



Fundação Educacional do Município de Assis
Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis
Campus "José Santilli Sobrinho"

CARLOS VINICIUS ROCHA GUEDES

**Processos de Lubrificação aplicados em equipamentos agrícolas
no seguimento canavieiro**

**ASSIS
2017**



Fundação Educacional do Município de Assis
Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis
Campus "José Santilli Sobrinho"

Processos de Lubrificação aplicados em equipamentos agrícolas no seguimento canavieiro

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Administração do Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis – IMESA e a Fundação Educacional do Município de Assis – FEMA, como requisito parcial à obtenção do Certificado de Conclusão.

Orientando: Carlos Vinicius Rocha Guedes

Orientador: Prof. Marcelo Manfio

**ASSIS
2017**

FICHA CATALOGRÁFICA

G924p GUEDES, Carlos Vinicius Rocha

Processos de lubrificação aplicados em equipamentos agrícolas no seguimento canavieiro / Carlos Vinicius Rocha Guedes.
-- Assis, 2017.

64p.

Trabalho de conclusão do curso (Administração). – Fundação Educacional do Município de Assis-FEMA

Orientador: Esp. Marcelo Manfio

1.Gestão Organizacional 2.Planejamento 3.Custos

CDD 658.4

**Processos de Lubrificação aplicados em equipamentos agrícolas
no seguimento canavieiro**

CARLOS VINICIUS ROCHA GUEDES

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Instituto Municipal de Ensino superior de Assis, como requisito do curso de graduação em Administração, analisado pela seguinte comissão examinadora:

Orientador: Profº. Marcelo Manfio

Analisador (1): _____

**Assis
2017**

RESUMO

Será tratado nesse trabalho de pós graduação, o tema “Processos de Lubrificação aplicada em equipamentos agrícolas no seguimento canavieiro”, pois trata-se de um dos processos mais importantes dentro de uma empresa canavieira, de um setor que mais movimentava valores e requer um maior volume de controle de seus materiais, planejamento e aplicações dos processos. Devido a importância do setor para o desenvolvimento da região, e de seu grau de importância para a economia nacional, seria de extrema importância, um estudo específico para esse processo da empresa.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. PLANEJAMENTO E CONTROLE DE MANUTENÇÃO	9
3 - ARMAZENAMENTO DE ÓLEOS	10
3.1 - ARMAZENAMENTO AO AR LIVRE.....	10
3.2 - ARMAZENAGEM EM RECINTO FECHADO	11
3.3 - ARMAZENAMENTO DE FILTROS	11
3.4 - CONTAMINAÇÃO DO OLEO POR AGUA.....	11
3.5 - CONTAMINAÇÃO DO OLEO POR OUTRAS IMPUREZAS.....	12
3.6 - MANUSEIO E ARMAZENAMENTO DE OLEO DIESEL	12
4 - TRANSPORTE DO OLEO DIESEL PELO COMBOIO	15
5 - CAMINHÃO COMBOIO	17
5.1 - ACESSÓRIOS DOS COMBOIOS E PROCEDIMENTOS COM ÓLEO USADO	17
6 - TIPOS DE LUBRIFICANTES UTILIZADOS	19
6.1 – OLEO LUBRIFICANTE FLUIDO AT DEXRON II IPIRANGA	19
6.2 - OLEO HIDRAULICO SLC JD HY-GARD	20
6.3 - OLEO LUBRIFICANTE IPIRGEROL EP 90 IPIRANGA.....	20
6.4 - OLEO LUBRIFICANTE ULTRAMO TURBO SAE 40 IPIRANGA	21
6.5 – OLEO LUBRIFICANTE ISO VG 68 IPIRANGA	21
6.6 - OLEO LUBRIFICANTE ISAFUIDO 433 HD IPIRANGA	22
6.7 - OLEO LUBRIFICANTE IPIRGEROL SP 85W/140 IPIRANGA.....	23
6.8 - OLEO LUBRIFICANTE ULTRAMO TURBO CT 50 IPIRANGA	23
6.9 – OLEO LUBRIFICANTE MOTO 4T IPIRANGA	24
6.10 - OLEO LUBRIFICANTE TRANSMISSAO AKCELA HY-TRAN ULTRA	24
6.11 – GRAXA PETRONAS TUTELA MR 2 EP	24
6.12 - OLEO HIDRAULICO AKCELA NEXPLORE API GL-4 10W30 ISO VG32 ..	25
6.13 - OLEO LUBRIFICANTE SINTETICO-LUBRAX SAE 5W40 API SL- PETROBRAS.....	26
7 - DESCARTE DE OLEO LUBRIFICANTE USADO	27
8 - PLANEJAMENTO	30
9 - FUNCIONAMENTO DOS PROCESSOS.....	31

10 - PIMS – TOTVS	32
10.1 - INTERFACE DO PIMS.....	32
10.2 - DADOS PARA MANUTENÇÃO	32
11 - PROGRAMAÇÃO DAS TROCAS DE ÓLEO	35
12 - COMUNICAÇÃO	37
13 – CONTROLE DE CUSTOS	39
14 – ANÁLISE DE LUBRIFICANTES.....	41
14.1 – ANÁLISE POR FILTRAÇÃO A VÁCUO	41
14.2 - ANÁLISE DE PONTO DE FULGOR	42
14.3 - ANÁLISE DE CHAPA QUENTE.....	43
14.4 – ANÁLISE DE OLEO SOTREQ	44
15 – CONCLUSÃO	46
16 – REFERENCIAS BIBLIOGRAFICA	47
ANEXOS	49

1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento da agricultura brasileira está, sem dúvida, ligado à modernização dos meios de produção, com a utilização de insumos modernos que multiplicam a nossa capacidade de produzir alimentos e fibras a preços competitivos.

