

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

ALUNO: TÚLIO FERNANDO AYRES MARTINS

OUTUBRO-84



Biblioteca Setorial do CDSA. Abril de 2021.

Sumé - PB

I - AGRADECIMENTOS

Estendo meu profundo agradecimento a todos que de uma maneira ou de outra contribuíram para a realização deste trabalho.

Pelo apoio dado, agradeço especialmente, a Marcos Jofreu, amigo e mestre; a Verônica, amiga e companheira; a meus pais, amigos de todas as horas.

Se soubesse transmitir meus sentimentos, através de palavras, escreveria um poema, como não sei, digo apenas: Amo-os.

TÚLIO

2 - RESUMO

Este estágio constituiu-se respectivamente de quatro etapas concluídas, uma quinta em andamento e uma sexta projetada:

A primeira etapa destinou-se a avaliação e formulação de propostas sobre nova metodologia de manutenção dos equipamentos rotopneumáticos lotados na Divisão de Hidrogeologia e Sondagens.

A segunda etapa destinada a elaboração do projeto de implantação da oficina mecânica da CDRM-PB.

A terceira etapa foi destinada a implantação da oficina mecânica da CDRM-PB.

A quarta etapa foi destinada ao recrutamento de pessoal para ocupar funções na estrutura humana da oficina, dotá-la de ferramental adequado a futuros serviços e elaboração das fichas de controle.

A quinta etapa é destinada a elaboração do arquivo técnico dos equipamentos lotados na DHS.

A sexta etapa será destinada a avaliação e formulação de propostas sobre nova metodologia da manutenção dos equipamentos de perfuração e percussão.

3 - ÍNDICE

- 1 - Agradecimentos
- 2 - Resumo
- 3 - Índice
- 4 - Texto
 - 4.1 - Introdução
 - 4.2 - Texto propriamente dito
- 5 - Conclusão
- 6 - Apêndices

4 - T E X T O

4.1 - INTRODUÇÃO

A CDRM é uma empresa de capital misto, que tem seus diretores indicados pelo Governador do Estado, e seus membros contratados mediante nomeação.

A empresa se destina ao desenvolvimento dos recursos minerais da Paraíba, e uma das suas principais funções é a perfuração de poços tubulares, tanto nas formações cristalinas quanto nas formações sedimentares. Outras atividades, como o "Projeto Ouro" e projetos ligados a mineração, também são desenvolvidos.

A estrutura funcional da empresa é constituída de divisões, como a DHS - Divisão de Hidrogeologia e Sondagens -, a DSG - Divisão de Serviços Gerais -, DGM - Divisão de Geologia e Mineração - e outras- Dentro destas há subdivisões, denominadas de setores, dos quais são formados a unidade dos grupos com funções específicas.

O presente estágio teve quatro etapas distintas. A primeira etapa do estágio foi dedicada a observação do maquinário pertencente ao Setor de Cristalino da DHS., setor este que dedica-se às perfurações nas formações cristalinas (rochas); a segunda foi dedicada a elaboração do Projeto de Instalação da Oficina Mecânica da Empresa; a terceira foi dedicada ao acompanhamento da instalação da oficina; a quarta foi dedicada a elaboração do esquema burocrático e seleção de pessoal, a ser con

tratado para compor o quadro de funcionários da oficina.

Uma observação no entanto, deve ser feita: o presente estágio está em uma quinta etapa, que consiste na organização do arquivo técnico de todo o maquinário sediado na DHS., e ainda partirá para uma sexta, que terá como caráter primordial a avaliação do sistema de manutenção do maquinário do Setor de Sedimentos.

Estas etapas não foram planejadas previamente, pois quando foi iniciado o estágio, a empresa e o estagiário tinham como objetivo único observar e relatar com possíveis soluções, os problemas com a manutenção preventiva do maquinário Roto-pneumático. Com a entrega do relatório referente ao período de observação, o chefe da DHS., na pessoa do geólogo Marcos Fernandes de Sousa, solicitou da Diretoria a permanência do estagiário na empresa, com o objetivo de elaborar-se o projeto de uma oficina destinada a manutenção corretiva do maquinário da empresa. As etapas seguintes tiveram o mesmo caráter que às anteriores, ou seja, a necessidade da empresa evoluir no campo da prestação de serviço técnico especializado às máquinas.

O presente estágio desenvolve-se na CDRM., sediada em Campina Grande e no campo, quando se faz necessário. As observações do maquinário são realizadas com as máquinas em pleno funcionamento.

Numa empresa que utilize um maquinário de elevado custo de obtenção e manutenção, um programa de manutenção preventiva bem elaborado, com bases técnicas estudadas a fundo, é de vital importância, pois dele depende o período de vida útil das máquinas. Também de grande relevância é a estrutura montada para manutenção corretiva, se esta for própria e de bom desempenho técnico e funcional, os custos com estes serviços diminui-

rão sobremaneira. É exatamente nestes dois sentidos que o estagiário estabelece as diretrizes do seu trabalho.

4.2 - TEXTO PROPRIAMENTE DITO

Nesta parte do relatório será descrito o desenvolvimento do estágio nas suas quatro etapas mencionadas na introdução.

PRIMEIRA ETAPA

Esta etapa constitui-se da avaliação do sistema de manutenção dos equipamentos do Setor de Cristalinos. Foi feito então um relatório à Divisão de Hidrogeologia e Sondagens contendo a proposta de reformulação deste sistema, que poderá ser observado no apêndice deste relatório.

EQUIPE WIRTH BB

Sonda Prototípica Wirth BB - Todas as funções desta máquina, são realizadas através de um sistema hidráulico central, que comanda todos os movimentos relativo a perfuração e ao seu nivelamento. Ela possui quatro macacos hidráulicos para nivelamento, dois logo atrás da cabine e dois no fim da carroceria. Através destes o sondador a coloca em nível. Daí parte para levantar a torre, também através de um macaco hidráulico. Na torre se encontra a parte principal da sonda, o cabeçote, doze rolamentos o fixa, um jogo de cabos de aço o transporta no sentido vertical e um jogo de hidráulicos o faz bascular, rodar, soltar e prender as hastes de perfuração. Um motor Perkins é usado para fazer funcionar a bomba hidráulica central.

Compressor **DXL 600**, de 600 Pcm, destina-se a fornecer o ar necessário ao funcionamento do martelo pneumático que faz a perfuração. Ele usa um motor de alta potência da Scania ou da Cummins, seu elemento compressor é do tipo parafuso, e usa óleo hidráulico na compressão.

Também nesta equipe é usado um motor Agrale acoplado em um compressor bicilíndrico de 40 Pcm, da Schulz, para teste de produção de poços e uma máquina de solda elétrica rotativa Banbozzi, com motor Perkins.

EQUIPE WIRTH B0

Sonda Rotohidráulica Wirth B0 - Tem as mesmas características da Wirth BB., sendo um pouco maior que esta. De resto os equipamentos são os mesmos que os da equipe anterior.

EQUIPE AQUADRILL

Sonda Rotopneumática Aquadrill - Esta perfuratriz tem suas funções acionadas pelo ar proveniente do compressor de **DXL 600**, não possuindo assim sistema propulsor. Não possui macacos hidráulicos para nivelá-la, pois seu nivelamento se dá apenas na torre. Nela se encontra também uma bomba hidráulica, que tem a finalidade de fazer funcionar o macaco hidráulico, levantar a torre e de encontrá-la no chão. Seu cabeçote é fixado na torre por meio de um sistema de guias e transportado no sentido vertical por uma corrente. Este cabeçote não bascula.

O resto dos equipamentos são iguais aos das equipes anteriores.

Depois desta breve descrição das equipes, será mostrado a seguir o desenvolvimento desta etapa.

As observações à respeito das máquinas foram feitas ao longo de treze dias, no campo, divididos entre as três equipes.

A primeira visita foi a Equipe Wirth BB., que encontrava-se no Município de Itaporanga. Logo ao chegar, foram feitas as apresentações aos membros da equipe, dando início ao período de observação.

No primeiro dia da visita já havia um ambiente de descontração e relacionamento positivo. O estagiário era informado através dos membros da equipe, dos detalhes necessários ao conhecimento do funcionamento dos equipamentos, como também dos defeitos e deficiências mais frequentes.

Após quatro dias de observações, desmontes e montagens nos equipamentos, sempre acompanhadas de anotações, chegou-se ao fim da primeira visita.

A segunda visita se deu à Equipe Wirth B0., que se encontrava no Município de Bom Jesus. Como na equipe anterior, os serviços foram logo iniciados. Esta sonda possui mais tempo de serviço que a Wirth BB., apresentando um maior desgaste, os serviços de desmonte e montagem foram mais demorados e minuciosos, observando-se os mínimos detalhes referente a estes desgastes. Os membros desta equipe tiveram um papel importante no desempenho das atividades, informando e participando delas. De muito valor também foi o apoio do experiente Técnico de Perfurações, Carlos Rocha, que acompanhou o estagiário em todas as visitas neste período do estágio. Sendo ele um dos mais antigos funcionários, foi dele as informações sobre os mais frequentes defeitos e deficiências dos equipamentos das três equipes. O mesmo favoreceu um maior entrosamento entre os funcionários deste nível e o estagiário.

A terceira visita cobriu os problemas do maquinário da Equipe Aquadrill. A máquina Rotopneumática Aquadrill por ser de concepção diferente da Wirth, mostrou problemas diversos.

No entanto os problemas relativos a operação se manteve como nas equipes anteriores.

A avaliação do sistema de manutenção, a situação e recomendações referentes a estes equipamentos, estão contidas no relatório, apresentado no Apêndice 1º do presente trabalho. Desta forma não se torna necessário a repetição do mesmo conteúdo nesta parte, contudo serão apresentados os resultados e análises do período com a certeza que concluiu sua tarefa, o estagiário constatou que aprendera pouco, em relação ao padrão da totalidade dos serviços executados pela empresa. No entanto a experiência vivida por ele foi de grande proveito, pois aprendeu a lidar com variáveis de possíveis soluções, relacionando a parte teórica aprendida na universidade à parte prática executada na empresa.

Necessitando encontrar soluções para os problemas, e apontá-las no seu relatório à DHS., foram feitas intensivas pesquisas no mercado, com a finalidade de encontrar lubrificantes adequados aos serviços, e nos artigos bibliográficos, para colher dados sobre uma melhor operacionalidade do maquinário. Nestas pesquisas, o apoio dado pelo professor engenheiro Adalberto Rasia foi de incontestável valor. O mesmo indicou manuais técnicos, livros e orientou o estagiário nas melhores diretrizes. O conhecimento de produtos para lubrificações especiais, encontrados através da pesquisa, resolveram os problemas relativos a locais de difícil lubrificação. Este conhecimento foi de grande valor, possibilitando ao técnico, várias opções de lubrificações, que oferecem múltiplas vantagens a serem escolhidos.

Notadamente, foi absorvido através de estudo e prática

ca, a maneira mais conveniente, mais funcional e mais correta de se planejar e executar lubrificações de vários tipos, ligados a estes serviços. O estudo neste sentido foi motivo de aula proferida pelo estagiário, na disciplina Teoria da Lubrificação. (Roteiro de aula no Apêndice 2º).

Resultados positivos foram obtidos a partir das sugestões, contudo sem uma conscientização por parte do operador e sem um sistema eficaz de fiscalização, todas se tornam infrutíferas, e é especificamente neste ponto onde o estagiário em geral tem seus problemas de conclusões satisfatórias.

Um ponto relevante, foi o do estudo das fichas de controle de manutenção, realizado com o Técnico Carlos Rocha, que teve como base os manuais de funcionamento das máquinas em apreço. Estas fichas acondicionadas em um livro, denominado de "Livro de Controle de Manutenção Preventiva", são de grande utilidade, proporcionando ao operador, pontos a serem vistos periodicamente, e ao responsável um panorama geral da manutenção relativa a máquina em questão. (Fichas no Apêndice 3º).

Levando-se em conta o pequeno período em que o estagiário desempenhou estas tarefas, pode-se concluir que esta parte do estágio foi muito proveitosa, abriu espaço para um novo e diferente programa de atividades, solicitadas pela própria empresa. Notou-se, que com a evolução, no aspecto técnico de serviços de manutenção, a direção da DHS sentiu a necessidade de evoluir ainda mais neste sentido, possibilitando a continuidade do presente estágio.

SEGUNDA ETAPA

Esta etapa se caracterizou por estudos sobre proje-

tos de instalação de oficinas mecânicas. Estes estudos combinados às propostas feitas pelo Supervisor de Campo, pessoa esta que executa a manutenção corretiva do maquinário, mais a observação do prédio ao qual iria-se instalar a oficina, resultou em um primeiro croqui, que analisado de forma a se constatar a sua funcionabilidade, foi transformado em um primeiro Lay-Out. Esse então, foi testado em escala reduzida, para serem detectadas as suas deficiências quanto a funcionalidade das operações a serem executadas, e sua flexibilidade em poder receber novos maquinários.

Quando do estudo do prédio destinado a instalação, notou-se seu reduzido espaço físico. Nele era necessário local para entrada de um caminhão, para a disposição do maquinário em condição de trabalho, a ferramentaria e ainda o escritório. Então foi que decidiu-se colocar o escritório acima da ferramentaria, e essa ocupando parte do corredor lateral ao prédio. Esta solução possibilitou uma melhor distribuição do maquinário e a obtenção de um maior espaço livre.

Pela direção dos ventos e do sol, foi que concluiu-se o melhor local para serem abertas janelas no prédio com o intuito de melhorar a iluminação natural e também a ventilação. Como é do conhecimento geral, o acúmulo de gases provenientes das soldagens, são altamente prejudiciais a saúde, reforçando-se então a necessidade das janelas.

Os detalhes sobre o posicionamento do maquinário estão contidos na memória descritiva do Lay-Out da Oficina-CDRM, no Apêndice 49.

A estrutura do prédio foi analisada pelo Engenheiro Civil Adalberto Moita, que deu seu parecer técnico sobre a edificação, e calculou as bases para o assentamento do maquinário.

(Apêndice 49).

Com o Lay-Out definido, passou-se então ao Projeto Elétrico, que foi elaborado em conjunto com o Técnico em Instalações Elétricas, Paulo Cesar Pereira. Da mesma forma que no Lay Out, o prédio e as instalações elétricas já existentes foram estudadas a fim de ser elaborado um projeto com menores custos possíveis de instalação. Seguindo a metodologia das definições anteriores, foram obedecidas as normas da ABNT. Este projeto sofreu uma modificação, devido a empresa concessionária não permitir ligações diretamente na linha de baixa tensão, de altas potências. Foi então projetada uma subestação aérea de 45 KVA, que veio conferir condições de pleno funcionamento da oficina. Maiores detalhes, na memória descritiva. (Apêndice 49). Projeto completo da oficina no Apêndice 49.

Este período do estágio, outubro/novembro-83, foi de grande importância no sentido da aproximação do estagiário com os funcionários que prestam serviços na sede da empresa. Este entrosamento facilitou uma melhor compreensão do sistema de funcional-burocrático da empresa, dando uma visão mais detalhada dos seus anseios, problemas e perspectivas, tornando-se assim de grande importância a presença de um Engenheiro Mecânico em seu quadro de funcionários.

O lado das relações públicas, empresa-empresa, foi bastante estimulado, senão vejamos: Todos os contatos a fim da obtenção de orçamentos preliminares, foram feitos através deste estagiário, valorizando-se a participação dele no processo decisório da divisão, e na expansão dos conhecimentos empresariais.

Atividades apenas no setor dos planejamentos, não aproximou o estagiário de sua futura condição de chefia, não dando condições a esse de sentir a problemática do envolvi-

mento com funcionários que lhes devam obediência. Problemática esta que deve ser amplamente discutida com professores experientes, para quando na sua vida profissional se deparar com ela, saiba agir de maneira coerente e madura.

Concluindo o projeto satisfatoriamente, o estagiário empenhou-se em averiguar os efeitos práticos que seu relatório, sobre o maquinário do setor do cristalino, tinha causado no sistema de manutenção do mesmo. Logo nas primeiras observações, ficou comprovado que a conclusão chegada no relatório (parte conclusões, segundo parágrafo do Apêndice 19) está totalmente certa, e coerente com o nível de serviços da empresa, no entanto esta não desenvolveu esforços direcionados no sentido de usar este recurso de maneira satisfatória. Apesar disso a empresa está capacitada a modificar este quadro deficitário, dando maior atenção a este aspecto.

Fim do programa estabelecido para esta etapa, entendimentos sobreveio entre a Chefia da Divisão de Hidrogeologia e Sondagens e o estagiário, visando o próximo passo do programa da empresa, que se constituiria nos serviços de instalação propriamente da oficina.

TERCEIRA ETAPA

Ao contrário das etapas anteriores, esta não deteve-se a planejamentos e sim a execuções. Teve como tema central o acompanhamento das obras de instalação civil e elétrica.

O serviço de construção e instalação da oficina teve início a partir de janeiro de 1984, com o decorrer das obras, problemas e fatores foram surgindo.

Um dos primeiros problemas a ser questionado, foi so

bre posicionamento da escada que iria dar acesso ao escritório. De acordo com o projeto de construção, a mesma deveria ser colocada na frente de uma das janelas da ferramentaria, com corrimão fixo, o que iria dificultar a entrada do mobiliário no escritório. Após o questionamento fez-se opção pela permanência do posicionamento inicial da escada, trocando-se o corrimão fixo por um retirável, baseado na propositura de se manter o maior espaço livre possível, com o objetivo de não afetar a versatilidade de trabalho das máquinas.

Cuidados especiais foram dedicados a fiscalização das construções das bases para as máquinas. Conferido foi os ferros e o traço usado, deles dependiam o bom resultado da construção. Como pode-se notar, o estagiário tinha a responsabilidade de fazer com que os serviços de instalações se processassem a contento.

Paralelamente a estas atividades, foram atendidos vários pedidos de informação, sobre questões técnicas, relacionadas a área de atuação de um Engenheiro Mecânico, tornando o serviço mais estimulante e mais objetivo, aproximando de si os setores carentes destas informações.

Foi decidido depois de um breve estudo no mercado, que as janelas seriam de ferro, com basculantes e vidro transparente, desta forma, minimisaria os custos. Já para as janelas da ferramentaria ficou estabelecido que seriam de grade de ferro..

No decorrer destas instalações, notou-se algumas deficiências inerentes ao prédio. No portão principal havia uma linha de madeira, onde deveria existir uma viga de concreto armado; a pintura interna da oficina era clara, uma janela frontal tinha seus vidros quebrados e uma meia parede interna não possuía reboco. No galpão da oficina não havia prateleiras para

serem colocadas as peças recuperadas e a recuperar, e o mais gr^u tante era a falta de um lava-peças. Estes problemas foram levados ao conhecimento da Chefia da Divisão, que prontamente atribuiu poderes ao estagiário para que os solucionassem. (CI Oficina nº 02/84 - Apêndice 5º).

Serviços prestes a serem concluídos adveio a preocupação com o material que iria ser usado no escritório, na ferramentaria e na oficina. Listou-se então o material, baseado em consulta feita à Chefe do Setor de Materiais, pessoa experiente, que prestou prontamente as informações necessárias, enviando uma CI ao Chefe da Divisão, informando-o destas. (Apêndice 5º).

No tocante aos serviços de instalação civil, não houveram maiores problemas, restou apenas o empenho das partes executora e fiscalizadora, em cumprir fielmente o prazo de conclusão da obra.

Concluídos os serviços de construção civil e de pintura, deu-se início aos serviços de instalação elétrica, que por comportarem minúcias, exigiram maiores cuidados na sua fiscalização. Surgiram problemas de fácil solução. Um deles foi a mudança de lâmpadas incandescentes de 500W, por mistas de 250W, que iluminam o galpão da oficina, pois aquelas, além de consumirem mais energia e esquentarem o ambiente interno, fornecem a mesma luminosidade que essas. De grande relevância foi a decisão de se usarem protetores magnéticos contra falta de fase e excesso de amperagem, para as máquinas elétricas. Estes protetores, apesar de serem de alto custo, são também de alta sensibilidade e durabilidade, compensa tê-los.

