fornecedores ela garante a uniformidade dos seus resultados.

Este plano visa estabelecer um modelo de sistema de gestão integrando as funções de qualidade, segurança, meio ambiente e saúde para implantação nas Unidades de Implementação de Empreendimentos da Unidade de Serviços Engenharia da Petrobras e propõe uma sistemática para avaliar o referido sistema. Esse modelo está alinhado com as diretrizes corporativas do sistema de gestão estabelecidas pela Diretoria e servirá de diferencial para que a Engenharia possa ser a melhor opção na implementação de empreendimentos e na prestação de serviços para as Unidades de Negócio da Companhia. Daí a importância de que suas atividades sejam desenvolvidas de forma segura, preservando o meio ambiente, protegendo a saúde dos trabalhadores, garantindo a qualidade dos seus produtos e principalmente a satisfação das comunidades envolvidas e dos seus clientes.

7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

Diretrizes de QSMS (Qualidade, Segurança, Meio Ambiente e Saúde Ocupacional) para Dutos Terrestres Petrobras S/A.