O setor de máquinas agrícolas é um dos que sofreu maior evolução nos últimos anos, com a incorporação de tecnologia antes restrita ao setor automotivo. Os modernos tratores, colhedoras e implementos agrícolas se tornaram máquinas sofisticadas e de alto desempenho, exigindo para o seu uso eficiente lubrificantes de alta qualidade que respondam bem à crescente severidade dos serviços a que estão sujeitos estes equipamentos.

A lubrificação, é um dos principais itens de manutenção de máquinas agrícolas e deve, portanto, ser entendida e praticada para conservá-las e manter o rendimento delas, aumentando a vida útil das mesmas.

Abordaremos nesse trabalho de conclusão de curso, o tema “processos de lubrificação” de uma empresa canavieira, onde visaremos explicar detalhadamente, todas as aplicações, o funcionamento, controle, movimentações, normas e custos. A empresa que será usada como base para a pesquisa, será a Nova América Agrícola LTDA, que se situa no município de Tarumã-SP, com uma filial em Caarapó-MS, e tem como atividade principal, o ramo de cultivo e colheita da cana-de-açúcar.

2. PLANEJAMENTO E CONTROLE DE MANUTENÇÃO

Esse núcleo engloba o conjunto de atividades da Manutenção relacionadas ao Planejamento, Aprovisionamento de Materiais e Sobressalentes, Programação, Coordenação e Controle dos serviços. Deve estar integrado ao Modelo de Gestão e participar de modo orientado dos projetos em que as Diretrizes são desdobradas para o atingimento das Metas

São condições fundamentais de um núcleo de PCM:

- A razão de ser e suas atribuições
- O fluxograma de seus processos e suas interfaces
- A definição de metas e dos indicadores de desempenho de suas atividades
- A existência de seus Padrões e Procedimentos de Trabalho
- O detalhamento dos planos de ação para atingimento das metas
- O processo de avaliação interna, orientado pelo Manual de Gestão e a consequente Lista de Verificação

A participação do PCM é contribuir para a Confiabilidade e Disponibilidade, otimizando a utilização dos recursos (mão-de-obra e materiais). Se considerarmos que, mais de 60% dos custos de Manutenção são devidos a mão de obra e a materiais, percebe-se a razão da criação dos núcleos de PCM. Se o PCM atinge esses objetivos, tanto ele contribui nos custos de Manutenção quanto na disponibilidade dos ativos na medida em que, ao otimizar os recursos da Manutenção, suas atividades aumentam a disponibilidade da planta, reduzindo os tempos de Parada. Como em qualquer processo, o PCM deve exercer o controle sobre as suas Causas e Efeitos.

Tratando se de lubrificação, o PCM tem diversas responsabilidades, como manter o controle sobre todo o processo que envolve a parte de lubrificação dos equipamentos, com auxílio de softwares que manterá o controle dos prazos de manutenção, além é claro, da comunicação entre o PCM, os lubrificadores internos e os lubrificadores de campo. Deve se estar em suas atribuições também, a regulamentação dos produtos utilizados, saber as normas gerais envolvendo o armazenamento e movimentação de lubrificantes e óleo diesel, além também de inspecionar os caminhões comboios.

3 - ARMAZENAMENTO DE ÓLEOS

As precauções adotadas nas refinarias e nos depósitos das companhias distribuidoras visam assegurar ao consumidor produtos da maior qualidade. Estas precauções vão desde o rigoroso controle de qualidade existente durante todo o processo de fabricação do lubrificante, até cuidados com o envasamento e a embalagem, afim de se evitar contaminações e outros danos que comprometeriam a qualidade do produto.

A empresa que não faz um bom armazenamento de seus lubrificantes, corre risco com diversos fatores que podem contribuir para a contaminação de seus produtos, o que pode ocasionar problemas nos equipamentos onde esses produtos serão aplicados.

Os óleos lubrificantes são embalados usualmente em tambores de 200 litros, conforme norma do INMETRO (Instituto de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial). As graxas são comercializadas em quilograma e os tambores são de 170 kg ou 180 kg, conforme o fabricante.