Deficiências na iluminação do patio onde é situada a oficina, também foram supridas em serviços complementares

ao contrato de instalação original, cabendo também a este estagiário determinar mudanças e acréscimos de luminárias. (Veja detalhes no Apêndice 49-A).

Instalação elétrica completada, a oficina estava pronta para receber estrutura humana adequada que comporia seu quadro de funcionários.

Noção a respeito da funcionalidade executacional e comparação projeto-execução. Foram a tônica principal deste período, não falando de aproximação com o processo decisório da divisão. Reconhecidamente esta terceira etapa, foi a que mais aproximou o estagiário da real posição que um futuro profissional de engenharia, terá ao ser contratado por uma empresa. Foi gratificante sentir que partindo de uma necessidade, tornou-se possível transformar a realidade da empresa, especialmente por ter sido a primeira vez e ter apresentado bons resultados. Comumente seria pelo menos insípida estas atuações, se não tivesse tido o caráter todo especial de iniciação profissional.

Posicionado de maneira a influir na gerência do setor de oficina, desde o começo das instalações, o estagiário encontrou barreiras e dificuldades ao desempenhar suas funções, possibilitando por em prática suas idéias sobre chefia. Posições como esta é de suma importância na futura vida profissional dos estagiários, capacitando-os de uma melhor avaliação quanto ao rendimento dos funcionários.

QUARTA ETAPA

A despeito do tema central desta etapa ter sido dedicada ao planejamento da burocracia funcional da oficina, e a seleção de pessoal destinado a compor o quadro de funcionários

da mesma, houve variantes destas atividades que merecem ~~ser~~ relatados.

Tendo em vista que os trabalhos da oficina teriam de obedecer normas que atendessem as necessidades de controle de dados exigidos pelo procedimento normal das atividades da divisão, foram criadas cinco fichas. Seus planejamentos foram deliberadamente direcionados no sentido do máximo controle de dados, originando daí fichas com vários vistos, que a princípio poderia despertar dúvidas quanto às suas funcionalidades, mas que na realidade apenas obedecem as necessidades da empresa.

Serão descritas e devidamente justificadas cada ficha, mostradas no Apêndice 69.

A ordem de serviço está bem definida e explicada na Apêndice 69-A.

A ficha de requisição interna de materiais, tem a finalidade de mostrar o material que foi usado na ordem de serviço correspondente. Esta ficha é preenchida em duas vias, cada uma acompanha sua respectiva ordem de serviço.

O vale de empréstimo de ferramentas, tem a finalidade de coibir o funcionário da oficina a ter maior responsabilidade sobre as ferramentas e também controlar a posição das mesmas a qualquer momento, dentro da oficina. Quando o funcionário toma uma ferramenta emprestada, assina nesta ficha, possibilitando a sua identificação posterior. Simples portanto é o uso desta ficha, não necessitando maiores explicações.

A ficha de estoque de materiais permanente da oficina, tem todas as informações necessárias, à identificação do artigo em questão. No seu texto nota-se de interessante apenas o fato dela não possuir uma coluna de saída, simplesmente por-

que na empresa não é previsto a venda destes tipos de materiais. No seu lugar, no entanto, é encontrada duas colunas, a de extravio e a de quebra, notadamente coerente com a tipicidade dos serviços. Já a ficha de material de consumo é bastante comum e não precisa de explicações.

Um procedimento ajustado, com a totalidade das fichas, representa um controle eficaz sobre as atividades e o trãnsito de materiais dentro da oficina, possibilitando ao setor encarregado da contabilidade, levantar a qualquer momento os custos operacionais da mesmas, dando um indicativo da sua real produtividade. Este controle ainda indica, previne e assegura a integridade destas atividades.

As fichas de vale de empréstimo de ferramenta e as duas de estoque foram planejadas com o auxílio inestimável da Chefe do Setor de Materiais, Administradora Dalvanete Rodrigues Dantas.

Deparando-se com a necessidade de mão-de-obra adequada, foi feita uma análise dos recursos humanos necessários a um trabalho dinâmico e bem estruturado da oficina. Constatou-se que a empresa já dispunha de um elemento para a Chefia da Oficina e outro para a função de soldador, necessitando, portanto, de um torneiro mecânico, um auxiliar de mecânico (mecânico ajustador), e um auxiliar de escritório. (Maiores detalhes no Apêndice 79).

Depois de entrevistas, com a Chefia da DHS, a fim de expor motivos e necessidades, e acertar pormenores sobre a estratégia no procedimento do recrutamento, foi elaborado teste simples de matemática, ficha de seleção de pessoal e ficha de avaliação individual, que dotaram a empresa de meios imparciais de escolha dos futuros funcionários.

O procedimento na aplicação das fichas seriam (Fichas Apêndice 89): Preenchimento da ficha de seleção de pessoal pelo candidato à vaga na hora da inscrição; teste de matemática com os cinco melhores candidatos a cada vaga. Os testes de conhecimentos seriam feitos oralmente, e com instrumentos necessários ao mesmo, e o teste de habilidade feito através de prática. No momento dos testes e da entrevista, fazia-se observações a respeito do comportamento, relacionamento, despreendimento, iniciativa, organização geral, segurança, limpeza e asseio, catalogadas na parte outras observações.

Foram então anunciadas as vagas, abriram-se as inscrições, contudo intervenções inesperadas vieram desequilibrar o andamento do roteiro acima descrito. Ajudado pela pouquíssima experiência e por um tempo muito curto, o estagiário teve a sua atividade vigente abalada, pois pela primeira vez, em todo estágio, sentiu-se constrangido e deficitário, todavia esmerou-se em cumprir sua tarefa. Tarefa esta de escolher dentre os candidatos os mais adequados para as três vagas. Esta experiência serviu para alertá-lo contra futuras situações, e também conscientizá-lo de que toda tarefa tem um know-how próprio, e portanto deve ser estudado, além da necessária pergunta: A quem compete a tarefa?

Após a avaliação e a escolha dos candidatos, foi estipulado um período de experiência, no qual os candidatos escolhidos mostrariam suas verdadeiras aptidões. Período de experiência terminado, o setor competente da DHS requereu o contrato dos candidatos em questão, reconhecendo que estes realmente estavam aptos a exercerem os cargos definidos.

Paralelamente foram feitos neste período, pedidos de equipamentos complementares ao ferramental, pois a oficina só

possuía as máquinas constantes do Lay-Out, chaves para trabalho no campo e material para trabalho com soldas. Estes pedidos foram fruto de pesquisas e análises em cima de oficinas mecânicas conceituadas, inclusive a da UFPb., Campus II. Nestes pedidos constam o material inventariado em junho de 1984, e ainda um dispositivo para rosca cônica e um conjunto refrigerador para o torno mecânico (Apêndice 89-A).

A partir desta fase do estágio, ficava cada vez mais difícil distinguir onde terminava uma etapa e começava outra. Numa maior sincronia com o sistema funcional da empresa, a gerência da DHS contava com a certeza da colaboração permanente do estagiário em decisões de cunho técnico mecânico.

A oficina absorveu a metodologia implantada por este, no que redundou em uma fácil direção por parte de sua chefia.

Depois da oficina entrar na sua nova fase de funcionamento, em que eram usadas as novas fichas de controle, foram criadas mais duas fichas, destinadas ao controle mensal das ordens de serviço, e do movimento de materiais requisitados pela oficina, vistas no Apêndice 99. A que controla as ordens de serviço, possibilita aos interessados identificarem através do número, qual O.S. justificou os serviços de um determinado equipamento, e ainda terem uma idéia através da coluna tempo total, do global dos trabalhos executados no determinado mês. A que controla o movimento de material requisitado pela oficina confrontada com as fichas de requisição interna, mostra o saldo de materiais que deve coincidir com o saldo residual do mês, apresentado nas fichas de estoque da oficina. Ainda possibilita ao setor encarregado da contabilidade, calcular o montante gasto em materiais no mês.

Estas fichas fecham o círculo de dados sobre as

atividades da oficina, conferindo ao setor de dados amplas informações.

Este período veio a consolidar o entrosamento do presente estagiário com o sistema de trabalho da empresa. Foi de grande importância para ambos, no sentido do aproveitamento mútuo de conhecimentos, experiências e lucratividade.

Neste ponto, julho de 1984, ficaram difusas as etapas, não apresentando datas definidas quanto ao término e o início delas, e sim uma adentrando na outra. No entanto serão descritas distintamente.

QUINTA ETAPA

Com finalidade de proporcionar um controle centralizado de informações sobre os equipamentos lotados na DHS, está sendo criado um arquivo técnico. Neste arquivo cada equipamento terá uma pasta correspondente. Nela constará uma ficha de identificação, uma ficha de controle de manutenção anual, catálogos, manuais, plano de manutenção preventiva, segundas vias das ordens de serviço e histórico.

Na ficha de identificação apresentada no Apêndice 99, constam todas as informações necessárias. A identificação de cada componente do equipamento, tido como elemento importante pelos setores interessados. Pode-se por exemplo, identificar a marca, as medidas, e quem forneceu os pneus de um determinado equipamento, facilitando assim o pedido destes. Já a ficha de controle de manutenção anual, traz todas as informações sobre as trocas de óleo, pneus, bateria e outros, dando um panorama completo dos gastos realizados nos equipamentos. Também pode ser conferida a manutenção preventiva, quanto ao período recomendado no plano de manutenção a um simples confronto destas fichas.

A ficha do plano de manutenção preventiva já justificada acima, informa todas as atividades relativa a este problema com os seus devidos períodos, e ainda com as especificações dos óleos, graxas, retentores e etc. As segundas vias das ordens de serviço, informa sobre todos os serviços executados no equipamento, junto com o material de reposição gasto. O histórico informa sobre os antecedentes da máquina, da compra até o início do uso das novas fichas. Este histórico será feito com auxílio das informações dadas por funcionários ligados aos equipamentos, e só trarã as mais importantes.

Este arquivo completo dará informações tão amplas, que para ser conhecida a história do equipamento, basta consultá-lo, facilitando com isto uma avaliação detalhada e segura do equipamento.

Para um conhecimento mais aprofundado do equipamento, poderão serem associadas a este arquivo as fichas de productividade do maquinário em questão.

Foram observadas no estudo da elaboração deste arquivo opiniões técnicas do engenheiro Adalberto Rasia e informações pré-agrupadas de catálogos e manuais de equipamentos, mas sem consulta a trabalhos semelhantes antecedentes a este. Foi totalmente idealizado pelo presente estagiário.

Este período tem as mesmas características que o anterior, é uma continuação harmônica desse, não sendo necessário tecer comentários.

5 - CONCLUSÃO


Um estágio de grande duração, com diretrizes bem definidas como este, produz excelentes resultados. Pode-se dizer que estes excelentes resultados dependeram basicamente do idealismo profissional do estagiário, aliado a sua capacidade de autocrítica, da estrutura funcional e firmeza de propósitos da Divisão de Hidrogeologia e Sondagens da CDRM-PB.

É notório que todas as tarefas executadas neste estágio, foram desenvolvidas exclusivamente pelo presente estagiário, com a colaboração de pessoas citadas em cada caso, e por pesquisas, não havendo engenheiro mecânico na empresa que o orientasse, daí o rendimento ter sido maximizado. Isto é explicado pela forma que o estagiário foi imbuído a tomar responsabilidades, sobre o setor em que desempenhava suas tarefas. Pode-se dizer ainda que, melhor se aprende quando se faz pessoalmente, com dever de apresentar resultados e não quando simplesmente se observa.

O conjunto de narrações feitas neste relatório, deixa bem claro a posição do estagiário quanto ao aproveitamento geral do estágio. Foi muito proveitoso, e dentro das limitações imposta pela área de atuação da empresa, foi absorvido o máximo oferecido por ela.

Falando especificamente sobre o aprendido, o que mais se destacou foi a metodologia dos trabalhos, isto é, a maneira de satisfazer as necessidades apresentadas no decorrer das atividades empresariais, é o fazer organizado, bem programado, com objetividade, isto porque todo trabalho para ser bem

feito, tem que possuir uma metodologia apropriada. Justifica-se a opinião com a capacidade de adaptação a novas atividades com maior dinâmica, por parte do estagiário.

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping loops and a long diagonal stroke extending downwards and to the right.

TÚLIO FERNANDO AYRES MARTINS

APÊNDICE PRIMEIRO



Companhia de Desenvolvimento de Recursos Minerais da Paraíba
Avenida Getúlio Vargas, 975
C. Grande - Pb.

RELATÓRIO

DIVISÃO DE HIDROGEOLOGIA E SONDAGEM

AValiação DO SISTEMA DE
MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

PROPOSTA DE REFORMULAÇÃO

TÚLIO FERNANDO AYRES MARTINS

SETEMBRO/83

1 - INFORMAÇÃO

Visando manter e estabelecer um plano de manutenção no equipamento de perfuração de poços da CDRM, a Divisão de Hidrogeologia e Sondagem, sugeriu e programou uma visita de campo de um técnico especializado, para que o mesmo estabelecesse e normatizasse a forma mais adequada de manter os equipamentos em pleno funcionamento, daí a elaboração deste relatório, que vem mostrar o quadro dos seus equipamentos e sugerir soluções viáveis as dificuldades técnicas e funcionais da empresa neste campo.

No decorrer deste relatório, os problemas serão relacionados por equipes, e as sugestões globalmente, por serem elas adotadas não apenas na determinada equipe que as despertou.

Observar-se-ão na execução deste trabalho as normas técnicas elaboradas pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), para um melhor desempenho dos maquinários em apreço.

Sendo o elemento humano de vital importância na elaboração de projetos que vise manter perfeitos os equipamentos, destacam-se as recomendações quanto a maneira do operador manuseá-los. Nota-se que observando uma rotina eficiente por parte do operador e que esta preencha todos os requisitos pré-estabelecidos por uma norma de trabalho, que dê a devida atenção a uma constante manutenção, conseguir-se-ão uma maior produtividade e um menor número de quebras, justificando-se assim uma maior atenção à sistemática de trabalho propriamente dita.

Informar-se-ão também mudanças que visa melhorar a parte técnica da manutenção, para prolongar a vida útil dos equipamentos e diminuir suas falhas mecânicas.

2 - SITUAÇÃO ATUAL DOS EQUIPAMENTOS

2.1 - VISITA A WIRTH BB

- 2.1.1 - Encontramos esta sonda com apenas 300 horas de uso, mas já com evidências de uma má manutenção em certos pontos. Um exemplo desta manutenção inadequada, é que desmontamos um dos rolamentos guia do carrinho de sustentação do cabeçote e descobrimos que a lubrificação periódica estava deficiente; verificamos ainda um alto teor de partículas abrasivas neste rolamento, que com apenas 300 horas de uso, apresentava um desgaste excessivo para este tempo de uso.
- 2.1.2 - Nos trilhos da torre também verificamos um desgaste excessivo. Neles estava sendo usada graxa grafitada como lubrificante, como toda graxa de consistência 2, esta estava acumulando material abrasivo proveniente da perfuração.
- 2.1.3 - Nesta equipe o cuidado com a graxa grafitada deixa muito a desejar, pois ela estava acondicionada em uma lata permanentemente aberta ao tempo, ficando assim contaminada com poeira e material estranho a ela.
- 2.1.4 - Nesta equipe as hastes não tem protetores de rosca, dificultando a manutenção e pondo em risco estas roscas a possíveis amassamentos devidos a transporte e manuseio. Ainda temos o problema de contaminação interna por poeira, que se agrupa ao óleo Rock-Drill existente no interior dela. Assim sendo, protetores de rosca não vazados são indispensáveis.
- 2.1.5 - Os rolamentos do Mandril estão no momento com lubrificante de especificação inadequada, pois a graxa está sendo expulsa e demasiadamente batida, ou seja, com uma pressão elevada a graxa sem aditivo de extrema pressão deterioriza-se, separando o espessante do óleo, nestas condições o rolamento terá vida útil muito menor.

- 2.1.6 - Fizemos uma limpeza geral no cabeçote tentando descobrir onde existia vazamentos de óleo W 30. Esta lavagem foi feita usando-se óleo diesel e depois sabão em pó. Descobrimos então, vazamentos na junta da tampa inferior e também numa conexão da parte superior do mesmo. O vazamento na conexão foi devido a um estrago na rosca desta, que não foi recuperada, e sim colada. Nota-se daí que a revisão periódica de vazamentos nos equipamentos não está sendo cumprida nos tempos pré-determinados.
- 2.1.7 - Notamos ainda, que as hastes dos hidráulicos que não trabalham constantemente "os de nivelamento da sonda e os de levantamento da torre" ficam com depósito de poeira e de material abrasivo que não é retirado antes destes hidráulicos serem recolhidos. Isto causa um desgaste nos retentores de alta precisão dos hidráulicos, e também faz sulcos nas hastes. Isto irá ocasionar vazamentos e desgastes que poderiam ser facilmente evitados.
- 2.1.8 - Nesta equipe os cabos de aço foram totalmente esquecidos nos momentos das manutenções, ficando assim com depósito de material abrasivo tanto nos cabos quanto nas roldanas.
- 2.1.9 - Um dos graxeiros destas roldanas que servem ao cabo de aço, está obstruído, impedindo assim sua lubrificação, tentamos mudar o graxeiro, não foi possível por não termos ferramentas apropriadas.
- 2.1.10- Foi notado ainda uma falha de oficina; o eixo da roldana da polia que serve ao cabo de aço inferior do cabeçote, foi colocado invertido, impedindo assim o acesso ao graxeiro existente em uma das suas extremidades.
- 2.1.11- Ao fim de um teste de poço, notamos que a trepidação do compressor Agrale, tinha partido os parafusos que o fixam na carroceria do caminhão. Isto acontece frequentemente nesta equipe. Esta vibração é muito forte e é prejudicial ao compressor que também está em cima do caminhão.

2.1.12- Fizemos também nesta equipe, a desmontagem e limpeza dos martelos de profundidade. Esta operação no campo foi feita de maneira rudimentar e pouco técnica, pois as peças foram retiradas de martelo à pancadas contra um cepo. Também foi usada uma haste de aço para bater contra a válvula de admissão em sua parte mais fina, o que irá danificá-la em pouco tempo. As peças foram cuidadosamente lavadas com óleo diesel. A maneira de montá-los também foi rudimentar, pois para as peças chegarem ao seu lugar de trabalho, foi preciso bater nelas com uma marreta com a proteção de um cepo, do qual ao receber as pancadas da marreta, deixava cair fagulhas de madeira dentro do martelo. Esta operação de montagem foi feita em lugar sujeito a contaminação por poeira.

2.1.13- Fazendo a manutenção preventiva do compressor Sullair, descobrimos que o mesmo não está montado no caminhão de maneira adequada a facilitar esse trabalho. Exemplo: Para tirar o filtro de óleo hidráulico, tivemos dificuldade devida à distância que separa o compressor do estrado do caminhão que é pequena.

2.1.13-A - Neste compressor encontramos um vazamento de óleo hidráulico na conexão superior do resfriador de óleo, que está impregnando de óleo a sua colmeia, daí haver um acúmulo de poeira por causa deste óleo. Neste caso o compressor fica com uma refrigeração deficiente. Fica mais uma vez comprovada a ineficiência da verificação periódica.

2.1.14- Numa tentativa de acionar manualmente a válvula de segurança deste compressor, notamos que esta estava colada, retiramos e tentamos descolá-la, no entanto não foi possível. Podemos concluir daí que esta válvula não estava sendo acionada no período recomendado.

2.1.15- Qualquer trabalho que empregue máquinas, uma das coisas mais importantes é a maneira como se opera e como se cuida destes equipamentos. Neste aspecto a equipe tem algumas deficiências, tais como: Não usar o livro de ma

manutenção preventiva para por em prática a manutenção diária, o operador pode esquecer um ou mais itens a verificar. Notamos ainda que não há uma sistemática ao lubrificar a sonda, o operador não sabe onde se encontram todos os pontos a serem lubrificados. Daí, na observação feita no começo de cada jornada de trabalho, notamos a verificação diária dos equipamentos incompleta.

2.2 - VISITA A WIRTH B0

2.1.2 - Nesta visita notamos que os rolamentos quia do carrinho de sustentação são de dois tipos. Um com protetor de poeira removível e sem excentricidade em seu eixo para regulagem de pressão sobre o trilho, e outro com protetor de poeira fixo e com excentricidade. Os rolamentos com protetor de poeira removível estavam com uma quantidade muito maior de material no momento em que fizemos a sua desmontagem, do que os rolamentos com protetor fixo, além do que aqueles estavam em um estado muito mais avançado de desgaste do que estes. Uma má conduta no momento da lubrificação determinou a perda de um destes rolamentos. É que a graxa velha está sendo retirada após a lubrificação, então esta graxa ficou grudada na parte externa do rolamento, acumulando poeira e material abrasivo, que impediu o rolamento de rodar livremente sobre os trilhos. Notemos que o rolamento em questão é do tipo "protetor de poeira fixo", portanto deveria está em condições idênticas a dos outros do mesmo tipo. "Este rolamento está condenado".

2.2.1-A - Encontramos um rolamento tipo "protetor removível", que também está muito desgastado, devido a uma má montagem dele na oficina. "Este rolamento também está condenado".

2.2.2 - Nos trilhos da torre notamos um avançado desgaste. Inclusive os ângulos de 90 graus entre as pistas estão amolados. Nestes trilhos além do desgaste por partículas abrasivas, temos também o desgaste por arrastamento de alguns rolamentos do carrinho de sustentação do cabeçote. Quanto ao problema das partículas abrasivas, é que estava sendo usado lubrificante inadequado, pois a graxa de consistência 2 acumula muita poeira, areia e outros materiais estranhos, e no caso estava-se usando graxa grafitada e também graxa comum de consistência dois. Quanto ao problema do arrastamento dos rolamentos, isto só veio agravar o problema com as partículas abrasivas. "um rolamento arrastando em cima de um trilho limpo, causa desgaste por abrasão, entre eles havendo material abrasivo, este desgaste aumentará consideravelmente".

- 2.2.3 - Como na equipe anterior, um acondicionamento da graxa grafitada para lubrificação das roscas das hastes, está sendo feita de maneira inadequada, pois o recipiente fica aberto ao tempo, sendo contaminada por vários elementos estranhos.
- 2.2.4 - Nesta equipe o problema com as hastes de perfuração é um pouco maior, devido ao seu manuseio, pois o problema com a limpeza das roscas se repete como na equipe anterior. O manuseio é que preocupa, pois os operadores deixam as hastes caírem de uma altura de 30 cm na operação de retirá-las do poço. Como na equipe anterior, os operadores no ato de guardarem as hastes, deixam-nas caírem uma em cima das outras, podendo assim, quebrarem-se os seus protetores; inclusive já existem mais protetores quebrados do que inteiros.
- 2.2.5 - Os rolamentos do Mandril também estão com lubrificante inadequado, assim como na equipe anterior. "Graxa sem aditivos de extrema pressão".
- 2.2.6 - O cabeçote estava com um depósito de material proveniente da perfuração que impedia a localização dos vazamentos. Notamos daí que a equipe descuidada quanto a limpeza não está seguindo as recomendações feitas no livro de manutenção preventiva.
- 2.2.7 - Como na equipe anterior, esta equipe não dá a devida atenção as hastes dos hidráulicos, não limpando-as antes de serem recolhidas, daí que nesta equipe já há vazamentos através dos retentores.
- 2.2.8 - Foi nesta equipe que encontramos os cabos de aço em piores condições de conservação. Eles não foram limpos e lubrificados há muito tempo, pois estavam completamente contaminados com óleo fino, que por sua vez, acumulou grande quantidade de terra e areia nos cabos e também nas roldanas que os servem.
- 2.2.9 - Encontramos alguns graxeiros obstruídos e também amassados. No momento tínhamos graxeiros de reserva, foi impossível trocá-los por falta de ferramentas adequadas.

- 2.2.10- Os roletes guia da morsa sofreram o mesmo problema ocorrido com os rolamentos do carrinho. Com a lubrificação sem a retirada da graxa velha, o acúmulo de material proveniente da perfuração é muito grande, ocorreu então que um dos roletes emperrou, e ficou estragado por causa do arrastamento das hastes em um só local da sua pista.
- 2.2.11- Tiramos os filtros de óleo hidráulico para limpá-los, encontramos os filtros em péssimo estado; a tela filtrante estava rasgada e com uma grande quantidade de fiapos de bucha de limpeza. Podemos concluir daí, que os filtros não estavam sendo limpos nem trocados no período determinado.
- 2.2.12- Abrimos os martelos de profundidade; o primeiro com relativa facilidade, "foi preciso poucas pancadas contra o cepo", ele estava em razoável estado de limpeza, pois trabalhou apenas 50 metros. Ele foi lavado e lubrificado com muito cuidado, apesar de não termos um local apropriado para esta operação, montamos o martelo da mesma forma que o anterior, ou seja, com o risco de contaminar com fagulhas de madeira, o interior do martelo. Já o segundo, estava totalmente contaminado por partículas abrasivas, inclusive encontramos uma pedra de 1,5 cm de diâmetro na parte superior do martelo. No momento em que fizemos esta limpeza, o martelo já estava com 290 metros de perfuração. A operação foi idêntica a dos martelos anteriores,
- 2.2.12-A - Neste martelo encontramos uma porcaboca com uma macrotrinca transversal ao eixo imaginário do martelo, ou seja, na direção da rosca.
- 2.2.13- Com óleo do compressor e do motor já tinham sido mudados, fizemos então, apenas uma limpeza nos filtros de ar, pois os mesmos há tempos não eram limpos. Eles não estavam muito sujos,
- 2.2.14- Neste compressor a válvula de segurança não era frequentemente acionada, no entanto não estava colada.

2.2.15- A sistemática de trabalho nesta equipe, como nas outras, de acordo com as normas técnicas, senão vejamos: Quando da desmontagem dos martelos foi usado de pancadas com marreta e com haste de ferro, "a haste foi usada para retirar a válvula de admissão". Com este procedimento é posto em risco peças de alto valor. Com as hastes o procedimento para descolar as roscas é semelhante, "bate-se nas hastes com uma marreta próximo as roscas, até que estas descolem". Esta maneira de descolar as roscas, a curto prazo não preocupa, mas a longo prazo vai provocar trincas nas soldas que ligam o corpo da haste às pontas onde se encontram as roscas. Sobre estas soldas, sabemos que hastes antigas descolavam as pontas, justamente nelas. Outro exemplo de operação inadequada, foi a retirada de algumas hastes que haviam caído no poço, deixando de ser usado o pescador. Vimos entre as hastes, uma que está com a rosca um pouco estragada, justo esta haste é que foi usada para resgatar outras caídas em um poço.

2.2.16- O motor do gerador desta equipe, está com vários vazamentos de óleo diesel, e sua manutenção preventiva não está sendo bem feita. Exemplos: Os copos dos filtros de óleos diesel há muito tempo não foram limpos, e o motor também está demasiadamente sujo.

2.3 - VISITA A AQUADRILL

- 2.3.1 - Visitando esta equipe de perfuração, verificamos má conservação na corrente de avanço do cabeçote, que teve como causa a falta de limpeza periódica, pois esta trabalha lubrificada com óleo, e precisa ser lavada periodicamente para não acumular material abrasivo como aconteceu.
- 2.3.2 - A lubrificação dos trilhos da torre, com óleo vindo do escapamento de ar do motor de rotação do cabeçote, precisa de muita atenção por parte do sondador, pois esta acumula material perfurado. Como a retirada deste material não está sendo constante, está havendo um desgaste superior ao normal, tanto nos trilhos como nos suportes do cabeçote.
- 2.3.3 - Nesta equipe a graxa grafitada está sendo acondicionada em uma lata de tinta com tampa, melhorando assim a sua condição de limpeza.
- 2.3.4 - Nesta equipe todas as hastes de perfuração possuem protetores de roscas, no entanto a manutenção das roscas não estava satisfatória, "a graxa grafitada que lubrificava as roscas, continha material abrasivo". Fizemos então uma lavagem em todas as roscas com óleo diesel e depois as relubrificamos. Isto vem provar que não adianta as hastes possuírem protetores, se a equipe procede de maneira descuidosa quanto a conservação das roscas.
- 2.3.5 - A desatenção por parte do operador, com a manutenção das roscas das hastes, determina uma aceleração no desgaste da rosca do cabeçote, coisa que notamos quando da verificação minuciosa desta. "Os fios de rosca já estão amolados, comprovando um desgaste acentuado". Notar que nesta sonda todas as vezes as hastes são enroscada, para trabalharem.
- 2.3.6 - Este equipamento não tem vazamento, só o tanque de óleo diesel para abastecimentos, é que tem um pequeno vazamento proveniente de pequenos furos na chapa do mesmo.

- 2.3.7 - O mesmo problema com as hastes dos hidráulicos se repetem também nesta equipe. As hastes dos hidráulicos que levantam a torre e que a fixam no solo, trabalham pouco e acumulam material abrasivo que não é retirado antes do recolhimento delas.
- 2.3.8 - Não é dada a atenção a manutenção do cabo de aço, mas como neste equipe ele trabalha muito pouco, não causa preocupação quanto ao seu tempo de vida útil.
- 2.3.9 - O protetor de poeira feito para esta sonda, dificultou sobremaneira o trabalho de colocar e retirar o martelo de profundidade do cabeçote, além do que na posição em que está colocado, só protege a sonda depois da colocação do revestimento do poço.
- 2.3.10- O motor do compressor Agrale, com sua trepidação exagerada, já denunciou aqui o seu posicionamento inadequado e prejudicial, quando o compressor da sonda que fica a seu lado, apresentou-se com a colmeia do radiador solta.
- 2.3.11- O martelo nº 2 apresentou o problema de amassar os dentes do BIT, que servem para segurá-lo contra o anel bi-partido de topo, e estes dentes estando amassados, impedem a passagem natural da porcaboca, dando origem a outro problema de mesma gravidade, que é a colocação e retirada da porcaboca do BIT, através de pancadas de marreta. Outro problema muito grave é a retirada do BIT do martelo, que não está sendo feita de acordo com o recomendado. Está se usando marreta para desapertar a porcaboca do martelo, batendo ela contra o BIT. Este choque é transmitido para o martelo e para a própria porcaboca, podendo assim danificar estas peças. O que causou surpresa foi a afirmação por parte da equipe, que isto estava acontecendo por falta de ferramentaria apropriada. Todavia verificamos a existência de ferramenta apropriada para retirada de BIT de 4,5 polegadas não sendo usada.
- 2.3.12- Notamos a falta de informação dos operários sobre os equipamentos. Podemos ver que os mesmos sabem apenas o que lhes foram transmitido por pessoas não especializada, dando margem a estes cometerem enganos. O trabalha

dor mal informado não produz a contento nem dá soluções aceitáveis sob ponto de vista técnico, a problemas relativamente fáceis. Com isto podemos dizer que a sistemática de trabalho não está satisfatória.

3 - RECOMENDAÇÕES

3.1 - OPERAÇÃO

O determinante para uma eficaz manutenção preventiva é a operação do equipamento. Não é lógico pois, que sejam recomendados vários itens para uma manutenção, sem primeiro conscientizar o operador desta realidade, que irá influenciar na durabilidade de qualquer que seja a máquina.

3.1.1 - Ler o manual do operador de máquina e certificar-se de que foi entendido o seu funcionamento e a finalidade de todos os seus comandos.

3.1.2 - Submeter o operador a treinamento em operações propriamente dita, para assegurar um máximo de produtividade com um mínimo de desgaste de máquina.

3.1.3 - Submeter o operador a treinamento em leitura e interpretação dos dispositivos de controle do painel, como também a outros sintomas de defeitos da máquina, como ruídos estranhos, vazamentos e trincas.

3.1.4 - Fazer o operador perceber que uma máquina é feita apenas de aço e outros materiais que possuem limites de resistência e que se desgastam.

3.1.5 - Acostumar o operador a aquecer a máquina antes de aplicar carga ou rotação alta, para que todos os componentes cheguem a temperatura normal de funcionamento e assim as folgas projetadas.

3.1.6 - Antes de dar partida certificar-se de que a máquina está devidamente abastecida (todos os fluídos) e que todos os itens do livro de manutenção foram observados.

3.1.7 - Antes de pôr a máquina em movimento deve-se certificar-se, de que todos os comandos estão funcionando.

3.1.8 - Obedecer sempre as recomendações de fabricantes, sobre a maneira de amaciar a máquina. Em princípio, a máquina deve ser submetida a amaciamento com carga reduzida, mas as vezes a recomendação é contrária.

3.1.9 - Ensinar o operador a controlar o devido abastecimento da máquina, tanto a respeito da quantidade, como sobre qualidade dos fluidos.

1) - Quantidade pequena de refrigerante provoca superaquecimento.

2) - Adição de refrigerante num motor quente provoca trincas no cabeçote.

3) - Refrigerante sujo provocará depósito nas paredes.

3.1.10 - Evitar vibrações. As vibrações originadas da própria máquina ou de fora, conduzem as peças componentes a esforços muito superiores aos calculados.

3.1.11 - Manter a máquina limpa. A sujeira não permite detectar vazamentos e trincas, impedindo a refrigeração normal da máquina.

3.1.12 - Acostumar o operador a uma sistemática de lubrificação por pontos. Exemplo: O operador deve ter uma sequência permanente na lubrificação, não devendo esta ser modificada.

3.2 - MANUTENÇÃO QUOTIDIANA

Diz respeito a execução das recomendações da manutenção preventiva, referentes a limpeza, abastecimento e lubrificação de equipamento indicado geralmente nos manuais como recomendação de lubrificação e operação. Pode ser enquadrada aqui, a manutenção que não requer uso de ferramenta de meccânico, limitando-se a equipamentos de limpeza, almotolias, graxadeiras e dispositivos mecânicos de abastecimento e lubrificação como por exemplo: Comboio.

3.3 - ROLAMENTOS GUIAS DO CARRINHO DE SUSTENTAÇÃO DO CABEÇOTE "WIRTH BB E B0"

3.3.1 - Lubrificar semanalmente.

Pressionar a graxa nova até que a graxa velha saia. "É imprescindível a retirada do excedente da graxa após a lubrificação, e também após alguns minutos de trabalho, pois é quando o rolamento expulsa parte da graxa nova". Isto é feito para que esta não contamine partes adjacentes que têm outro tipo de lubrificação.

3.3.2 - Retirar a cada 100 horas de trabalho.

Retirar os rolamentos, lavá-los bem "por imersão", com ND-150 "solução de 1:15 de água", enxugá-los e relubrificá-los. Se o rolamento for do tipo "protetor removível" desmontá-lo.

3.3.3 - Substituição.

Verificar o desgaste a cada 500 horas ou 6 meses, se necessário substituir. Na substituição dar preferência aos rolamentos com "protetor fixo".

3.4 - TRILHOS DA TORRE "WIRTH BB E B0"

3.4.1 - Limpeza,

Lavá-los com ND 150 "solução 1:15 de água". Molhar um trapo ou uma esponja e aplicar levemente nas superfícies contaminadas, depois de alguns minutos, esfregar até secar.

3.4.2 - Lubrificação.

Aplicar "AEROLEX" de forma que fique uma camada fina e uniforme. Deixar secar antes do início dos trabalhos.

3.4.3 - Cuidados.

Verificar semanalmente o estado desta lubrificação. Se preciso, substituir repetindo o processo, e nunca de outra forma. NUNCA POR QUALQUER MOTIVO DEIXAR OUTRO TIPO DE LUBRIFICANTE ENTRAR EM CONTATO COM ESTA LUBRIFICAÇÃO". Se por acaso cair óleo ou graxa aí, limpar imediatamente com trapo seco e

limpo. Isto deve ser exigido por este ser um lubrificante de alto custo e responsabilidade.

3.4.4 - Informação.

Os produtos aqui relacionados foram recomendados por atenderem melhor as exigências técnicas destes equipamentos.

3.5 - TRILHOS DA TORRE "AQUADRILL"

3.5.1 - Limpeza.

Lavá-los semanalmente com ND 150 "solução 1:20 de água" da mesma forma que os trilhos anteriores.

3.5.2 - Lubrificação.

Neste caso a lubrificação é feita automaticamente.

3.6 - ACONDICIONAMENTO DA GRAXA GRAFITADA

Como qualquer graxa, esta deve ficar isolada do meio ambiente o máximo de tempo possível, assim sendo, recomendar ao operador que a guarde em latas fechadas e a exponha o mínimo possível com o cuidado de não a contaminar.

3.7 - HASTES DE PERFURAÇÃO

3.7.1 - Cuidados no manuseio.

Mantê-las sempre com protetores de roscas, "tirá-las apenas para colocá-las em trabalho". Não submetê-las a choques. Exemplo: Bater com marreta para descolar as roscas, no momento de desapertar uma da outra.

3.7.2 - Manutenção.

Lavar as roscas a cada 3 poços, com ND 150 "solução de 1:15" e relubrificá-las, isto se estas possuírem roscas protegidas. Hastes sem proteção de roscas devem ser lavadas e relubrificadas a cada poço.

3.8 - ROLAMENTOS DO MANDRIL "WIRTH BB E B0"

O período de relubrificação deste rolamento está coerente

no entanto o lubrificante usado não está atendendo as exigências técnicas dele, contudo, tem-se a alternativa de ser usado o lubrificante de nome comercial "LUBRAX INDUSTRIAL GMA-EP-2" ou equivalentes, por serem os mais indicados para este tipo de trabalho. "Este lubrificante é uma graxa para serviços pesados e equipamentos sujeitos a choques intermitentes e elevadas cargas contínuas, que exijam um lubrificante com característica de extrema pressão".

3.9 - HASTES DOS HIDRÁULICOS

As hastes dos hidráulicos que não trabalham constantemente, devem merecer o cuidado de serem limpas com trapo seco e limpo, antes de serem recolhidas. Isto irá diminuir muito os vazamentos nos retentores.

3.10 - CABOS DE AÇO

3.10.1- Limpeza.

Lavá-los com ND 150 "solução 1:15" com ajuda de uma escova de aço, a cada 300 horas "inclusive as roldanas", ou antes se acumularem material por causa de derramamento de óleo ou de graxa. Se o cabo de aço estiver com depósito de ferrugem, lavá-lo com ETCH-KLENZ "solução 1:3 de água".

3.10.2- Lubrificação.

Lubrificar com LUBREASE de maneira que deixe uma camada uniforme deste lubrificante.

3.11- GRAXEIROS

O cuidado com eles é simples; basta trocá-los quando se encontrarem obstruídos ou amassados. Para isto no entanto, cada equipe deve possuir um estojo de ferramentas para este fim, assim como graxeiros de diversos tamanhos.

3.12- FALHAS DE OFICINA

As falhas de oficina foram muito poucas, e as que se comprovaram, ocorreu simplesmente por inobservância do servi

ço feito. Uma maior atenção dará fim a este tipo de problema.

3.13- TREPIDAÇÃO NO MOTOR DO COMPRESSOR AGRALE

Este é um dos problemas sérios que foi descoberto quando das visitas. Há duas maneiras de solucioná-lo: a primeira, tirando o compressor Agrale do caminhão todas as vezes que for utilizado; a segunda, colocando molas sob a base e parafusos que nas viagens estejam apertados, e no momento de trabalho estejam soltos. ESTES COMPRESSORES DE MANEIRA ALGUMA DEVEM TRANSMITIR VIBRAÇÕES AO RESTO DOS EQUIPAMENTOS.

3.14- MARTELOS DE PROFUNDIDADE

Como todo equipamento de alto custo e responsabilidade, os martelos de profundidade devem ser tratados da melhor maneira possível.