3.1 - ARMAZENAMENTO AO AR LIVRE

Na impossibilidade de se evitar a armazenagem de lubrificantes em pátios abertos, devemos observar os cuidados abaixo: Manter os tambores sempre deitados sobre ripas de madeira, que impeçam o contato deles com o chão e, assim, à corrosão. Nunca empilhar os tambores sobre aterros de escória, pois estas atacam seriamente chapas de aço. Em cada extremidade de uma pilha, devem os tambores estar firmemente escorados por calços de madeira, que evitem o seu movimento. Todos eles serão colocados de tal maneira que os bujões fiquem numa linha aproximadamente horizontal e abaixo do nível do lubrificante. Deve-se fazer inspeção periódica, para descobrir qualquer vazamento, bem como verificar se as marcas dos tambores estão claras e legíveis. Se por qualquer motivo, os tambores tiveram que ficar em pé serão, cobertos por um encerrado. Na impossibilidade desse recurso, devem ficar em posição inclinada, com o auxílio de pedaços de madeira firmados no chão, evitando, assim, qualquer acúmulo de água nos bujões. No caso de prolongada armazenagem em pátios abertos deve ser feito um telhado por cima das pilhas de tambores

3.2 - ARMAZENAGEM EM RECINTO FECHADO

A armazenagem em recinto fechado não requer precauções rigorosas exceto no que se refere às verificações periódicas para evitar deterioração do produto como das marcas impressas no vasilhame. A utilização dos tambores deve sempre seguir a ordem de recebimento. Os primeiros a chegar serão os primeiros a sair. Um sistema de “racks”, estantes de ferro para empilhar tambores ou de “pallets” estratos de madeira, facilita a armazenagem de elevado número de tambores em pequenos espaços disponível. Para colocar ou retirar tambores das estantes superiores, é necessário um mecanismo do tipo guindaste portátil, enquanto que para manipular um estrato, é necessária uma empilhadeira com garfo. Note-se que este mesmo se presta, com vantagens, para o empilhamento de embalagens pequenas. Em outros casos, podem os tambores ser deitados e superpostos até três fileiras consecutivas, com ripas de madeira de permeio. Os tambores das extremidades precisam ser escorados por calços de madeira. Para retirar os tambores de cima, colocam-se primeiras duas rampas ou tábuas grossas e por elas faremos rolar cuidadosamente os tambores. Estopa ou panos sujos de óleo devem ser deixados nesses recintos, pois constituem foco de combustão, além da aparência de desordem e sujeira que causam.

3.3 - ARMAZENAMENTO DE FILTROS

O filtro, seja ele qual for, também deve receber uma atenção especial em questão ao seu armazenamento, pois ele é o encarregado a segurar as impurezas que passam pelos óleos, e devem ser estocados em locais secos, e longe de poeira, de preferência, embalados. O filtro é um componente de grande importância. Sua função é reter as diversas partículas e impurezas existentes no circuito de lubrificação geradas pelo uso do compartimento, tais como oxidantes, partículas de metal, poeira e sujeiras. Além disso, um filtro em perfeitas condições contribui para um fornecimento constante de fluxo de óleo ao sistema de lubrificação do compartimento.

3.4 - CONTAMINAÇÃO DO OLEO POR AGUA

Em relação ao manuseio e armazenagem de lubrificantes, deve-se evitar a presença de água. Os óleos contaminam-se facilmente com água. A água pode ser proveniente de chuvas ou da umidade do ar. A contaminação pela água prejudica qualquer tipo de lubrificante, óleos tais como os que contêm aditivos ou óleos graxos, são sensíveis a presença de água, que pode provocar precipitação ou deterioração dos aditivos. Óleos armazenados em tambores de 200 litros, devem receber atenção especial, pois com o aumento das temperaturas durante o dia, o óleo aumenta seu volume, e durante a noite, eles diminuem seu volume com o resfriamento da temperatura, e se o tambor estiver de pé, pode haver acúmulo de água, nisso, durante o dia, pode entrar água para dentro do tambor através dos bujões, já que com a dilatação do tambor, ao invés de entrar ar para dentro do tambor através do bujão, entrará água, o que estará ocasionando sua contaminação.

3.5 - CONTAMINAÇÃO DO OLEO POR OUTRAS IMPUREZAS

A presença de sujeiras no lubrificante, tais como areia, poeira, ou outra matéria estranha, ocasiona sempre sérias dificuldades. São fáceis de compreender os inconvenientes resultantes da presença de material abrasivo, ou qualquer outro, capaz de obstruir as canalizações dos sistemas. Quase todos os tipos de impurezas podem provocar a deterioração de um lubrificante e, em consequência, do maquinário por ele servido. Em certos casos, quantidades extremamente pequenas de matéria estranha são suficientes para provocar essas dificuldades. Observa-se este fato, por exemplo, com os óleos cuja característica essencial é a separação do ar ou de água durante o serviço, ou com os óleos para transformadores os quais sofrem considerável redução de seu poder dielétrico, se contiverem água e ou pequenas quantidades de fibras ou de poeira.

3.6 - MANUSEIO E ARMAZENAMENTO DE OLEO DIESEL

Com a criação do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel, em 2004, e a aprovação da Lei nº 11.097, de 13 de janeiro de 2005, o governo brasileiro introduziu

o biodiesel na matriz energética nacional. Desde 1º de janeiro de 2010, todo o óleo diesel veicular comercializado ao consumidor final contém 5% de biodiesel. Essa mistura é denominada óleo diesel B e, assim como o combustível de origem fóssil, requer determinados cuidados para que a qualidade do produto se mantenha ao longo de toda a cadeia de abastecimento – da produção até o consumidor final.

O óleo diesel pode ser estocado por longo período visto que o atendimento às boas práticas de manuseio e armazenamento possibilita a manutenção da sua qualidade. O combustível estocado, desconsiderando-se tais práticas, pode se deteriorar e apresentar formação de material insolúvel.

- A presença de material insolúvel no combustível pode levar à obstrução de filtros e injetores, além de favorecer a formação de depósitos no sistema de combustão e a ocorrência de corrosão.
- Os tanques de armazenamento devem estar limpos, secos e protegidos de luz e de temperaturas extremas. Busca-se com isso evitar a oxidação do combustível ou a incorporação de contaminantes.
- O armazenamento pode ocorrer em tanques subterrâneos ou aéreos, devendo ser observada a temperatura à qual o combustível será submetido.
- Deve-se evitar a exposição do óleo diesel a substâncias incompatíveis, buscando-se desta forma minimizar a sua degradação.
- Também deve ser evitado o contato do óleo diesel B com materiais incompatíveis, como certos tipos de elastômeros e metais, de forma a minimizar a incorporação de contaminantes ao combustível.

A presença de ar nos tanques de armazenamento pode favorecer a oxidação do combustível. Portanto, como medida preventiva é importante manter os tanques no limite máximo permitido, reduzindo assim a quantidade de ar em contato com o combustível.

- É muito importante garantir a contínua renovação do conteúdo dos tanques de estocagem para limitar a presença de combustível envelhecido.
- Deve ser feita semanalmente a drenagem de produto remanescente no fundo do tanque de armazenamento, para a retirada de água, material microbiológico ou outras impurezas.

O biodiesel, por sua natureza química, possui certo grau de higroscopicidade. Essa característica tende a favorecer a incorporação de água ao produto, o que deve ser definitivamente evitado. Quando o biodiesel é misturado ao óleo diesel A, a água dissolvida no primeiro pode passar para a fase livre. A presença de água livre pode favorecer a formação de depósitos, tanto decorrentes da borra química quanto do crescimento microbiano de bactérias e fungos, podendo provocar o entupimento de filtros e corrosão metálica. Portanto, algumas medidas preventivas devem ser incorporadas ao manuseio do combustível:

- Verificar se os tanques e compartimentos de armazenamento e transporte estão isentos de água antes do abastecimento com o óleo diesel B.
- Verificar periodicamente a presença de água, principalmente no fundo dos tanques.
- Manter os tanques de armazenamento preferencialmente na capacidade máxima permitida para minimizar a presença de oxigênio e vapor d'água.
- Drenar equipamentos e veículos que não serão usados por longos períodos, de forma a evitar o acúmulo de água e a deterioração do combustível.
- Analisar, frequentemente, amostra de seu combustível para verificar sua qualidade, bem como a presença de microrganismos contaminantes.

4 - TRANSPORTE DO OLEO DIESEL PELO COMBOIO

A falta de estrutura, e até mesmo de informação, faz com que muitas empresas levem o combustível até os canteiros em caçambas de picapes, armazenado em barris. Essa prática é relativamente comum, porém, extremamente nociva ao óleo diesel transportado, pois este fica sujeito a inúmeras intempéries, como poeira e umidade, que podem contaminá-lo e futuramente comprometer o rendimento do equipamento. As vantagens dos caminhões-comboio vão muito além de proteger o material transportado. A utilização apropriada desses veículos facilita o controle da quantidade de combustível consumido pelos equipamentos. Além disso, essa prática permite realizar a lubrificação dos componentes durante o abastecimento.

Esses caminhões dispõem ainda de um reservatório para o armazenamento do óleo usado, para que ele seja retirado da máquina, levado de volta à oficina e encaminhado ao descarte correto.

Para realizar o abastecimento das máquinas – geralmente no campo, uma vez a cada dois dias, dependendo das condições de trabalho a que elas são submetidas – é necessário transportar ao local, em média, 300 litros de óleo diesel por equipamento. No total, a capacidade de armazenamento do comboio é de nove mil litros de óleo diesel.

A não utilização do caminhão-comboio obriga as empresas a portar diversos documentos que comprovem que o veículo transportador segue as normas estabelecidas pela ANTT (Agência Nacional de Transportes Terrestres), que regulamenta o transporte de produtos considerados perigosos. Não atender às normas pode ocasionar multas, apreensão do veículo e até indiciamento do condutor. Para estar dentro da lei é necessário atender a uma série de requisitos, tanto em relação ao veículo, quanto ao que se refere ao material transportado. O motorista também deve ter consigo o documento original que comprove a realização do curso MOPP – (Movimentação e Operação de Produtos Perigosos), conforme o modelo regulamentado pelo Contran – (Conselho Nacional de Trânsito). Deve-se também obter uma licença ambiental, emitida pelo órgão de meio ambiente responsável pelo trecho a ser percorrido.