Os martelos devem ser abertos rigorosamente a cada três poços, como vem sendo recomendado, e como os sondadores conhecem bem os martelos, e sabem fazer sua manutenção, o que preocupa é a maneira de fazê-lo, pois os martelos estão apresentando dificuldade na desmontagem e na montagem. Então se deverá providenciar para cada equipe o seguinte: Bancada com pernas desmontáveis; morsa para 4,5 polegadas; saca, com diversos ganchos para as diversas peças; duas chaves de cano 1.000 mm a 1.200 mm; bronze de 2,5 polegadas por 10 cm. Com esta ferramentaria os martelos poderão ser desmontados e montados mais rapidamente, sem o problema da contaminação por poeira e também com faulhas de madeira. Exemplo: No momento da montagem bater-se-á no corpo de válvula protegido pelo bronze e não pelo cepo de madeira. Outro exemplo é que poderar se tirar o BIT com as chaves de cano, e não batendo com marretas. A bancada ajudará na limpeza, pois estas e outras operações não serão feitas no chão como vinham sendo.

3.15- MANUTENÇÃO DOS COMPRESSORES

Uma verificação periódica rigorosa, a observância de todos os itens constantes no livro de manutenção, mais uma

boa limpeza, determinará uma vida útil prolongada e com poucas falhas mecânicas. Uma solução para o posicionamento inconveniente dos compressores é a abertura de janelas no assoalho da carroceria do caminhão. Por causa da poeira estas janelas devem viajar fechadas.

3.16- ROLETES GUIA DA MORSA "WIRTH BB E B0"

Retirá-los e lavá-los por imersão em uma solução de ND 150 "1:15", ao fim de cada poço perfurado, para retirar todo material que se acumula devido a graxa que os lubrifica. Relubrificá-los ainda quando estiverem fora de seu lugar de trabalho, para facilitar o trabalho de remoção da graxa excedente.

3.17- CORRENTE DE AVANÇO DO CABEÇOTE "AQUADRILL"

Lavá-la quinzenalmente, ou antes dependendo das condições de trabalho, com ND 150 "solução 1:15 de água", com a ajuda de uma escova de aço. Depois de limpa e enxuta, aplicar "LUBREASE" na parte da corrente que não é lubrificada pelo escape do motor de avanço. Aguardar alguns minutos antes de por a sonda em funcionamento.

3.18- ROSCAS DOS CABEÇOTES

Estas roscas que recebem uma a uma as hastes de perfuração, terão o mesmo tratamento das roscas das hastes; ou seja, serem lavadas a cada três poços com o mesmo produto que lava as roscas das hastes. Esta manutenção deve coincidir com as das hastes de perfuração.

4 - CONCLUSÕES

Manutenção preventiva satisfatória requer uma dedicação ex tremada e cuidadosa do operador, coisa que não se verifica nes tas equipes por falta de instrumentos coibitivos. Necessita-se então criar-se estes instrumentos.

Um setor fiscalizador tendo voz ativa e podendo determinar sanções econômicas, prêmios ou processos equivalentes para moti var os operadores, terá melhores condições de manter a manuten ção preventiva em um nível satisfatório de funcionamento.

No momento poderá falar-se até em um departamento técnico que se encarregue de planejar, por em prática e fiscalizar esta manutenção preventiva, podendo também se encarregar da manuten ção corretiva, da produtividade das máquinas e do controle dos fluidos consumidos por elas.

Todo este aparato de informações e recomendações tem ape nas o objetivo de diminuir os custos operacionais das máqui nas, senão vejamos: Custará muito caro a recuperação dos trilhos da Wirth, além do tempo para ser feito este serviço, é ló gico então que se prolongue ao máximo a sua vida útil, para que o preço do trilho fique mais diluído entre os poços.

Com o exemplo dos trilhos, voltamos a falar na motivação do operador. Os equipamentos não terão uma manutenção bem fei ta só porque o lubrificante foi recomendado certo e está sendo usado, e sim, porque o lubrificante é aquele recomendado, o pe ríodo de relubrificação está sendo respeitado e a maneira de limpar e lubrificar é a conveniente para cada caso. Tudo isto só se consegue com uma motivação bastante forte.

Os métodos para influenciar os operadores, devem ser bem estudados, para não se tornarem infrutíferos, nem serem empre gados como expediente para prejudicar terceiros.

Com estas exposições esperase que possa ser melhorada a manutenção preventiva dos maquinários em geral.

APÊNDICE SEGUNDO

ROTEIRO DE ESTUDO DE LUBRIFICAÇÕES ESPECIAIS

DISCIPLINA: TEORIA DE LUBRIFICAÇÃO

ALUNO: TÚLIO FERNANDO AYRES MARTINS

1. INTRODUÇÃO

2. ESTUDOS DAS CONDIÇÕES INERENTES AO SERVIÇO EXECUTADO PELA MÁQUINA. "CADA CASO".

Ambiente

Serviço

2.1. Condições Desfavoráveis Controle de manutenção

Período

Proteção

Ambiente

Serviço

2.2. Condições Favoráveis Controle de manutenção

Período

Proteção

3. ESTUDOS DOS ASPÉCTOS TÉCNICOS DE CADA LUBRIFICANTE

3.1. Estudos dos aspéctos técnicos inerentes a cada lubrificante

3.2. Estudos dos benefícios causados por cada alternativa de lubrificação

3.3. Estudos dos malefícios causados por cada alternativa de lubrificação

3.4. Pré-Seleção dos lubrificantes

4. TESTE PRÁTICO COM OS LUBRIFICANTES. (CADA CASO).

4.1. - OBSERVAÇÕES

4.1.1. Duração da lubrificação "Filme Lubrificante"

4.1.2. Limpeza da Lubrificação "Acúmulos"

4.1.3. Eficiência da Lubrificação

4.2. - DETERMINAÇÕES

4.2.1. Determinação do período de relubrificação completa

4.2.2. Determinação do período de relubrificação renovativa

4.2.3. Precauções por parte do operador

4.2.3.1. Com a limpeza da lubrificação

4.2.3.2. Com a relubrificação

4.2.3.3. Com as observações feitas ao longo do período

5. ESTUDOS DOS CUSTOS POR PERÍODO DE LUBRIFICAÇÃO

5.1. Economias possíveis, causadas diretamente pelo tipo de lubrificante.

"Manutenção corretiva da máquina".

5.2. Comparação dos custos dos lubrificantes, por tempo.

6. DEFINIÇÃO DO LUBRIFICANTE A SER USADO EM CADA CASO, BASEADO NOS ÍTENS 1, 2, 3, 4 e 5.

7. PREPARAÇÃO DO CAMPO A SER LUBRIFICADO

7.1. Limpeza Cuidados
 Produtos usados

7.2. Secagem Cuidados
 OH p/lubrificação

8. APLICAÇÃO DO PRODUTO

8.1. Cuidados na aplicação

8.2. Limpeza depois da aplicação

8.3. OK p/funcionamento

9. ESTOQUE

9.1. Determinação do estoque mínimo

9.2. Cuidados no estoque

10. EXEMPLO PRÁTICO "ANEXO".



DIVISÃO DE HIDROGEOLOGIA E SONDAJENS

LAUDO TÉCNICO

SOLICITAÇÃO: Setor de Sedimento

ASSUNTO: Teste de Eficiência de Lubrificante para Engrenagem Expostas; Gex
na Sonda F-200.

RESPONSÁVEL: Túlio Fernando Aguiar Martins

DESENVOLVIMENTO:

Atendendo solicitação verbal feita pela Chefia do Setor de Sedimentos, realizou-se o teste de eficiência de Lubrificante para Engrenagem Expostas; Gex.

O teste teve início com uma limpeza minuciosa da engrenagem, deixando-a sempre perfeitamente limpa, livre dos acúmulos de graxa e lubrificações. Foi usado para retirar estes acúmulos (graxa velha mais material perfurado) com ótimos resultados, o produto NSD-150. Depois da lavagem, foi aplicada a lubrificação, para que o NSD-150 não afetasse a nova lubrificação.

A seguir o lubrificante Gex foi uniformemente distribuído em uma camada delgada, sobre os dentes da engrenagem, proporcionando uma lubrificação adequada, apresentando pouquíssimo escoamento.

Foram às seguintes observações feitas nesta experiência, que durou 200 horas trabalhadas:

PRIMEIRO: Não houve quase nenhum acúmulo de material perfurado, pois a lubrificação não é pastosa como a graxa, e sim quase seca;

SEGUNDO: A sua alta aderência, conferida por suas propriedades químicas, não permite sua expulsão dentre os dentes a serem lubrificadas, comprovando-se sua eficácia em regimes de altas pressões;

TERCEIRO: Por cálculos aproximados, foi estimado o gasto em torno de 100 ml de Gex a cada 200 horas trabalhadas, para todas as engrenagens, enquanto a lubrificação com graxa gastaria 4 kg para as mesmas 200 horas;

QUARTA: Comparando-se os custos nota-se que para 200 horas trabalhadas




gasta-se Cr\$ 15.312,00 com o Gex e Cr\$ 12.472,00 com a graxa.

Após estas observações concluiu-se que esta nova lubrificação é extremamente eficaz, e proporciona às engrenagens, uma vida útil maior com menores despesas, a um custo relativamente baixo.

Recomenda-se portanto, que seja feita uma experiência mais prolongada deste novo lubrificante, em todas as engrenagens expostas de uma mesma máquina, a fim de se determinar a duração dos períodos de relubrificação, e a comparação de custos e eficiência com as lubrificações convencionais.

Campina Grande, 09 de agosto de 1984


Gilio Fernando Alves Martins
Responsável Técnico

gab/....

APÊNDICE TERCEIRO

PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Máq. 2000

Quantidade de Anos

Equip.

1999

2000

ITEM	DIÁRIA 1000 HORAS OU DE ANO	A CADA 100 HORAS	DE MANUTENÇÃO	A CADA		DIAGRAMA	REVISÃO	EQUIP.	1999	2000	
				2	DIAS						
			<p>1) Lubrificação dos pontos de lubrificação.</p> <p>2) Verificação do nível de óleo lubrificante.</p> <p>3) Verificação do nível de água no sistema de refrigeração.</p> <p>4) Verificação do nível de água no sistema de aquecimento.</p> <p>5) Verificação do nível de água no sistema de lavagem.</p> <p>6) Verificação do nível de água no sistema de limpeza.</p> <p>7) Verificação do nível de água no sistema de drenagem.</p> <p>8) Verificação do nível de água no sistema de exaustão.</p> <p>9) Verificação do nível de água no sistema de ventilação.</p> <p>10) Verificação do nível de água no sistema de iluminação.</p> <p>11) Verificação do nível de água no sistema de aquecimento de água quente.</p> <p>12) Verificação do nível de água no sistema de aquecimento de água fria.</p>								
			<p>1) Verificação do nível de óleo lubrificante.</p> <p>2) Verificação do nível de água no sistema de refrigeração.</p> <p>3) Verificação do nível de água no sistema de aquecimento.</p> <p>4) Verificação do nível de água no sistema de lavagem.</p> <p>5) Verificação do nível de água no sistema de limpeza.</p> <p>6) Verificação do nível de água no sistema de drenagem.</p> <p>7) Verificação do nível de água no sistema de exaustão.</p> <p>8) Verificação do nível de água no sistema de ventilação.</p> <p>9) Verificação do nível de água no sistema de iluminação.</p> <p>10) Verificação do nível de água no sistema de aquecimento de água quente.</p> <p>11) Verificação do nível de água no sistema de aquecimento de água fria.</p>								

INSTRUÇÕES PARA MARCULHAÇÃO PREVENTIVA

MATERIAL	PREVISÃO	DIAGRAMA DE	A CADA 2 DIAS	SEPARADAMENTE	A CADA 300 HORAS	CADA 1000 HORAS OU SE ANO	USO
<p>ESPECIFICADO</p> <p>1) ...</p> <p>2) ...</p> <p>3) ...</p> <p>4) ...</p> <p>5) ...</p> <p>6) ...</p> <p>7) ...</p> <p>8) ...</p> <p>9) ...</p> <p>10) ...</p> <p>11) ...</p> <p>12) ...</p>							
<p>1) ...</p> <p>2) ...</p> <p>3) ...</p> <p>4) ...</p> <p>5) ...</p> <p>6) ...</p> <p>7) ...</p> <p>8) ...</p> <p>9) ...</p> <p>10) ...</p> <p>11) ...</p> <p>12) ...</p>							
<p>1) ...</p> <p>2) ...</p> <p>3) ...</p> <p>4) ...</p> <p>5) ...</p> <p>6) ...</p> <p>7) ...</p> <p>8) ...</p> <p>9) ...</p> <p>10) ...</p> <p>11) ...</p> <p>12) ...</p>							
<p>1) ...</p> <p>2) ...</p> <p>3) ...</p> <p>4) ...</p> <p>5) ...</p> <p>6) ...</p> <p>7) ...</p> <p>8) ...</p> <p>9) ...</p> <p>10) ...</p> <p>11) ...</p> <p>12) ...</p>							
<p>1) ...</p> <p>2) ...</p> <p>3) ...</p> <p>4) ...</p> <p>5) ...</p> <p>6) ...</p> <p>7) ...</p> <p>8) ...</p> <p>9) ...</p> <p>10) ...</p> <p>11) ...</p> <p>12) ...</p>							
<p>1) ...</p> <p>2) ...</p> <p>3) ...</p> <p>4) ...</p> <p>5) ...</p> <p>6) ...</p> <p>7) ...</p> <p>8) ...</p> <p>9) ...</p> <p>10) ...</p> <p>11) ...</p> <p>12) ...</p>							

TESTE DE REGRESSÃO EM FÁBRICA PARA O EQUIPAMENTO DE MOTORES CUMMINS

DATA: / /

EQUIPAMENTO

EQUIPE

Nº	DESCRIÇÃO DO ITEM	DIAS															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
01	VERIFICAR O NÍVEL DO ÓLEO MOTOR, ADICIONAR O ÓLEO C/A MÁQUINA FRIA																
02	INSPECIONAR O ÓLEO DO SISTEMA DE AR																
03	VERIFICAR A PRESSÃO DO SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO E PRESSÃO																
	DI MANUTENÇÃO																
04	VERIFICAR O NÍVEL DO ÓLEO MOTOR, ADICIONAR O ÓLEO C/A MÁQUINA FRIA																
05	INSPECIONAR O ÓLEO DO SISTEMA DE AR																
06	VERIFICAR A PRESSÃO DO SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO E PRESSÃO																
	DI MANUTENÇÃO																

REQUISITOS ESPECÍFICOS DE SUPERVISÃO

TESTE TÉCNICO Nº 5 - PAVIA MARITÍMICA DE PREVENÇÃO

Nº S / ANO: _____
 LOCAL: _____
 EQUIPAMENTO: _____
 EQUIP.: _____

Nº	DISCULMINAÇÃO	DIAS																																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
01	EXAMINAR E COMPLETAR a Água do Injeção																																			
02	EXAMINAR E COMPLETAR O NIVEL DE ÓLEO DO CARTER (MOTOR NIVELADO)																																			
03	EXAMINAR E, SE PRECISO, LIMPAR O COPO DE SECURMENTAÇÃO OU O FILTRO AUTOMÁTICO DO MOTOR DE COMBUSTÍVEL																																			
	DIAGNÓSTICO																																			
04	EXAMINAR A TUBAGEM DA COMPLETA DO YNIEL AVOIR E AJUSTAR-LA, SE PRECISO																																			
05	LAVAR O A BATERIA E COMPLETAR O NIVEL COM ÁGUA DESTILADA																																			
06	VERIFICAR SE HA VAZAMENTOS DE COMBUSTÍVEL, DE ÁGUA, OU DE ÓLEO LUBRIFICANTE																																			
07	EXAMINAR O FILTRO DE M. 15E NOVELR MULTA PÓWEN. DIAGNÓSTICO																																			
	MENSALIDADE																																			
01	SUBSTITUIR A ÁGUA DO INJEÇÃO																																			
02	EXAMINAR O BATERIA, OU A BATERIAÇÃO E O MOTOR DE PARTIDA																																			
03	REMOVER O LIMPE PARA CORRETA, SE POSSÍVEL																																			

Método recomendado da administração

PROGRAMA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA DE MOTORES AGRIALE (M-80, 85 e 90)

MEM / ANO:

EQUIPAMENTO:

EQUIPE:

NR	DISCRIMINAÇÃO	DIAS																																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
	DIARIAMENTE																																	
01	NÍVEL DE ÓLEO DO CILINDRO (EM CASO DE FALTA, COMPLETE - O)																																	
	SEMANALMENTE																																	
01	LIMPEZA DO FILTRO DE AR (LAVAR E TROCAR O ÓLEO)																																	
02	LIMPEZA DAS ALETAS DO CILINDRO, CABECOTE E TURBINA DO VOLANTE																																	
03	REAPERTO EM TODAS PORCAS E PARAFUSOS EXTERNOS																																	

TÉCNICO RESPONSÁVEL OU SUPERVISOR

PLANILHA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA DE MOTORES YANMAR

ALTO / ANO:

EQUIPAMENTO:

TIPO:

NR	DESCRIÇÃO	DIAS																																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
01	ÁGUA DE FREIO (NÃO USAR) (VERIFICAR)																																			
02	NÍVEL DO ÓLEO DO MOTOR (EÓLEO DE FÁBRIÇA, COMPLETO)																																			
	SEMPRE																																			
	REPARAR																																			
01	DESENGARRAR O MOTOR (REMOVER O PLUG DO TANQUE E DRENAR A SUJEIRA)																																			
02	LIMPEZA DO FILTRO DE ÓLEO (YANMAR, HONDA, CAT) (DO TANQUE)																																			
03	LIMPEZA DO FILTRO DE ENTUBAGEM COMBUSTÍVEL (DO TANQUE)																																			
04	LIMPEZA DO FILTRO DE ÓLEO COMBUSTÍVEL																																			
05	REPARO EM TUBOS PÁRA ÓLEO E FURÇAS LATENCIAIS																																			

TÉCNICO RESPONSÁVEL DO SERVIÇO:

PLANILHA DE CHECKLIST PARA MANUTENÇÃO PREVENTIVA

COMPLESSOR

EQUIPE

NR	DESCRIÇÃO	DIAS																															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
DIAGNÓSTICO																																	
01	VERIFICAR O NÍVEL DA BATERIA E LIMPAR OS TERMINAIS E ENROSCAR																																
02	VERIFICAR O NÍVEL DO ÓLEO DO MOTOR E ADICIONAR SE NECESSÁRIO																																
03	VERIFICAR A PRESSÃO DO SISTEMA DE ARREFECIMENTO E ADICIONAR SE NECESSÁRIO																																
04	INSPEÇÃO DO FILTRO DE AR																																
05	LIMPEZAS BOÇAS DE ABASTECIMENTO DE ÓLEO LUBRIFICANTE E COMBUSTÍVEL																																
REPARAÇÕES																																	
01	VERIFICAR O NÍVEL DA BATERIA E LIMPAR OS TERMINAIS E ENROSCAR																																
02	VERIFICAR O NÍVEL DO ÓLEO DO MOTOR E ADICIONAR SE NECESSÁRIO																																
03	VERIFICAR A PRESSÃO DO SISTEMA DE ARREFECIMENTO E ADICIONAR SE NECESSÁRIO																																
04	INSPEÇÃO DO FILTRO DE AR																																
05	LIMPEZAS BOÇAS DE ABASTECIMENTO DE ÓLEO LUBRIFICANTE E COMBUSTÍVEL																																
MANUTENÇÃO																																	
01	VERIFICAR O NÍVEL DO FILTRO DO ÓLEO, SUBSTITUI-LO SE NECESSÁRIO																																
02	VERIFICAR O FUNCIONAMENTO DA VÁLVULA DE SEGURANÇA, ADICIONANDO MANUTENÇÃO																																

TÉCNICO RESPONSÁVEL DO SUPERVISOR

PLANILHA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA DE MOTORES SCANIA

DATA: / / ANO:

EQUIPAMENTO:

EQUIPE:

NR	DESCRIÇÃO	DIAS																																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31					
	DIARIAMENTE																																				
01	VERIFIQUE O NÍVEL DE ÓLEO E ÁGUA. SUBSTITUA O ÓLEO MÁQUINA FINA																																				
02	LIMPE O PURIFICADOR DE AR																																				
03	VERIFIQUE O FUNCIONAMENTO DOS SENSORES DE TEMPERATURA E PRESSÃO																																				
04	LIMPE OS BUJES DE ABASTECIMENTO DE ÓLEO LUBRIFICANTE E COMBUSTÍVEL																																				
	SIMANALMENTE																																				
01	LIMPE O PRÉ-FILTRO DE COMBUSTÍVEL																																				
02	VERIFIQUE E ADJUSTE A MIDA DOS COMETIBS (FLECHA MÁXIMA 10mm)																																				
03	REAJUSTE AS TAVAS E PONTAS DO EQUIPAMENTO																																				
04	VERIFIQUE A EXISTÊNCIA DE VAZAMENTO DE ÓLEO LUBRIFICANTE, COMBUSTÍVEL E ÁGUA																																				
	SEMESTRALMENTE																																				
01	VERIFIQUE OS NÍVEIS DOS FILTROS, SUBSTITUA SE NECESSÁRIO																																				
02	SUBSTITUA A ÁGUA DO RADIADOR SE NECESSÁRIO																																				

Identifique o responsável ou supervisor

APÊNDICE QUARTO



Companhia de Desenvolvimento de Recursos Minerais do Paraíba
Avenida Getúlio Vargas, 975
Campina Grande - Pb.