Transportar o combustível de forma correta garante também que não haja desperdícios durante a sua locomoção, pois muitas vezes os tonéis nos quais ele é armazenado podem não estar devidamente vedados e, com isso, haver o derramamento de parte do material durante a locomoção, o que causa um prejuízo muito grande, inclusive para o meio ambiente.

5 - CAMINHÃO COMBOIO

Os comboios de lubrificação de equipamentos desempenham um papel único nas lavouras. Eliminam as distâncias em benefício da manutenção, pois vão até o local onde os equipamentos trabalham para suprir as suas necessidades rotineiras de lubrificação e desempenham também a função de verdadeiras oficinas volantes para o abastecimento e a higienização das máquinas, concentrando os componentes essenciais para uma manutenção bem feita. No Brasil, os comboios de lubrificação transportam itens como óleos, graxas, combustíveis, água, compressor de ar e ferramentas de manutenção. Há décadas, eles são essenciais para os equipamentos que atuam no campo, já que, sem a correta lubrificação, a frota tem seu desempenho comprometido. Os fatores ambientais e físicos propícios de lavouras interferem na configuração dos comboios, que variam entre abertos, semiabertos e fechados. O fator ambiental é um ponto extremamente importante. Os comboios devem ser protegidos de ações climáticas como ventos fortes, chuvas, e da contínua exposição ao sol, uma vez que possuem equipamentos eletrônicos. Também é preciso mantê-los livres dos agentes poluidores/ contaminantes. No segmento sucroalcooleiro, os comboios blindados, ou fechados, têm maior utilização, por evitar a entrada de agentes contaminantes nos lubrificantes e combustíveis.

5.1 - ACESSÓRIOS DOS COMBOIOS E PROCEDIMENTOS COM ÓLEO USADO

Os acessórios dos comboios de lubrificação desempenham um papel importante. As mangueiras e os carretéis de abastecimento, por exemplo, merecem destaque. Há modelos em que os carretéis retráteis são empregados para a vazão tanto de lubrificante quanto de graxa, combustível e água.

As tecnologias de sucção de lubrificantes nos trabalhos de abastecimento do comboio ou na remoção do óleo usado dos equipamentos também chamam atenção. Em algumas marcas, o excedente de ar gerado pela frenagem do caminhão é aproveitado para a sucção do óleo lubrificante, que é fornecido a granel ou em tambor. Trata-se

de uma maneira de o comboio se auto abastecer de forma eficiente e com pouco risco de contaminação do lubrificante.

Para a sucção e a transferência de óleo usado, devem ser utilizadas as bombas pneumáticas, mesmo nos modelos de comboios pressurizados. Isso é necessário porque o óleo usado tem uma viscosidade irregular, que limita a ação de pressurização do escoamento. Quando não for possível esse procedimento, todos os comboios são equipados com um registro de vazão 3/4" na parte de baixo da carroceria. O Descarte deve ser feito preferencialmente em uma rampa de lubrificação, onde o óleo descartado será corretamente direcionado para um tanque de armazenamento de óleo usado, e deve ser coletado por uma empresa autorizada, que segue todos os procedimentos de segurança e dão um fim correto ao lubrificante, sem agredir o meio ambiente.

A lubrificação, quando feita de maneira correta, proporciona o acréscimo de 6% no rendimento dos equipamentos, o aumento de 30% na sua vida útil e a diminuição em 56% na necessidade de manutenção. Por si só, esses números comprovam que a lubrificação não pode ser considerada um simples detalhe.

6 - TIPOS DE LUBRIFICANTES UTILIZADOS

A NovAmérica Agrícola conta com uma grande variedade de lubrificantes em seu estoque, para atender a diferentes demandas de equipamentos, e para adaptar se melhor para cada compartimento específico, independente de marca ou modelo do equipamento. Segue em anexo, os lubrificantes utilizados pela empresa e suas especificações e aplicações.

1	OLEO LUBRIFICANTE FLUIDO AT DEXRON II IPIRANGA
2	OLEO HIDRAULICO SLC JD HY-GARD
3	OLEO LUBRIFICANTE IPIRGEROL EP 90 IPIRANGA
4	OLEO LUBRIFICANTE ULTRAMO TURBO SAE 40 IPIRANGA
5	OLEO LUBRIFICANTE ISO VG 68 IPIRANGA
6	OLEO LUBRIFICANTE ISAFLUIDO 433 HD IPIRANGA
7	OLEO LUBRIFICANTE IPIRGEROL SP 85W/140 IPIRANGA
8	OLEO LUBRIFICANTE ULTRAMO TURBO CT 50 IPIRANGA
9	OLEO LUBRIFICANTE MOTO 4T IPIRANGA
10	OLEO LUBRIFICANTE TRANSMISSAO AKCELA HY-TRAN ULTRA
11	GRAXA EP-2 (BR GCS-EP2 / CASTROL LM-2 EP2 / LI GREASE EP2 ESSO / SHELL ALVANIA EP2) - TAMBOR 180 KG
12	OLEO HIDRAULICO AKCELA NEXPLORE API GL-4 10W30 ISO VG32
13	OLEO LUBRIFICANTE SINTETICO-LUBRAX SAE 5W40 API SL-PETROBRAS