PROJETO DE INSTALAÇÃO
DA
OFICINA MECÂNICA DA CDRM

TULIO FERNANDO AYRES MARTINS

RESPONSÁVEL TÉCNICO

NOVEMBRO - 83

1 - INTRODUÇÃO

Atendendo as necessidades logísticas da Divisão de Hidrogeologia e Sondagens, está sendo implantada uma oficina de serviços que visa dotar a Divisão de uma estrutura autônoma nas suas atividades preventivas e corretivas de manutenção dos equipamentos.

Com efeito, foi elaborado um Lay-Out objetivando definir de maneira prática e funcional o posicionamento dos maquinários, ferramentaria e escritório de oficina.

O trabalho foi elaborado levando em conta as propostas do Supervisor de Campo da Divisão, na pessoa do Sr. Francisco Paulo Batista, o parecer técnico dado a respeito da estrutura do prédio pelo Engenheiro Civil Adalberto Moita e o apoio incondicional da Chefia da Divisão.

2 - MEMÓRIA DESCRITIVA DO LAY-OUT DA OFICINA - CDRM

O posicionamento da prensa, serra plaina e torno tem como objetivo, permitir aos equipamentos o trabalho simultâneo com hastes e tubos de até seis metros de comprimento. Ressaltando-se que:

- O posicionamento da prensa ainda tem como objetivo operar mais facilmente hastes e engrenagens pesadas. A inclinação da plaina é para que esta possa trabalhar com as hastes de zero a noventa graus de inclinação em relação a mesma.

A furadeira e o esmeril são posicionados de maneira a ficarem perto da bancada, e esta última tem seu posicionamento definido de maneira a possibilitar o trabalho em seus quatro lados.

Estes equipamentos, menos a bancada, devem ser fixados com parafusos a serem chumbados no piso da oficina como também nas bases para os equipamentos pesados.

Os compartimentos de solda foram colocados de maneira a proteger o soldador de variações bruscas de temperatura causadas por ocasionais rajadas de vento. Foi levado em conta também a proteção do torneiro mecânico contra a luminosidade excessiva causada pela soldagem elétrica.

A divisão existente entre as cabines de solda visa proteger o equipamento de solda oxiacetileno do calor proveniente da irradiação da soldagem elétrica.

As paredes de tais cabines devem ter cor escura para diminuir ao máximo a reflexão das luminosidades causadas pelas soldas. Deverá haver também um biombo com características de proteção idêntica a das paredes, que será colocado na frente das cabines de solda.

É recomendado que se abram janelas na parede nordeste, para que se tenha uma melhor circulação de ar dentro da oficina, diminuindo assim a concentração de gases resultantes das soldagens, além de melhorar sua luminosidade natural.

Para se ter o controle eficaz sobre as ferramentas, se faz necessário a presença da ferramentaria, pois esta possibilitará a identificação do funcionário que usou uma determinada ferramenta, e que quanto tempo ela ficou em seu poder, além de mais permitirá uma localização rápida da ferramenta, tanto dentro da ferramentaria quanto no resto da oficina. A janela de grade de grade que fica ao lado da porta da ferramentaria, deverá funcionar como porta de enrolar para facilitar a recepção das ferramentas por parte do ferramenteiro.

Nas paredes da ferramentaria que ficam opostas às janelas gradeadas deverá ser posto o ferramental, para que se possa identificar de imediato as ferramentas que não se encontram na ferramentaria.

O prolongamento da ferramentaria tem a finalidade de guardar peças, ferramentas de grande porte e rebarbas de tarugos aproveitáveis.

O escritório com sua localização acima da ferramentaria além de dar ao chefe uma visão geral da oficina, ainda deixa de ocupar espaço destinado a outros fins.

As edificações internas a serem feitas poderão ter acabamento de tijolo aparente.



TÚLIO FERNANDO AYRES MARTINS

Responsável Técnico

Lauda Técnico

Cliente: CDRM - C. Grande - Pb.

Odolberto Moita
-eng. civil-

out. 26/83.

LAUDO TÉCNICO

O presente laudo atende à solicitação verbal feita pelo Diretor Administrativo da C.D.R.M.-Campina Grande, Dr. HÉLIO SOARES, e visa aquilatar as condições de segurança e estabilidade das Armazens onde se localiza o almoxarifado e se pretende instalar a oficina de manutenção daquela Empresa, bem como sugerir soluções para os problemas lá existentes.

Em visita de inspeção que fizemos ao local, podemos constatar as seguintes falhas que merecem atenção e para as quais indicaremos as providências a serem tomadas de modo a corrigi-las:

a) no bloco da futura oficina existem algumas rachaduras nas paredes, as quais não comprometem seriamente a segurança do bloco. Todavia, como medida preventiva, sugerimos a colocação dos reforços indicados no detalhe 1, anexo, seguido da substituição de todo o rebôco externo, apenas na fachada nordeste; nas demais paredes é suficiente a restauração do rebôco nos pontos onde o mesmo tiver sido cortado para implantação dos reforços acima referidos. Estes reforços serão alojados em sulcos de 3cm de abertura a serem praticados nas paredes danificadas, os quais devem penetrar nos tijolos cerca de 2cm, e serem, em cada ponto, perpendiculares à rachadura. A distância entre eles, medida ao longo da rachadura deve ser de 25cm, medidos de eixo a eixo. Os ferros serão colocados dentro dos sulcos e solidarizados à alvenaria através de argamassa de cimento e areia média, no traço 1:4.

b) ainda no bloco da oficina, achamos que o piso de concreto lá existente não oferece boas condições para funcionar como fundação de alguns dos equipamentos a serem instalados. Segundo informações fornecidas, pelo Sr. José Alves, que executou aquele piso, o solo oferece boas condições de suporte e o traço usado naquele concreto foi 1:3:5. Para as máquinas de maior porte sujeitas a vibrações, aquele traço é inade-

Juliano

quado, pois não resistiria as tensões que lhe serão aplicados, notadamente por tratar-se de concreto simples. Assim, para tais máquinas, sugerimos a construção das fundações conforme os detalhes 2, e anexos. Aqueles equipamentos para os quais não fornecemos nenhum projeto de fundação, poderão ser implantados sobre o piso existente.


- c) com relação à cobertura da oficina, apenas um reforço (mão francesa) que foi colocado em uma das tesouras, nos parece pouco eficiente, razão porque sugerimos a adoção das providências indicadas no detalhe 3, anexo. Para tal, deve aquela tesoura ser firmemente escorada.
- d) no bloco ora funcionando como almoxarifado existe uma tesoura da cobertura que está a exigir cuidados especiais e providências mais imediatas. Aquela treliça está com uma arna seriamente comprometida pela flambagem, tendo seus efeitos danosos já se refletindo no tirante da base da tesoura. Portanto, terá que ser feita a substituição daquela arna e possivelmente da base da tesoura. Para tanto, uma parte da cobertura nas proximidades daquela tesoura deverá ser removida para permitir os reparos necessários. Estes trabalhos deverão ser executados antes do próximo período chuvoso, pois aqueles males poderão agravar-se drasticamente com as chuvas, devido ao aumento do peso da cobertura (telhas molhadas).
- e) também no almoxarifado, outro aspecto que nos pareceu digno de cuidados e consertos foi a parede do fundo do bloco (fachada noroeste). Aquela parede apresenta-se bastante atacada pela salinização, que poderá leva-la ao desmoronamento, se providências não forem tomadas. O nível do terreno natural do lado externo daquela parede é bem superior ao nível do piso, no lado interno. Portanto ela está funcionando como muro de contenção para aquele tetrapleno. Como não existe qualquer tipo de drenagem, toda umida

de presente no terreno é transferida para a parede, o que acelera a ação da salinização, pois esta é tremendamente ativada em presença d'água. Portanto é necessária a implantação de um sistema de drenagem profunda para proteção daquela parede. Para tanto, sugerimos a solução constante do detalhe 4, anexo.

Chamamos a atenção para o fato de que a eficácia das soluções acima sugeridas, depende muito da execução das mesmas, que devem seguir fielmente os projetos, e especificações de materiais e serviços constantes dos mesmos.

Estamos certos de que, tomadas as providências acima aludidas, aqueles armazens ganham condições de serem utilizados por muito tempo, sem transtorno, desde que não sejam negligenciados os trabalhos de manutenção ordinários exigíveis em qualquer tipo de edificação.

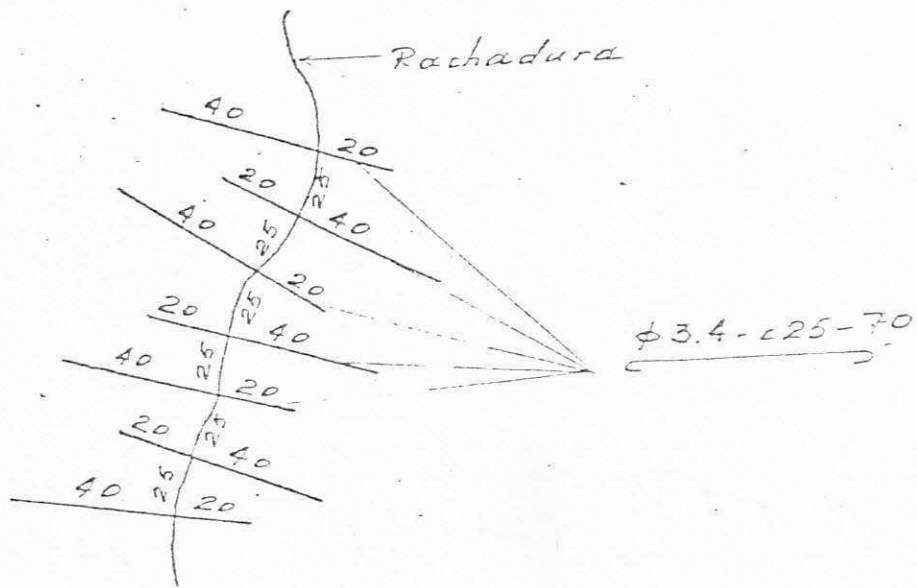
É este o nosso parecer.


Adelberto Mocho de Melo

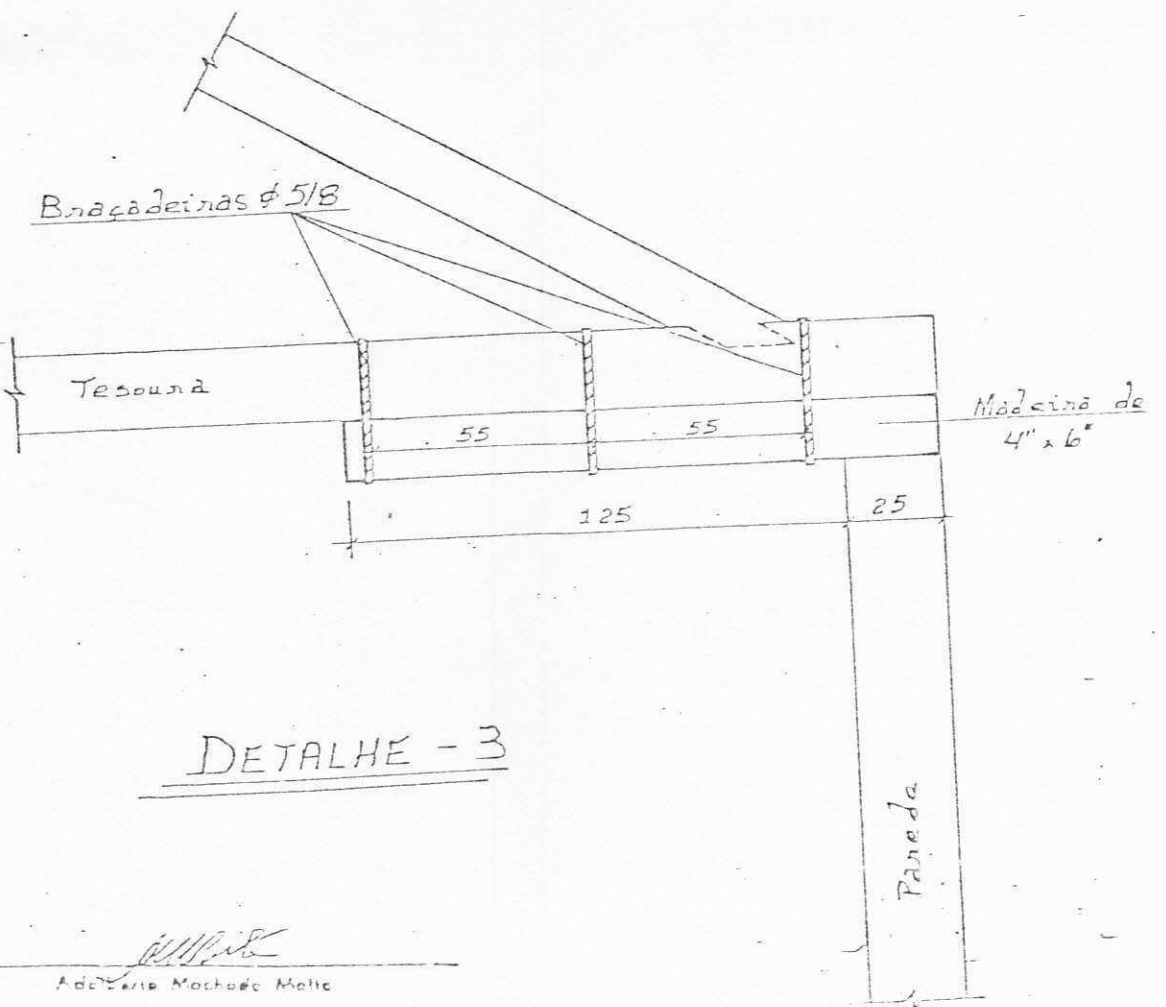
Consumo de Ferro

Ø 3.4 (CA-60) _____ 6 kg
Ø 4.6 (CA-60) _____ 3 kg

DETALHE - 1

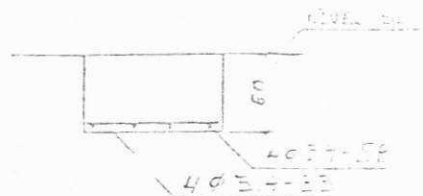
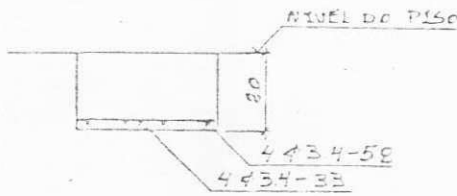
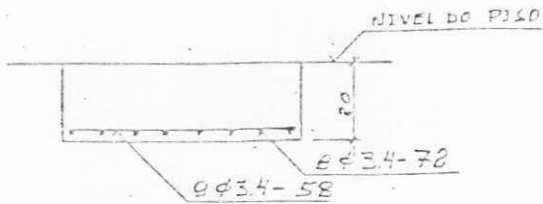
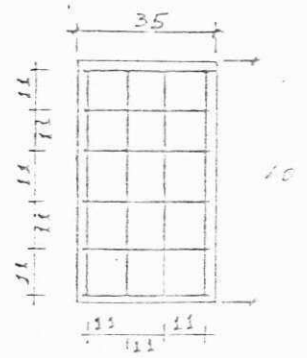
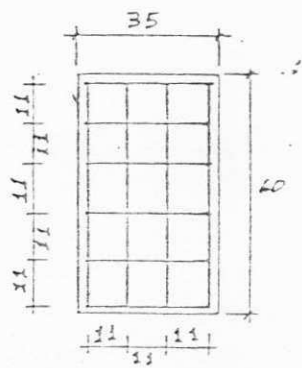
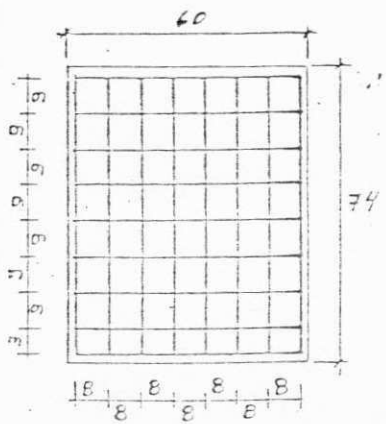


Влакабелинас $\phi 5/8$

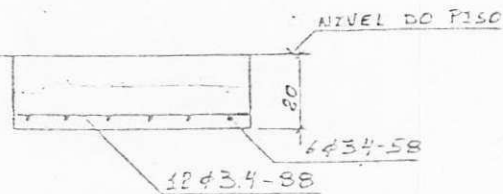
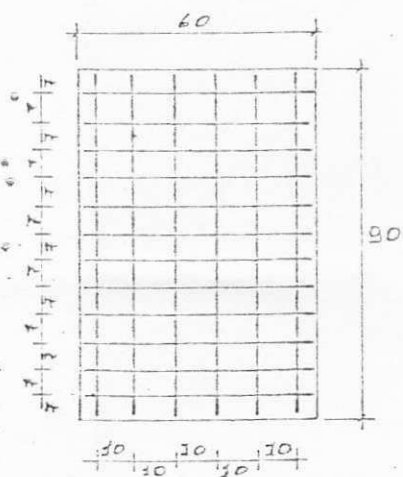


DETALHE - 3

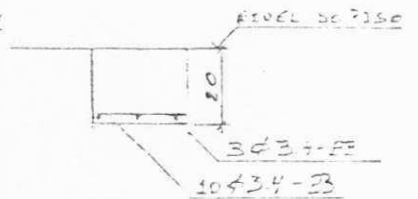
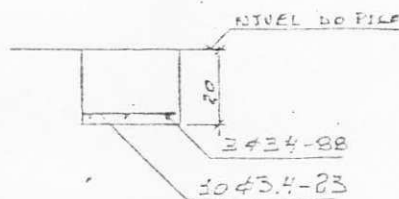
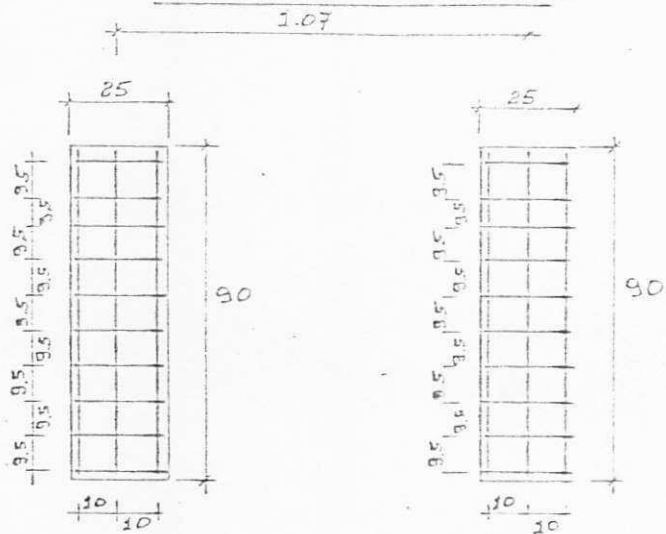