Fonte: Carlos Vinicius Rocha Guedes

6.1 – OLEO LUBRIFICANTE FLUIDO AT DEXRON II IPIRANGA

Óleo Transmissão Automática Ipiranga AT Fluido Dexron II é um lubrificante recomendado para caixas de direção hidráulicas e transmissões automáticas quando se requer um óleo qualificado como GM/DEXRON IID. Possui elevado índice de viscosidade, superior estabilidade a oxidação, proteção quanto a corrosão, desgaste, ferrugem e a formação de espuma.

APLICAÇÕES

Recomendado para equipamentos que necessitam um fluido DEXRON II ou A.T.F. Tipo B. Aprovado para transmissões automática e direção hidráulica GM, Mercedes Benz, Volvo, Voith e ZF, recomendado para veículos nacionais e importados, bem como para caminhões, tratores e utilitários e todos aqueles equipamentos que especifiquem lubrificante com atendimento das especificações

Ford/Mercon/M2C-138CJ, GM/Allison C-4, Caterpillar TO-2, Denison HF-0, Voith, Man 339-C, DC 236.7, DIN 51506 VDL, Clark e Vickers.

6.2 - OLEO HIDRAULICO SLC JD HY-GARD

O HY-GARD™ é um óleo hidráulico e de transmissão, que proporciona o melhor desempenho e a melhor proteção contra o desgaste dos sistemas hidráulicos e de transmissão. Também é recomendado para equipamentos com sistemas hidráulicos e de transmissão com reservatórios comuns ou separados, incluindo aqueles com sistemas úmidos de freios e embreagens. Formulado com modificadores de atrito que proporcionam engate suave das marchas e alta capacidade de frenagem com vibração mínima. O conjunto de aditivos do Hy-GARD™ é elaborado exclusivamente para a John Deere e não é encontrado em nenhum outro óleo no mercado, assegurando a melhor viscosidade em todas as temperaturas, elemento crítico para garantir o desempenho e proteção de transmissões e sistemas hidráulicos.

APLICAÇÕES

O Hy-GARD™ proporciona, seguramente, o melhor desempenho e a melhor proteção contra o desgaste dos sistemas hidráulicos e de transmissão John Deere. Também é recomendado para equipamentos com sistemas hidráulicos e de transmissão com reservatórios comuns ou separados, incluindo aqueles com sistemas úmidos de freios e embreagens.

6.3 - OLEO LUBRIFICANTE IPIRGEROL EP 90 IPIRANGA

Óleo Engrenagens e Câmbio 90 Ipiranga Ipirgerol GL5 é um lubrificante para transmissões automotivas que necessitem óleos do tipo EP, classificação API GL-5. Possuem aditivos, com enxofre e fósforo, proporcionando-lhes capacidade de resistir aos esforços e cargas de choque, encontrados em engrenagens hipoidais. Tem elevada resistência a oxidação, a formação de espuma e ferrugem.

APLICAÇÕES

Para caixas de mudanças e diferenciais de veículos de passeio, ônibus e caminhões e de máquinas de terraplanagem e agrícolas.

IPIRGEROL GL5 80W90 e 85W140 atendem as especificações ZF-TE-ML 07A, ZF-TE-ML 08 e MIL-L-2105D do Exército Norte Americano.

6.4 - OLEO LUBRIFICANTE ULTRAMO TURBO SAE 40 IPIRANGA

Óleo Motor Diesel 40 Ipiranga Ultramo Turbo 40, lubrificante monoviscoso recomendado para motores diesel turbinados ou aspiração natural. São formulados com óleos minerais selecionados e aditivos que lhe conferem elevadas características detergente-dispersante, ante desgaste, contra a ferrugem, corrosão e antiespumante.

APLICAÇÕES

Óleo Motor Diesel 40 Ipiranga Ultramo Turbo 40 é recomendado para a lubrificação de motores diesel tanto turbo alimentados como de aspiração natural, como os utilizados em veículos de transporte de passageiros e de carga, equipamentos agrícolas, rodoviários e motores de serviço estacionário.

Ultramo Turbo supera os requerimentos exigidos pela classificação API CF, mantendo a limpeza do motor, reduzindo consideravelmente o desgaste mecânico de todas as partes móveis do motor, elevada

reserva alcalina que evita o desgaste corrosivo causado pelos ácidos que se formam durante a combustão do diesel e muito boa proteção contra a ferrugem e corrosão além do baixo consumo de lubrificante.

6.5 – OLEO LUBRIFICANTE ISO VG 68 IPIRANGA

Óleo Hidráulico 68 Ipiranga Ipitur AW 68 é um óleo mineral parafínico contendo aditivos antidesgaste, antioxidante, antiferrugem, antiespumante, anticorrosivo e demulsificante.

APLICAÇÕES

Suas principais aplicações estão em sistemas hidráulicos nos graus ISO VG 32, 46 e 68. São recomendados pelos principais fabricantes de bombas hidráulicas REXROTH, VICKERS E RACINE, que fazem referências as temperaturas ambientes de utilização do óleo. Sistemas que utilizam bombas de palhetas ou engrenagens, com pressões superiores a 1000 psi (70kg/cm²), necessitam o uso de um lubrificante nas características do IPITUR AW. Além disso, atende as especificações CINCINNATI MACHINE P-68, P-69 e P-70; DENISON HF-1, HF-2 e HF-0; DIN 51524 parte 2 – HLP; Eaton Vickers I-286-S, M-2950-S; General Motors LS-2, LH-03-1, LH-04-1 e 06-1; AFNOR NF E 48-690dry, 48-691wet e 48-603; U.S. Steel 127. Enquadram-se também na classificação de engrenagens AGMA.

Óleo Hidráulico 68 Ipiranga Ipitur AW 68 é o mais recomendado para sistemas circulatórios, centralizados, lubrificação geral de máquinas operatrizes e caixa de tornos, compressores de ar, mancais planos e de rolamentos e redutores onde não exigem o emprego de óleo com aditivos EP.

6.6 - OLEO LUBRIFICANTE ISAFLUIDO 433 HD IPIRANGA

Óleo Transmissão Automática Ipiranga Isafluido 433 HD é um óleo multifuncional (Trator Oil Universal-TOU) para uso em sistemas de transmissão, hidráulico e freio úmido de tratores. Possui propriedades de resistência a corrosão, ferrugem, oxidação e formação de espuma, antidesgaste, extrema pressão, baixo ponto de fluidez e alto índice de viscosidade.

O ISAFLUIDO 433 HD, proporciona frenagem segura e sem ruídos. É compatível com retentores, anéis e demais componentes de borracha ou plástico, evitando perda de fluido.

APLICAÇÕES:

Recomendado para tratores e equipamentos agrícolas, tendo sido aprovado para tratores VALMET e Massey Ferguson M-1135, atendendo as especificações da FORD ESN-M2C134-5, International Harvester-B6, J.I. Case-M S-1207, Allis Chamers-PF

821XL, Allis on C-4, Caterpillar TO-2, White Farm Equipament-Q1826, Oliver T55, John Deere

6.7 - OLEO LUBRIFICANTE IPIRGEROL SP 85W/140 IPIRANGA

Óleo Engrenagens e Câmbio 85W140 Ipiranga Ipirgerol GL5 é um lubrificante para transmissões automotivas que necessitem óleos do tipo EP, classificação API GL-5. Possuem aditivos, com enxofre e fósforo, proporcionando-lhes capacidade de resistir aos esforços e cargas de choque, encontrados em engrenagens hipoidais. Tem elevada resistência a oxidação, a formação de espuma e ferrugem.

APLICAÇÕES

Para caixas de mudanças e diferenciais de veículos de passeio, ônibus e caminhões e de máquinas de terraplanagem e agrícolas.

IPIRGEROL GL5 80W90 e 85W140 atendem as especificações ZF-TE-ML 07A, ZF-TE-ML 08 e MIL-L-2105D do Exército Norte Americano.

6.8 - OLEO LUBRIFICANTE ULTRAMO TURBO CT 50 IPIRANGA

Óleo Transmissão Automática Ipiranga Ultramo Turbo CT 50 é um óleo lubrificante desenvolvido para atender as especificações TO-4 da Caterpillar e C-4 da GM-Allison. Formulado com óleos básicos minerais e aditivos antioxidante, anticorrosivo, anti desgaste, detergente/dispersante, antiespumante, melhorador da fluidez e melhoradores de fricção.

Sua formulação específica proporciona elevado desempenho quanto a fricção na transmissão, operação mais suave e reduzido desgaste nas engrenagens, resultando com isto uma vida mais longa para o equipamento.

APLICAÇÕES:

O ULTRAMO TURBO CT está disponível nos graus de viscosidade SAE 10W30 e 50 que são recomendados para o uso em sistemas hidráulicos,

conversores de torque, transmissões mecânicas e automáticas, diferenciais, comandos finais e trens de acionamento de equipamentos pesados e comerciais.

6.9 – OLEO LUBRIFICANTE MOTO 4T IPIRANGA

Óleo lubrificante mineral especialmente desenvolvido para motos de uso diário em condições operacionais severas de alta temperatura e rotação (RPM). Sua fórmula reforçada proporciona lubrificação multifuncional adequada para limpeza e proteção da transmissão, embreagem e motor, mantendo a aceleração constante da moto e reduzindo a patinação da embreagem.

APLICAÇÕES:

O Ipiranga moto Protection atende e excede os requerimentos de desempenho API SG e JASO MAT903:2006, respectivamente o Ipiranga Moto Protection é indicado para aplicações nos motores das motocicletas 4 tempos dos principais fabricantes como Honda, Yamaha e Suzuki.