Adalberto Machado Mello



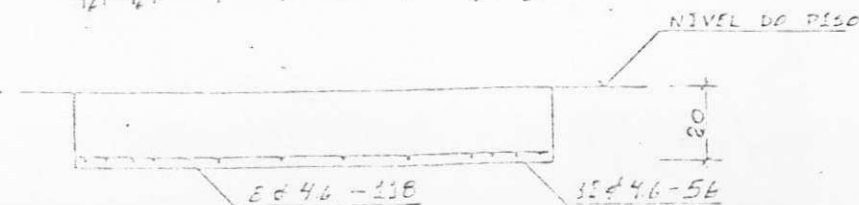
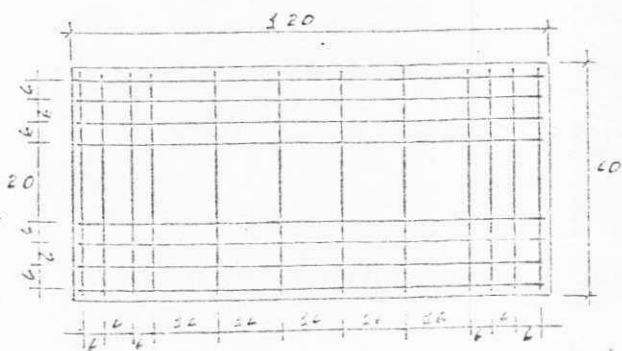
BASE PARA FURADEIRA



BASE PARA PRENSA



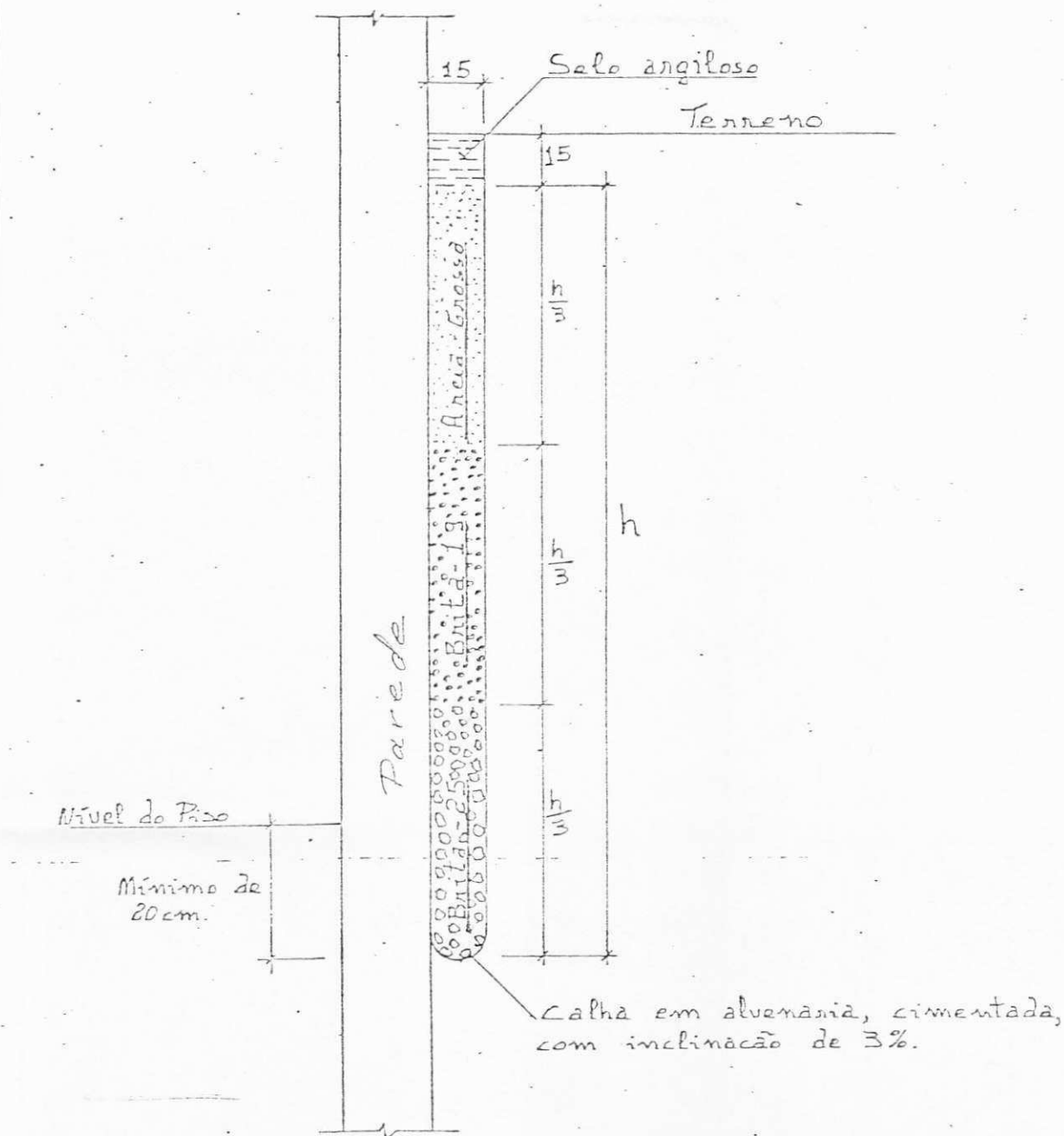
BASE PARA PLAINA



Obs. Concreto - 1:25:4

DETALHES - 2

Handwritten signature
 Adotando Método Motta



DETALHE - 4

AMH
 Alberto Machado Netto

MEMÓRIA - DESCRITIVA

PROJETO ELÉTRICO - OFICINA - CDRM

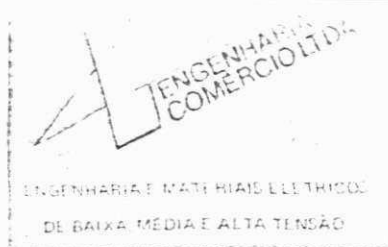
- O presente projeto visa o abastecimento de energia elétrica da oficina mecânica da CDRM (Companhia de Desenvolvimento de Recursos Minerais da Paraíba) seguindo-se as normas convencionais para projetos elétricos ditadas pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e 2-NB-3 (Normas Brasileiras) caracterizando-se em duas partes distintas: iluminação e força.

- Na iluminação se utilizará 11 (onze) luminárias incandescentes de 500W para uma área de 165 m² a iluminar levando-se em conta uma luminosidade de 300 Lux indicado pela ABNT e índices de refletância para paredes e tetos de 30% e 50% respectivamente, a altura a considerar da luminária ao piso deverá ser de 3 m.

- Na instalação da força tem-se uma distribuição em três ramais alimentadores, sendo o primeiro com um torno, um esmeril e uma furadeira; o segundo com uma serra e uma plaina e o terceiro com um retificador de corrente para solda, dimensionados a partir das normas já citadas acima, tais alimentadores serão dispostos em eletrodutos expostos a uma altura mínima de 4,30 m na parede. A alimentação dos ramais para os motores deverá ser um eletroduto de PVC rígido, aparente e embutidos no piso, conforme especificação na planta do projeto também dimensionados conforme a norma.

- No ramal de entrada de energia constará um poste auxiliar de concreto tipo duplo T, já existente e instalado no devido local, seguindo daí para o centro da medição de luz em eletroduto subterrâneo com a devida proteção mecânica, conforme especificado no detalhe de entrada.

PLH



Companhia de Desenvolvimento de Recursos Minerais

Oficina Mecânica

ORÇAMENTO DETALHADO

ESPECIFICAÇÃO	UD	QUANT.	P/UNIT	P/TOTAL
1 - SUBESTAÇÃO AÉREA DE 45 KVA				
Postes de concreto armado 2T 300/10	ud	01	107.500,00	107.500,00
Parafuso de máquina de 7/8" x 16"	ud	02	1.000,00	2.000,00
Parafuso de rosca dupla de 5/8" x 16"	ud	06	1.300,00	7.800,00
Pino de aço de 5/8" para isolador	ud	06	1.800,00	10.800,00
Porca de olhal p/ parafuso de 5/8"	ud	03	800,00	2.400,00
Arruela quadrada de 2 1/4 c/ 11x16	ud	40	80,00	3.200,00
Cruzeta de concreto de 1.800mm	ud	04	12.300,00	49.200,00
Gancho de suspensão p/ 5.000	ud	03	900,00	2.700,00
Cabo de alum. nº4 AWG-ACSR	ud	10	3.100,00	31.000,00
Cabo de alum. n.º 2 AWG	ud	07	5.000,00	35.000,00
Chave corta circuito fusível 50A 15KV	ud	03	25.000,00	75.000,00
Conector bimetálico nº 6 1/0 AWG	ud	06	400,00	2.400,00
Elo fusível de 5H	ud	03	400,00	1.200,00
Eletroduto de PVC de 3/4"	ud	02	800,00	1.600,00
Fio de cobre n.º 6 AWG	kg	03	5.000,00	15.000,00
Grampo paralelo de alum. nº 6 1/0 AWG	ud	06	600,00	3.600,00
Conector KS p/cabo nº2 AWG	ud	01	800,00	800,00
Grampo de ancoragem ou tensor 6 1/0 AWG	ud	03	3.200,00	9.600,00
Haste de terra cantoneira	ud	02	4.000,00	8.000,00
Isolador de pino de 15 KV	ud	06	1.000,00	6.000,00
Isolador de disco c/ Ø 6" x 140mm	ud	06	6.000,00	36.000,00
Para raio tipo válv. 15 KV sist. aterrado	ud	03	25.000,00	75.000,00
Armação vertical 2x2 pesada	ud	02	3.000,00	6.000,00
Arruela quadrada de 2 1/4 c/ 11x16"	ud	04	80,00	320,00
Parafuso de máquina de 1/2" x 8"	ud	04	400,00	1.600,00

Rua João Leônico, 117 - Cen-
tro - Telefone (063) 521.9164
C. G. C. DE 328.809/0001-59
Inscrição Est. 16-020093 - 8
58.100 - Campina Grande - PB

M

Fol. 02

Isolador de roldana 76x79	ud	04	400,00	1.600,00
Arruela quadrada de 2 1/4" c/ 11x16	ud	12	80,00	960,00
Conector universal nº6 1/0 AWG	ud	06	400,00	2.400,00
Suporte p/ transformador tipo	ud	02	5.500,00	11.000,00
Fio de cobre nu nº 6 AWG	kg	03	5.000,00	15.000,00
Parafuso de máquina de 5/8" x 2"	ud	04	300,00	1.200,00
Parafuso de máquina de 5/8" x 12"	ud	02	800,00	1.600,00
Transformador trifasico de 45 KVA	ud	01	1.217.000,00	1.217.000,00
Medição secundária STI-E	ud	01	25.000,00	25.000,00
Eletroduto de PVC de 2"	ud	10	4.950,00	49.500,00
Curva de PVC de 2"	ud	06	980,00	5.880,00
Luva de PVC de 2"	ud	20	300,00	6.000,00
Arruela de alum. de 2"	ud	04	130,00	520,00
Bucha de alum. de 2"	ud	04	200,00	800,00
Cabo pirastic nº6 16mm²	m	200	1.550,00	310.000,00
Terminal de pressão para cabo nº 16 mm²	ud	06	600,00	3.600,00
Conector bimetálico tipo KS nº 16 mm²	ud	01	800,00	800,00
Haste de terra tipo cantoneira	ud	01	4.000,00	4.000,00
Fita de aço inox de 3/4" tipo BAND-IT	kg	01	9.900,00	9.900,00
Presilha p/ fita de aço inox 3/4"	ud	10	200,00	2.000,00
Massa rápida	kg	01	3.500,00	3.500,00
Disjuntor tripolar de 70	ud	01	28.000,00	28.000,00
Parafuso de máquina de 5/82 x 18"	ud	02	1.500,00	3.000,00
Arruela quadrada de 2 1/4" 11/16"	ud	02	80,00	160,00
TOTAL -----				2.197.140,00

2 - INSTALAÇÃO DE LUZ E FORÇA

Quadro de distribuição p/ 10 disjuntor	ud	01	6.500,00	6.500,00
Quadro de distribuição p/ 06 disjuntor	ud	01	3.500,00	3.500,00
Disjuntor No fuse de 50A	ud	01	16.800,00	16.800,00
Disjuntor No fuse de 100 A	ud	01	28.000,00	28.000,00
Disjuntor Quick-lag de 15 A	ud	04	2.200,00	8.800,00
Luminária 5 NJ 747/3	ud	11	35.000,00	385.000,00
Eletroduto de ferro galv. de 3/4	m	48	1.000,00	48.000,00
Luva de ferro galv. de 3/4	ud	15	150,00	2.250,00

Rua João Leôncio, 117 - Cen-
 tro - Telefone (083) 321.9166
 C. G. C. 08.528.809/0001-59
 Inscrição Est. 16.020093 - 8
 58.100 - Campina Grande - PB

Fol. 03

Petrolet de 3/4 T	ud	06	2.200,00	13.200,00
Petrolet de 3/4 L	ud	03	2.200,00	6.600,00
Petrolet de X de 1"	ud	06	2.500,00	15.000,00
Petrolet c/ tomada	ud	05	5.000,00	25.000,00
Petrolet c/ tomada + int. 1 secção	ud	01	5.000,00	5.000,00
Eletroduto PVC rosca de 3/4	vr	30	1.560,00	46.800,00
Luva de PVC de 3/4	ud	40	80,00	3.200,00
Curva PVC de 3/4	ud	05	200,00	1.000,00
Eletroduto de PVC de 1"	ud	15	2.500,00	37.500,00
Luva de PVC de 1"	ud	15	150,00	2.250,00
Curva de PVC de 1"	ud	05	280,00	1.400,00
Eletroduto de PVC de 2"	ud	10	5.100,00	51.000,00
Curva PVC de 2"	ud	04	980,00	3.920,00
Luva de PVC de 2"	ud	10	250,00	2.500,00
Petrolet sw 2" tipo T	ud	02	4.800,00	9.600,00
Luva redução de 2" x 3/4"	ud	02	1.000,00	2.000,00
Petrolet de 1" tipo T	ud	02	2.500,00	5.000,00
Luva redução de 1" x 3/4	ud	02	600,00	1.200,00
Fio pirastic de 2,5 mm ²	m	700	179,00	125.300,00
Cabo pirastic de 2,5mm ²	m	100	253,00	25.300,00
Terminal de pressão p/ 25 mm ²	ud	12	340,00	4.080,00
Chave GSP 0 SIEMENS p/ 3 HP	ud	04	48.000,00	192.000,00
Chave GSP 1 SIEMENS p/6HP	ud	01	55.000,00	55.000,00
Abraçadeira sobenial de 3/4	ud	100	90,00	9.000,00
Abraçadeira sobenial de 1"	ud	30	100,00	3.000,00
Abraçadeira sobenial de 2"	ud	20	200,00	4.000,00
Bucha de nylon 5-8 p/parafuso	ud	20	67,00	13.400,00
Fita isolante de 20m	rl	03	600,00	1.800,00
Lâmpada luz mista de 500w 220V	ud	11	11.000,00	121.000,00
Calha de ferro de 2x40 completa	ud	02	12.500,00	25.000,00
Luminária tipo drosp de 100W	ud	01	3.500,00	3.500,00
Interruptor de 1 secção	ud	01	520,00	520,00
Interruptor conjugada c/tomada	ud	02	960,00	1.920,00
Caixa de ferro 4x2	ud	03	90,00	270,00
Fio pirastic de 4mm ²	m	50	275,00	13.750,00

M

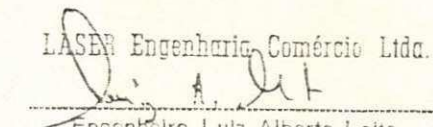


Fol. 04

Fio pirastic de 6 mm ²	m	50	457,00	22.850,00
Caixa metálica SMO-I	ud	01	7.700,00	7.700,00
Seccionador NH de 125 A00	ud	01	33.000,00	33.000,00
Fusivel NH 60A 00	ud	03	3.400,00	10.200,00
TOTAL ;	-----			1.403.610,00

TOTAL DO MATERIAL DA SUBESTAÇÃO -----	2.197.140,00
TOTAL DO MATERIAL DA INSTALAÇÃO DE LUZ E FORÇA -	1.403.610,00
MÃO DE OBRA -----	<u>720.630,00</u>
TOTAL DA OBRA -----	4.321.380,00

LASER Engenharia Comércio Ltda.


Engenheiro Lulz Alberto Leite

Rua João Leônico, 117 - Cen-
tro - Telefone (083) 321.9166
C. G. C. 08.328.809/0001-59
Inscrição Est. 16 020093 - &
58.100 - Campina Grande - PB



C.I. Oficina nº 09/84

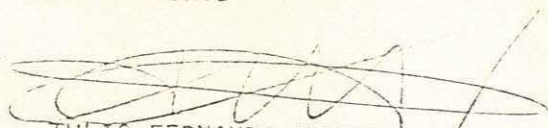
PARA: Chefe da DSC

Em, 23 de fevereiro

Senhora Chefe

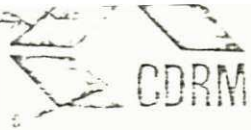
Informamos que os serviços constantes do Contrato com o construtor José Leonardo de Araújo, como também na CI Oficina nº 01/84, foram concluídos satisfatoriamente.

Atentamente


TULLIO FERNANDO AYRES MARTINS
Responsável Técnico

*Examinado
23/02/84*

APÊNDICE QUARTO-A



C.I Oficina nº 04/84

PARA.: Chefe da D.H.S

Em, 13 de fevereiro


Senhor Chefe

Conforme entendimentos mantidos com V. Sa. foi autorizado os seguintes serviços complementares ao contrato com a LUSA ENGENHARIA COMÉRCIO INDÚSTRIA LTDA.

Estes serviços se fizeram necessários por motivo técnicos e funcio nais.

- Instalação duas chaves blindadas 60A (para funcionamento da máquina de solda).
- Instalação de uma chave magnética SA-10 (para proteção do compressor).
- Instalação do centro de distribuição do alimentador do aumoxarifado no quadro geral de distribuição da oficina.
- Instalação do eletroduto para fios telefônicos, (30 metros).
- Transferência de duas luminárias para poste tipo CANECA.
- Instalação de duas luminárias para poste tipo CANECA.
- Transferência da subestação para vizinho à guarita. "Distância trans ferida 17 metros".

Atentamente



TÚLIO FERNANDO AYRES MARTINS

Responsável Técnico



COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS MÚLTIPLOS DA PARAÍBA

Sede: Av. Getúlio Vargas, 875 - Centro - Campina Grande
Paraíba - Tels. 321-2546 e 321-6425
Inscrição no C. G. C. nº. 09307729/0001-80

PEDIDO DE COMPRA

N.º 002 2ª Via

Data 01 de fevereiro de 1984

Ao(s) Sr(s) Lusa Engenharia Ltda.

Endereço: Rua João Pessoa - Centro - NESTA

Queira(m) fornecer-nos o seguinte material de acordo com as indicações e preços abaixo especificados:

DO SUMÁRIO DE CONCORRÊNCIA N.º
P. Documento nº 006

FRAZO DE ENTREGA
15 DIAS

LOCAL DE ENTREGA

CONDICÃO PAGAMENTO
Ver observação.

Item	Quant	Unid.	Discriminação	PREÇOS	
				UNITÁRIO	TOTAL
01	-	-	Execução do projeto elétrico da oficina da CDRM/PB, conforme memória descritiva anexo, incluindo os materiais.	-----	1.856.000,00
02	01	UM	Subestação de 45 KVA com remal.	-----	2.482.000,00
OBS: Condições de Pagamento: 40% quando da conclusão do serviço, e o restante em 30 e 60 dias.					
Operação realizada e aprovada em 13/02/84 Cidade de Campina Grande - Paraíba Número de Registro 9.000-1 - 12.06.1983					

VALOR TOTAL DESTA COMPRA: CRS 4.337.000,00 (Quatro milhões, trezentos e trinta e sete mil cruzeiros).

RESP. SETOR MATERIAL

APROVAÇÃO DIRETOR ADMINISTRATIVO

IMPORTANTE: 1.º Em suas notas fiscais, queira(m) mencionar o número deste pedido de compra.
2.º As faturas em 3 (três) vias deverá ser acompanhadas de cópias das notas fiscais a que se referem, devidamente assinadas e datadas pelo receptor.

OBSERVAÇÃO: Toda mercadoria será conferida em nosso almoxarifado.



LUSA Engenharia Com. Indústria Ltda.

Empresa: CDRM - Companhia de Desenvolvimento de Recursos Minerais da Paraíba Orçamento Nº _____
 Endereço: _____ Data 16/ 02 / 81

Nº	ESPECIFICAÇÃO	Unid.	Quant.	Pgo. Unit.	Preço TOTAL
	ADENDO AO PEDIDO DE ORÇAMA Nº 094 (Execução do proj. elétrico da oficina da CDRM e instalação de uma S/E de 45 KVA)				
A)	INST. DUAS CHAVES BLINDADAS 60A (p/funcion. máq. de solda)				
01	Chave blindada 60A	un	02	30.000,	60.000,00
02	Fusível cartucho 60A	"	06	1.000,	6.000,00
03	Cabo Pirastic 35 mm ²	m	03	2.400,	7.200,00
04	Mão de Obra				20.000,00
					93.200,00
B)	INST. CHAVE MAGNÉTICA SA-10 (p/prot. do compressor)				
01	Chave magnética SA-10	un	01		40.000,00
02	Eletroduto 1/2" rosca	"	03	1.487,	4.461,00
03	Luva 1/2" rosca	"	03	55,	165,00
04	Curva 1/2" rosca	"	04	170,	680,00
05	Condutele IL 1/2"	"	01		2.000,00
06	Mão de Obra				12.000,00
					59.336,00
C)	INST. CENTRO DISTRIB. DO ALIMENTADOR DO ALMOXARIFADO				
01	Eletroduto 1" rosca	un	04	3.000,	12.000,00
02	Luva 1" rosca	"	04	175,	700,00
03	Curva 1" rosca	"	03	330,	990,00
04	Mão de Obra				5.000,00
					18.690,00
D)	INST. ELETRODUTO P/FIOS TELEFÔNICOS				
01	Eletroduto 1" rosca	un	13	3.000,	39.000,00
02	" 1/2" "	"	02	1.487,	2.974,00
03	Luva 1" rosca	"	13	175,	2.275,00
04	Fio Drop p/telefone	m	50	244,	12.200,00



LUSA Engenharia Com. Indústria Ltda.

Empresa: CDRM (Continuação) Orçamento Nº _____
 Endereço: _____ Data 16/02 _____

Nº	ESPECIFICAÇÃO	Unid.	Quant.	Pço Unit.	Preço TOTAL
	CONT. ITEM D				
05	Abragaadeira Sobrenial 1"	ud	10	200,	2.000,00
06	" " 1/2"	"	05	100,	500,00
07	Caixa de Passagem	"	01		20.000,00
08	Mão de Obra				20.000,00
					98.949,00
B)	TRANSP.DUAS LUM. P/POSTE - CANECA				
01	Mão de Obra				12.000,00
					12.000,00
F)	INST.DUAS LUM. P/POSTE - CANECA				
01	Luminária tipo CANECA	ud	02	16.000,	32.000,00
02	Cantoneira	"	02	3.000,	6.000,00
03	Paraf. 5/8" x 10"	"	02	1.500,	3.000,00
04	Arruela quadr. 4x4"	"	02	1.200,	2.400,00
05	Lâmpada mista 160W	"	02	7.200,	14.400,00
06	Fio Pirástico 1,5 mm ²	m	10	129,	1.290,00
07	Mão de Obra				15.000,00
					74.090,00
G)	TRANSP. 'S/E P/VIZINHO À GUARITA				
01	Cabo Pirástico 35 mm ²	m	68	2.400,	163.200,00
02	Eletroduto PVC 2"	ud	06	7.160,	42.960,00
03	Buva PVC 2"	"	06	480,	2.880,00
04	Valeta de concreto (17 m)				25.000,00
05	Mão de Obra				50.000,00
					284.040,00
	TOTAL GERAL				640.305,00
	Cr\$ 640.305,00 (SEISCENTOS E QUARENTA MIL E TREZENTOS E CINCO CRUZEIROS).				
	LUSA Engenharia Com. Indústria Ltda. <i>[Assinatura]</i> Eng.º Eugênio Raimundo Floriano Inscrição Profissional nº 2222 CREA nº 2222-B				



C.I. Oficina nº 07/84

PARA: Chefe do Setor de Cristalino da DHS

Em, 21 de fevereiro

Senhor Chefe

Estamos comunicando a necessidade de serem substituídas as lâmpadas de iluminação da oficina, de incandescentes de 500 W para mista de 250 W.

As lâmpadas incandescentes instaladas além de consumir mais energia, elevando assim a temperatura do ambiente, ainda tem uma vida menor do que as das mistas. Com esta substituição será melhorado sensivelmente as condições de trabalho neste ambiente.

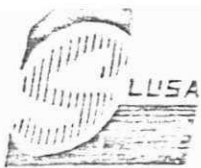
Segue em anexo, orçamento da substituição.

Atentamente

TULIO FERNANDO AYRES MARTINS

Responsável Técnico

Handwritten notes and stamps in the bottom right corner, including a date stamp that appears to be 21/02/85.




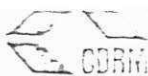
LUSA Engenharia Com. Indústria Ltda.

Empresa: CDRM - Cia. de Desenv. de Rec. Minerais da Paraíba Orçamento Nº

Endereço: Data 20 / 02 / 84

Nº	ESPECIFICAÇÃO	Unid.	Quant.	Pco. Unit.	Preço TOTAL
	Troca de Material				
	Lâmpada Mista 250W	ud	11	9.300,	102.300,0
	Lâmpada Inc. 500W/220V (devolução)	"	11	2.290,	- 25.190,0
				Total ----	77.110,0
Cr\$ 77.110,00 (SETENTA E SETE MIL, CENTO E DEZ CRUZEIROS)					


 LUSA Engenharia Com. Indústria Ltda.
 Eng. Eugênio Acilim Florêncio
 Rua ... nº ...
 CREA Nº 3292/D



PARA:

12/1/83

De:

Diretor Presidente

- FAVOR PROVIDENCIAR
- FAVOR VERIFICAR
- FAVOR FALAR COMIGO
- FAVOR ENVIAR
- FAVOR DEVOLVER
- FAVOR INFORMAR
- FAVOR COMPRAR
- FAVOR PAGAR
- CONF. N/CONVERSAÇÃO
- CONFORME SEU PEDIDO
-
- PARA SUA APROVAÇÃO
- PARA SUA ASSINATURA
- PARA SEUS COMENTÁRIOS
- PARA SUA INFORMAÇÃO
- PARA SEU ARQUIVO
- PARA V.S. TRATAR
- PREPARAR RESPOSTA
- TIRAR _____ CÓPIAS _____
- TELED.
- TELEFONOLIGHE

Observações:

12/1/83
DATA

ASSINATURA

APÊNDICE. QUINTO



C.I. Oficinas nº 01/84

PARA: Chefe da D.H.S.

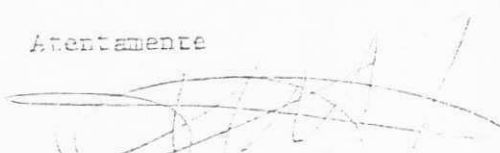
Em, 10 de fevereiro

Senhor Chefe

Conforme entendimentos mantidos com V. Sa. foi autorizado os seguintes serviços complementares ao contrato com o construtor, José Leonardo de Araújo, que se fizeram necessários para um melhor desempenho nas futuras atividades da oficina mecânica:

- Construção de uma viga de concreto armado no portão principal medindo (4,00 x 0,40 x 0,30) m.
- Pintura de uma faixa de (1,65 x 23,65) m com tinta azul.
- Coloração de vidros e pintura da janela frontal.
- Reboco da meia parede interna, medindo (15,35 x 2,50) m.
- Chumbar 6 cantoneiras e construir piso de (0,60 x 3,00) m.
- Construção do Lava Peças, constituído de:
 - . Uma caixa delimitada por um batente de 0,15 m com 2 m de largura por 3m de comprimento, preenchida com brita 25.
 - . Um tubo para esgoto.
 - . Uma torneira.
 - . Um balcão de concreto medindo 1,50 x 0,60 m.

Atentamente


TÉLIO FERNANDO AYRES MARTINS
Responsável Técnico



C.I. Oficina nº 02/84

PARA: Chefe da DHS

Em, 10 de fevereiro

Senhor Chefe

Estamos enviando a relação dos materiais de escritório a serem adquiridos para a oficina:

PARA O ESCRITÓRIO:

- 1 - Um bureau, em madeira escura, mod. stand, pés cromados com chave e 03 gavetas.
- 2 - Uma cadeira com braços com rodízio, marca Giroflex ou similar.
- 3 - Três cadeiras fixas sem braços, Giroflex ou similar.
- 4 - Arquivo para pastas suspensas com 02 gavetas. (Um)
- 5 - Uma mesa para máquina de escrever, c/01 gaveta, 01 aba vertical e pés cromados.
- 6 - Uma máquina de escrever manual marca Olivetti mod. Linear 98, ou similar.

PARA A FERRAMENTARIA:

- 1 - Duas cadeiras fixas sem braços, Giroflex ou similar.
- 2 - Dois arquivos de acrílico, para mesa, conforme medidas de fichas em anexo.

PARA A OFICINA:

- 1 - Dez pranchetas sem aba.
- 2 - Um relógio de parede, elétrico, c/mostrador, medindo no mínimo 25 x 25 cm.

Atentamente


TULLIO FERNANDO AYRES MARTINS

Responsável Técnico

APÊNDICE SEXTO



C.I. Oficina nº 03/84

PARA: Chefe da DHS

Em, 10 de fevereiro

Senhor Chefe

Estamos enviando em anexo, uma cópia de cada ficha a ser usada no controle interno dos serviços e estoques da oficina.

Atentamente

TULLIO FERNANDO AYRES MARTINS
Responsável Técnico

DIVISÃO DE HIDROGEOLOGIA E SONDASENS

OFICINA MECÂNICA

ORDEN DE SERVIÇO Nº

Setor solicitante: Equipamento / Equipe:

Nº ORD	SERVIÇOS A EXECUTAR	PREVISÃO: Início _____ / _____ / _____	Conc. _____ / _____ / _____

Nº ORD	SERVIÇOS EXECUTADOS	O.S.	T. INIC.	T. F.

DIAGNÓSTICO

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

DATA: _____ / _____ / _____

VISTO CR. DO SETOR

DATA: _____ / _____ / _____ AUT. CR. DO SETOR SOLICITANTE	DATA: _____ / _____ / _____ AUT. CR. DA OFICINA	DATA: _____ / _____ / _____ VISTO DE ENTREGA CR. DA OFICINA	DATA: _____ / _____ / _____ RECEBIMOS CPA DE SERVAÇÃO EXECUTADA
--	--	--	--

APÊNDICE , SEXTO-A

Of. D.H.S nº 23/84

PARA. GAPRE

Em, 11 de Junho

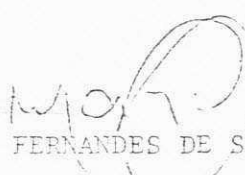
Senhor Diretor

Estamos enviando em anexo modelo de ficha para solicitação de "ORDEM DE SERVIÇO" da oficina, sendo relatado também quais os procedimentos a serem tomados no preenchimento da referida ficha.

Queremos salientar que sendo os serviços alheios a DHS, a solicitação deve ser encaminhada ao chefe da DHS para que o mesmo estabeleça junto com a oficina e o solicitante, os prazos e prioridades.

Solicitamos portanto homologação do modelo apresentado.

Atentamente



MARCOS FERNANDES DE SOUSA
Chefe da D.H.S

2º
De acordo!
Encaminhado ao DHS para as
autorizações necessárias, durante as
deixadas no DHS, para a
realização do trabalho.
12/06/84
DHS

DIVISÃO DE HIDROGEOLOGIA E SONDAJENS

OFICINA MECÂNICA

ORDEM DE SERVIÇO Nº 010 (1)

Sector solicitante: SECRIIS - DHS (2) Equipamento / Equipos: MARTELO nº 4 - AQUADRILL (3)

Nº ORD.	SERVIÇOS A EXECUTAR	PREVISÃO: Início (5) /	Comp. (5) /
01	Confeccionar Guia do Pistão		

Nº ORD.	SERVIÇOS EXECUTADOS	C.S.	T. INIC	T. FIM
01	Confeção do Guia do Pistão	02	8:00	17:00
02	Montagem do Guia no Martelo	01	17:00	18:00

DIAGNÓSTICO

A quebra deste guia foi devido ao modelo do anel bipartido que deixou o bit descer mais do que o normal, por ter dimensões inadequadas.

(9)

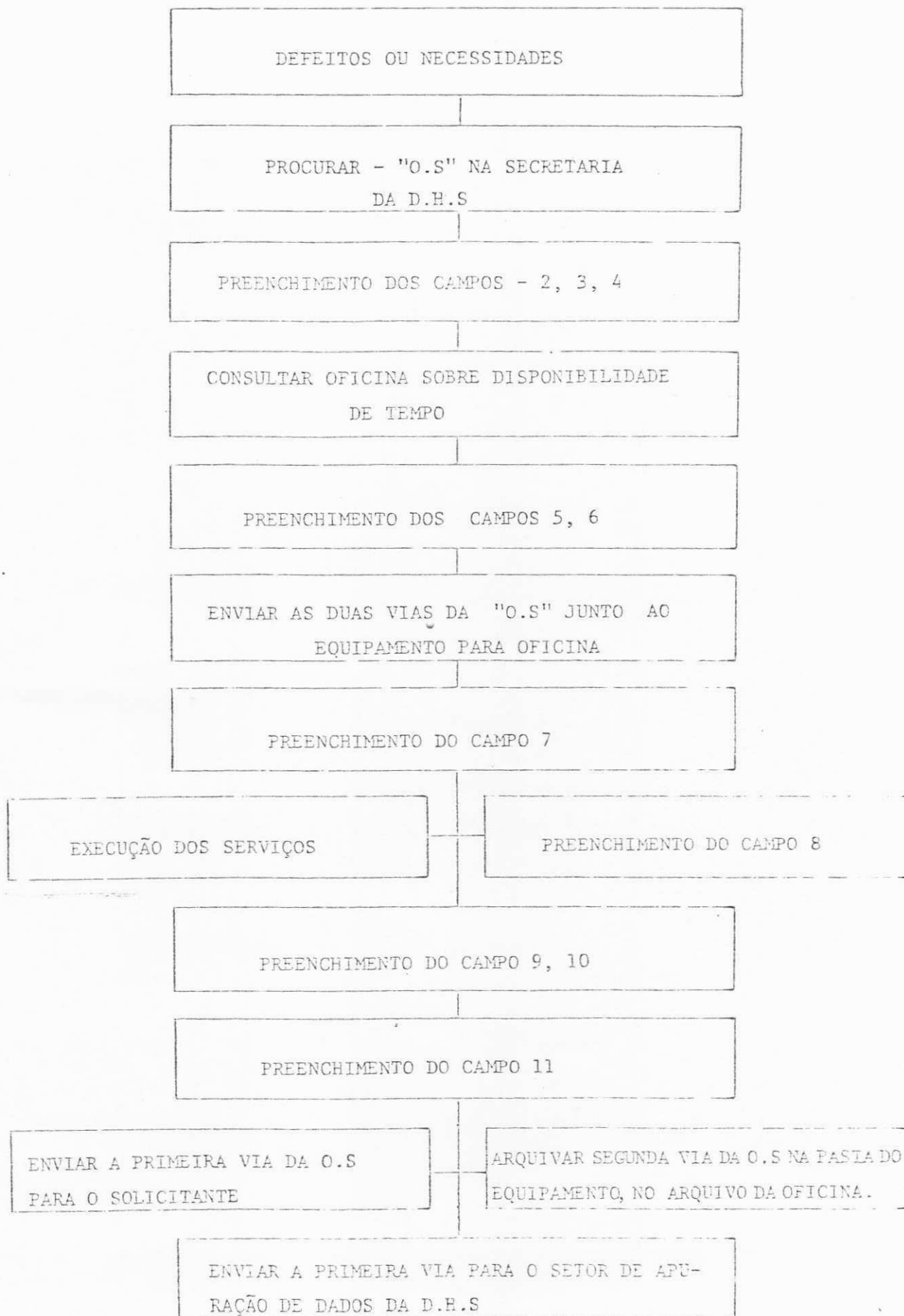
DATA: _____

(12)

VISTO CH. DA OFICINA

DATA: 1/1	DATA: 1/1	DATA: 1/1	DATA: 1/1
(6)	(7)	(10)	(11)
AUT. DA OFICINA SOLICITANTE	AUT. CH. DA OFICINA	VISTO DE ENTREGA CH. DA OFICINA	RECEBIDO CH. DA OFICINA

FLUXOGRAMA



14

CÓDIGO DE SERVIÇOS

- 00 - Serviço feito por terceiros fora da oficina da CDRM
- 01 - " de mão de obra. "Ajustagem"
- 02 - " de torno
- 03 - " de Furadeira
- 04 - " de Serra
- 05 - " de Plaina
- 06 - " de Prensa
- 07 - " de Solda oxacetileno
- 08 - " de Solda Elétrica
- 09 - " de Máquinas manuais
- 10 - " De PIWTURK

M/D

FORMAS DE PREENCHIMENTO DAS ORDENS DE SERVIÇO

- CAMPO 1 - PREENCHIDO POR: Secretaria da D.H.S
COMO: Numeração de 001 a 999
QUANDO: Logo após serem tiradas as xerox.
PORQUE: Para não haver números repetidos ou faltando. (Sequenciamento da Ordens).
- CAMPO 2 - PREENCHIDO POR: Solicitante
COMO: Colocando a sigla do setor, traço sigla da divisão.
- CAMPO 3 - PREENCHIDO POR: Solicitante
COMO: Colocando o nome do equipamento, traço nome da equipe.
PARA QUE: Para identificação completa do equipamento.
- CAMPO 4 - PREENCHIDO POR: Chefe do setor solicitante.
COMO: Colocando o número de ordem antes de cada descrição de serviço a executar.
Descrever detalhadamente cada serviço de maneira que na oficina não se tenha dúvidas a respeito deles.
- CAMPO 5 - PREENCHIDO POR: Chefe do setor solicitante.
COMO: Colocando as datas correspondentes ao início e a conclusão dos trabalhos.
QUANDO: Após consultar o chefe da oficina a respeito destas datas, e antes da autorização no campo (6)
OBS: (SE O SETOR SOLICITANTE NÃO PERTENCER A D.H.S, ESTE CAMPO SERÁ PREENCHIDO PELO CHEFE DA D.H.S)
PARA QUE: Para equilibrar o fluxo de serviços na oficina, e dar confiabilidade a esta previsão.
- CAMPO 6 - PREENCHIDO POR: Chefe do setor solicitante
OBS: (Quando o setor solicitante não pertence a D.H.S neste campo será dada a autorização do chefe da divisão a que o setor solicitante pertence, para depois o chefe da D.H.S dar a sua autorização.
- M.3

CAMPO 7 - PREENCHIDO POR: Chefe da Oficina

QUANDO: Antes dos serviços serem iniciados.

CAMPO 8 - PREENCHIDO POR: Auxiliar de escritório da oficina

COMO: Descrevendo os serviços executados por número de ordem, colocando na coluna "CS" Código de Serviço, o número correspondente a cada tipo de serviço. Nas colunas "T. Inic". Tempo inicial, e "T. Fin" Tempo final, será colocado a Hora-minuto de quando foi iniciado e concluído o serviço. "Quando o serviço for de grande duração poderar ser usado dias "Datas" nestes espaços.

PARA QUE: Para que se tenha possibilidade de calcular o custo dos serviços.

CAMPO 9 - PREENCHIDO POR: Chefe da oficina.

COMO: Descrevendo as prováveis causas dos defeitos, e outras observações, como por exemplo; as impossibilidades de execução de um determinado serviço.

PARA QUE: Para que os responsáveis pelos equipamentos fiquem inteirados destas causas.

CAMPO 10 - PREENCHIDO POR: Chefe da Oficina

QUANDO: Depois de fazer a vistoria no equipamento, com finalidade de verificar os serviços executados.

POR QUE: Para que os equipamentos não sejam entregues com defeitos.

CAMPO 11 - PREENCHIDO POR: Pessoa que retira o equipamento da oficina.

QUANDO: Após verificar se os serviços foram concluídos a contento.

PARA QUE: Para eximir a oficina de culpa sobre defeitos posteriores.

145

CAMPO 12 - PREENCHIDO POR: Pelo solicitante que autorizou os serviços

PARA QUE: Para tomar conhecimento a respeito das causas dos defeitos, ou impossibilidades de execução de serviços ou ainda informações sobre melhores maneiras de solucionar determinados problemas.

Campina Grande, 10 de junho de 1984



TULIO FERNANDO AYRES MARTINS

Responsável Técnico

APÊNDICE SÉTIMO



C.I. Oficina nº 05/84

PARA.: Chefe da D.E.S

Em, 14 de fevereiro

Senhor Chefe

Visando dotar a oficina mecânica de uma estrutura humana adequada, que proporcione um trabalho dinâmico, dentro dos melhores padrões técnicos, estamos enviando lista de pessoal a ser contratado, justificando em cada caso a sua necessidade e ocupação.

- UM TORNEIRO MECÂNICO:

Este funcionário trabalhará com o torno e a plaina. Deverá ter experiência no cargo de pelo menos dois anos, pois não dispomos de condições para treina-lo neste serviço.

- UM AUXILIAR DE MECÂNICO:

Este funcionário trabalhará auxiliando o Sr. FRANCISCO PAULO BATISTA, para que este tenha tempo disponível para fazer eventuais reparos em máquinas no campo, e também na oficina. Este funcionário não precisa ter uma larga experiência, pois temos capacidade de treina-lo neste e noutros serviços.

- UM AUXILIAR DE ESCRITÓRIO E FERRAMENTEIRO:

Este funcionário ficará encarregado do controle de empréstimo de ferramentas, do controle de estoque do material de consumo da oficina e ainda do controle de material de reposição das máquinas. No escritório fará o arquivamento das O.S. e ainda os relatórios diários.

Devido a este trabalho devemos dar preferência a candidatos que tenham experiência como aux. de escritório e conheça um pouco de ferramentas.


PAULO FERNANDO AYRES MARTINS

Responsável Técnico

APÊNDICE OITAVO



Companhia de Desenvolvimento de Recursos Minerais do Paraíba
Avenida Getúlio Vargas, 975
C. Grande - Pb.

C.I. Oficina nº 10/64

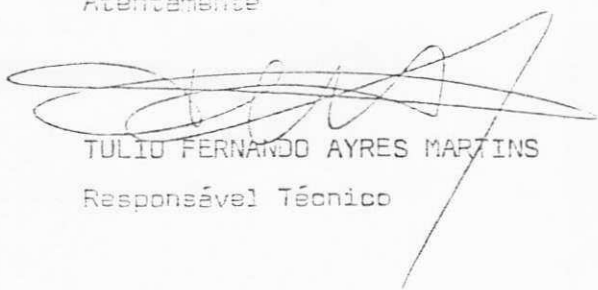
PARA: Chefe da DHS

EM, 13 de abril

Senhor Chefe

Estamos enviando em anexo, uma cópia do Roteiro de Testes para seleção de pessoal a ser contratado para os cargos vagos ora existentes na oficina mecânica desta Empresa.

Atentamente



TULLIO FERNANDO AYRES MARTINS
Responsável Técnico

FICHA DE SELEÇÃO DE PESSOAL

1. IDENTIFICAÇÃO:

NOME:
ENDEREÇO: Nº BAIRRO
ESTADO CIVIL: DATA DE NASCIMENTO:/...../.....
NÍVEL DE ESCOLARIDADE: ESTUDA:
CURSOS:

2. SITUAÇÃO ECONÔMICA/IMPRESSÕES SOBRE TRABALHO:

EMPREGOS ANTERIORES:
.....
FUNÇÕES EXERCIDAS:
MOTIVOS DA SAÍDA:
ÚLTIMO SALÁRIO Cr\$
POR QUE PROCUROU EMPREGO NA CDRM
.....
QUAL A FUNÇÃO QUE PREFERE EXERCER:
QUAL O SALÁRIO QUE DESEJA GANHAR:
TEM RESTRIÇÕES EM DESEMPENHAR DETERMINADA TAREFA:
QUAIS:

3. ASPECTO MÉDICO SOCIAL: :

VAI AO MÉDICO FREQUENTEMENTE: POR QUE?
.....
E AO DENTISTA?
VISÃO: BOA MÉDIA FRACA
AUDIÇÃO: BOA MÉDIA FRACA

Nº DE PESSOA EM CASA: Nº DE FILHOS:

Nº DE PESSOAS QUE TRABALHAM: RENDA FAMILIAR:

CASA PRÓPRIA: ALUGADA: Cr\$

OUTROS: OBS.:

ASPECTOS SANITÁRIO: ÁGUA: ENERGIA: ESGOTO:

POSSUI BENS: SIM NÃO OBS.:

RELACIONAMENTO FAMILIAR É:

ÓTIMO BOM RAZOÁVEL RUIM

CARTA SOLICITANDO EMPREGO:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Campina Grande,/...../.....

ASSINATURA

TESTE DE MATEMÁTICA

NOME: DATA:/...../.....

RESOLVA:

$$98,9 + 332,987 =$$

$$1228,293 \div 372,21 =$$

$$315 - 16,068 =$$

$$162,7 \times 222,889 =$$

PROBLEMAS:

1 - Quanto mede uma polegada em centímetros?

2 - Quanto é o quadrado do dobro de 3?

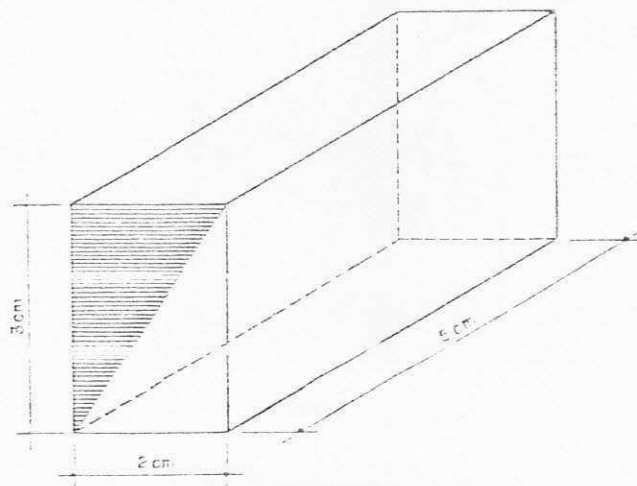
3 - Quanto mede 127 mm em polegadas?

4 - O desenho de uma peça mede 150 mm em um projeto que tem escala 25:1, quanto medirá esta peça no original?

5 - Um paralelepípedo mede, profundidade igual a 5 cm, largura igual a 2 cm e altura igual a 3 cm;

a) que volume ele ocupa?

b) qual a área do triângulo hachurado?



ENTREVISTA
(A cargo da Empresa)

NOME: DATA .../.../.....

FUNÇÃO A EXERCER:

TESTE DE CONHECIMENTO:

AValiação

FERRAMENTAS

COMPONENTE DE MÁQUINAS

INTERPRETAÇÃO DE PROJETOS

SEGURANÇA NO TRABALHO

TESTE DE HABILIDADE:

MÁQUINAS

FERRAMENTAS

PREENCHIMENTO DE FICHAS

TESTE DE MATEMÁTICA

OUTRAS OBSERVAÇÕES:

.....

.....

.....

.....

APÊNDICE OITAVO-A



CIA. DE DESENVOLVIMENTO DE
RECURSOS MINERAIS DA PARAIBA

COMUNICAÇÃO INTERNA
(EVITE RECADOS VERBAIS)

PARA: JM. MARCOS FERNANDES

De: TULIO MARTINS

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> FAVOR PROVIDENCIAR | <input type="checkbox"/> PARA SUA APROVAÇÃO |
| <input type="checkbox"/> FAVOR VERIFICAR | <input type="checkbox"/> PARA SUA ASSINATURA |
| <input type="checkbox"/> FAVOR FALAR COMIGO | <input type="checkbox"/> PARA SEUS COMENTÁRIOS |
| <input type="checkbox"/> FAVOR ENVIAR | <input checked="" type="checkbox"/> PARA SUA INFORMAÇÃO |
| <input type="checkbox"/> FAVOR DEVOLVER | <input checked="" type="checkbox"/> PARA SEU ARQUIVO |
| <input type="checkbox"/> FAVOR INFORMAR | <input type="checkbox"/> PARA V.S. TRATAR |
| <input type="checkbox"/> FAVOR COMPRAR | <input type="checkbox"/> PREPARAR RESPOSTA |
| <input type="checkbox"/> FAVOR PAGAR | <input type="checkbox"/> TIRAR _____ COPIAS |
| <input type="checkbox"/> CONF. N/CONVERSAÇÃO | <input type="checkbox"/> TELEX |
| <input type="checkbox"/> CONFORME SEU PEDIDO | <input type="checkbox"/> TELEFONOU-LHE |

Observações: ESTAMOS ENVIANDO COPIA
DO INVENTARIO DE PEÇAS E
MÁQUINAS LOCAIS DA DECI/NE

OBS. "AQUISIÇÕES POSTERIORES
SERÃO COMUNICADAS NOS INVEN-
TARIOS."

*Rec. L. de
em 28/3/84*

18, 09, 84
DATA

ASSINATURA



Divisão de Hidrogeologia e Sondagens.
Oficina Mecânica.

"Inventário"
Ferramentas e Máquinas localizados no Gal-
pão e na ferramentaria da oficina.

"Contagem realizada em 07 de junho de 1984"



Oficina/CDRM.

Item.	Und.	Quant.	Especificação do material.
01	Jog.	01	Chave de boca de 6 a 50mm.
02	Jog.	02	Chave de estria de 6 a 50mm.
03	Jog.	01	Chave L de 10 a 19mm.
04	Jog.	01	Chave de encaixe de 10 a 32mm.
05	Jog.	01	Chave allem de 3 a 14mm.
06	Und.	04	Chave de fenda de 3/16" e 1/4".
07	Und.	03	Chave estrela de 5/16".
08	Und.	02	Chave de roda.
09	Und.	01	Chave de cano 24mm.
10	Und.	03	Chave P/lixadaira manual.
11	Und.	01	Chave P/tirar rugos de 7/16" e 1".
12	Und.	02	Chave de regulagem Nº 6 e Nº 15.
13	Und.	01	Compasso de traçar.
14	Und.	05	Terracha de 1 1/4" e 2".
15	Und.	01	Cossinete P/terracha de 2".
16	Und.	01	Alicate universal.
17	Und.	01	Alicate de pressão.
18	Und.	06	Alicate P/anéis.
19	Und.	01	Arco de serra manual.
20	Und.	01	Almotolia.
21	Jog.	02	Brocas Helicoidais de 1/16" e 1 1/2".
22	Und.	02	Brocas P/madeira.
23	Und.	02	Brocas de centro de 3/16" e 5/32".
24	Und.	01	Bomba P/gracha.
25	Und.	01	Esquadro de 11".
26	Und.	02	Espautas de 38/18".
27	Und.	01	Funil P/óleo.
28	Und.	01	Lime bastardas de 8".
29	Und.	01	Lixação de 10".
30	Und.	01	Macaco à óleo.



Item.	Und.	Quant.	Especificação do material.
31	Und.	01	Marreta de 10Kg.
32	Und.	02	Martelo de bola e pena.
33	Und.	01	Pinça P/furadeira 1".
34	Und.	01	Pinça P/o torno 1/2".
35	Und.	95	Função de bico.
36	Und.	01	Porta bits 3/8".
37	Und.	01	Paquímetro Mitutoyo de 12".
38	Und.	01	Paquímetro Somet de 6".
39	Und.	01	Paquímetro de madeira 5".
40	Und.	01	Relógio comparador Mitutoyo.
41	Und.	01	Talhadeira.
42	Und.	01	Torno P/abrir rosca em coto.
43	Und.	01	Tesoura P/cortar chapa.
44	Und.	01	Compressor de ar SCHULZ.
45	Und.	03	Cavaletes.
46	Und.	01	Carrinho P/transportar motores-peças.
47	Und.	01	Bigorna.
48	Und.	01	Esmeril de bancada.
49	Und.	01	Esmeril de coluna JOWA.
50	Und.	01	Furadeira portátil elétrica.
51	Und.	01	Furadeira de coluna KM-40.
52	Und.	01	Guincho mecânico.
53	Und.	01	Lixadeira elétrica manual.
54	Und.	01	Macaco hidráulico tipo jacaré.
55	Und.	01	Platina limadora.
56	Und.	01	Prensa SIWA.
57	Und.	01	Retificador soldado.
58	Und.	01	Serra elétrica.
59	Und.	01	Torno de bancada.
60	Und.	01	Torno Imor III 650.
61	Und.	01	Talha.

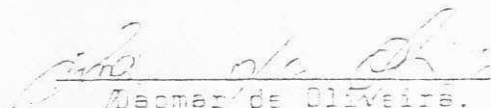


Ferramentas do torno mecânico.

Item.	Und.	Quant.	Especificação do material.
01	Und.	01	Porta bits de 3/8".
02	Und.	02	Brocas de centro de 3/16" e 5/32".
03	Und.	01	Transferidor.
04	Und.	01	Verificador de rosca.
05	Und.	01	Lima curva de 18".
06	Und.	01	Lima triangular de 6".
07	Und.	01	Óculos de proteção.
08	Und.	01	Porta bedame.
09	Und.	01	Ponte rotativa.
10	Und.	02	Pinça de 1/2" e 1".
11	Und.	01	Rebolo de acabamento.
12	Und.	02	Almofada.
13	Und.	01	Pacômetro Mitutoyo de 6".
14	Und.	05	Chave allen de 3/8" e 6mm.

Campina Grande 24 de julho de 1984.


Júlio Fernando Ayres Martins.
(técnico responsável)


Dagmar de Oliveira.
(Auxiliar)



C.I. Oficina nº 11/84

PARA: Chefe da DHS

Em, 23 de maio

Senhor Chefe

Justificando o pedido de equipamentos complementares ao ferramental da oficina, informamos que o material pedido é o estritamente necessário, sem os quais os serviços da oficina tornar-se deficitários e em certos casos de impossível execução. Exemplificando: Devido a grande quantidade de roscas cônicas (roscas da haste das sondas rotopneumáticas, roscas de trépanos e outras roscas importantes), tornando-se imprescindível a compra do DISPOSITIVO PARA ROSCA CÔNICA, pois a aquisição da mesma implica na diminuição dos custos de manutenção dos equipamentos citados.

Atentamente


TULIO FERNANDO AYRES MARTINS

Responsável Técnico

aab/...



CIA. DE DESENVOLVIMENTO DE
RECURSOS MINERAIS DA PARAIBA

COMUNICAÇÃO INTERNA
(EVITE RECADOS VERBAIS)

PARA: DR. MARCOS (C.P.L.)

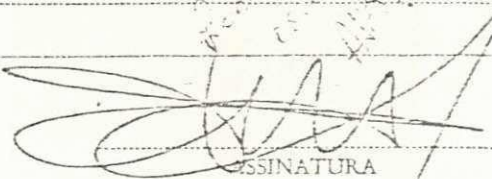
De: TULIO MARTINS

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> FAVOR PROVIDENCIAR | <input type="checkbox"/> PARA SUA APROVAÇÃO |
| <input type="checkbox"/> FAVOR VERIFICAR | <input type="checkbox"/> PARA SUA ASSINATURA |
| <input type="checkbox"/> FAVOR FALAR COMIGO | <input type="checkbox"/> PARA SEUS COMENTÁRIOS |
| <input type="checkbox"/> FAVOR ENVIAR | <input checked="" type="checkbox"/> PARA SUA INFORMAÇÃO |
| <input type="checkbox"/> FAVOR DEVOLVER | <input type="checkbox"/> PARA SEU ARQUIVO |
| <input type="checkbox"/> FAVOR INFORMAR | <input type="checkbox"/> PARA V.Sa. TRATAR |
| <input type="checkbox"/> FAVOR COMPRAR | <input type="checkbox"/> PREPARAR RESPOSTA |
| <input type="checkbox"/> FAVOR PAGAR | <input type="checkbox"/> TIRAR _____ CÓPIAS |
| <input type="checkbox"/> CONF. N/CONVERSACÃO | <input type="checkbox"/> TELEX _____ / |
| <input type="checkbox"/> CONFORME SEU PEDIDO | <input type="checkbox"/> TELEFONOU-LHE |
| <input type="checkbox"/> | |

Observações: JUSTIFICAMOS A MARCA

ROSETA NO ITEM ÚNICO DO PEDIDO
INTERNO Nº 342/84 D.H.S. POR SER
ESTA A MARCA DO TORNECEDOR,
MISTO COM O MESMO SERÁ USADO
DO FACILITANDO ASSIM SUA INS-
TALAÇÃO QUE COINCIDIRÁ COM A
DO DISPOSITIVO PARA ROSCA CÔN-
ICA, E AINDA POR CONVENIÊNCIA
E FACILIDADES NA PRESTAÇÃO DE
ASSISTÊNCIA TÉCNICA POR PARTE
DOS TORNECEDORES.

08 / 08 / 84
DATA


ASSINATURA



CIA. DE DESENVOLVIMENTO DE
RECURSOS MINERAIS DA PARAIBA

COMUNICAÇÃO INTERNA
(EVITE RECADOS VERBAIS)

PARA: Dr. Aluísio Fernandes

De: João Maciel

- | | | | |
|--------------------------|---------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| <input type="checkbox"/> | FAVOR PROVIDENCIAR | <input checked="" type="checkbox"/> | PARA SUA APROVAÇÃO |
| <input type="checkbox"/> | FAVOR VERIFICAR | <input type="checkbox"/> | PARA SUA ASSINATURA |
| <input type="checkbox"/> | FAVOR FALAR COMIGO | <input type="checkbox"/> | PARA SEUS COMENTÁRIOS |
| <input type="checkbox"/> | FAVOR ENVIAR | <input type="checkbox"/> | PARA SUA INFORMAÇÃO |
| <input type="checkbox"/> | FAVOR DEVOLVER | <input type="checkbox"/> | PARA SEU ARQUIVO |
| <input type="checkbox"/> | FAVOR INFORMAR | <input type="checkbox"/> | PARA V.Sa. TRATAR |
| <input type="checkbox"/> | FAVOR COMPRAR | <input type="checkbox"/> | PREPARAR RESPOSTA |
| <input type="checkbox"/> | FAVOR PAGAR | <input type="checkbox"/> | TIRAR CÓPIAS |
| <input type="checkbox"/> | CONF. N/CONVERSACÃO | <input type="checkbox"/> | TELEFONOU-LHE |
| <input type="checkbox"/> | CONFORME SEU PEDIDO | <input type="checkbox"/> | |

Observações: DEMORO O ELETRÓDO PARA SOLDA GR1-

DUR-46 TEL. SENDO POSTO FORA DE LÍMITE,
RECOLHEMOS A GOMARÁ EM SEU LOCAL,
DISTRIBUÍMOS OS ELETRÓDOS DA ENTREGA A
CASTOLINA; O FURTO DE 40 QUE PRO-
PORCIONAR CONDIÇÕES ÓTIMAS DE
TENACIDADE AO ENCHIMENTO E O
ELETRÓDO N-710 AÍE SERÁ O DEPO-
SITO DURO RESISTENTE A ABRASÃO,
ESTA COMBINAÇÃO DE ELETRÓDOS TEM
POR FIM, DAR UMA BOA DURAÇÃO E
RESISTÊNCIA AO ENCHIMENTO DOS
TREPENS. 4 QUANTIDADES ESPECÍFICAS
DES MAFEDD.

16.02.84
DATA

ASSINATURA

APÊNDICE - NONO