6.10 - OLEO LUBRIFICANTE TRANSMISSAO AKCELA HY-TRAN ULTRA

Akcela Hy-Tran Ultraction é um fluido específico e exclusivo para sistemas hidráulicos de transmissões, redutores finais, freios hidráulicos de máquinas CASE e CASE IH. Único produto que supera a especificação CASE MS 1209.

6.11 – GRAXA PETRONAS TUTELA MR 2 EP

Graxa Múltiplas Aplicações NLGI 2 Petronas Tutela MR 2 EP é uma graxa automotiva a base de sabão de lítio.

APLICAÇÕES:

TUTELA MR/EP é uma graxa de textura suave, contendo aditivos EP (extrema-pressão), o que forma uma camada lubrificante que é altamente resistente aos

desgastes mecânicos que ocorrem em partes altamente solicitadas com rolamentos deslizantes sujeitos também aos choques de cargas. TUTELA MR/EP possui alto ponto de gota, podendo assim ser usada em operações a altas temperaturas. Sua adesão tenaz e resistência à lavagem por água fazem dela particularmente adequada para uso em presença de água. TUTELA MR/EP devido sua resistência à oxidação, permite seu uso em partes que operam à alta temperatura. Fornece proteção contra a ferrugem e não ataca o cobre e suas ligas.

TUTELA MR/EP foi desenvolvida para satisfazer uma larga faixa de aplicação tais como: juntas, mancais, rolamentos, engrenagens abertas, etc., fornecendo lubrificação em presença de altas cargas, e protegendo contra elementos atmosféricos.

6.12 - OLEO HIDRAULICO AKCELA NEXPLORE API GL-4 10W30 ISO VG32

Óleo multifuncional para transmissões de tratores e máquinas agrícolas, para lubrificação de diferenciais com freios em banho de óleo, caixas Power Shift e sistemas hidráulicos.

O Óleo hidráulico akcela nexlore api gl-4 10w30 iso vg32 é um “Óleo Universal de Transmissão de Trator” (UTTO) premium, projetado para uso em transmissões, sistemas hidráulicos, freios úmidos e outros sistemas auxiliares de tratores agrícolas e equipamentos off-road. Spirax S4 TXM é reconhecido pelos principais fabricantes de equipamentos agrícolas e adequado para uso na maioria dos equipamentos modernos.

APLICAÇÕES:

O Óleo hidráulico akcela nexlore api gl-4 10w30 iso vg32 foi avaliado de acordo com as mais recentes exigências dos fabricantes de tratores e de transmissão, incluindo John Deere, Massey Ferguson, CNH e ZF.

O Óleo hidráulico akcela nexlore api gl-4 10w30 iso vg32 é ideal para sistemas hidráulicos de tratores e equipamentos auxiliares. É formulado utilizando aditivos especialmente selecionados e óleos básicos de alta qualidade, para proporcionar boa fluidez em baixas temperaturas e boa proteção contra o desgaste.

6.13 - OLEO LUBRIFICANTE SINTETICO-LUBRAX SAE 5W40 API SL-PETROBRAS

Óleo 5W40 para motores Álcool Gasolina Etanol GNV Lubrax Supera é um óleo lubrificante multiviscoso de tecnologia 100% sintética para uso em amplas faixas de temperaturas. Recomendado para os modernos motores de elevado desempenho a gasolina, etanol, flex e GNV (injeção eletrônica, multiválvulas e turbo alimentados), que exijam lubrificantes com níveis de desempenho API SM/CF e ACEA A3-04/B4-04. Disponível no grau SAE 5W /40. LUBRAX SUPERA controla a formação de depósitos mesmo sob condições de extrema severidade, reduzindo o desgaste e a corrosão das partes lubrificadas. Sua aditivação lhe garante ainda baixa oxidação. LUBRAX SUPERA possui aditivação que permite melhor desempenho em qualquer temperatura, possibilitando partidas rápidas, mesmo a baixas temperaturas. LUBRAX SUPERA é recomendado para uso em todos os motores de elevado desempenho a gasolina, etanol, flex e GNV com injeção eletrônica, multiválvulas e turbo alimentados, sendo compatível com conversores catalíticos.

7 - DESCARTE DE OLEO LUBRIFICANTE USADO

O óleo lubrificante usado pode ser um grande problema para a empresa caso não aja um manuseio correto dele. O óleo lubrificante é um produto indispensável em qualquer atividade econômica que envolva equipamentos movidos a motores, pois tem sua importância para proteção e limpeza dos motores, porém, como muitos outros produtos, o óleo lubrificante tem uma vida útil, e precisa ser trocado periodicamente para a manutenção do equipamento, e é aí que aparece o problema, qual fim dar ao óleo usado sem prejudicar o meio ambiente e sem gerar problemas para a empresa?

Uma empresa do porte da NovAmérica, que possui muitos equipamentos e efetua muita troca de óleo, tem uma estrutura preparada para armazenar uma grande quantidade de óleo que é trocada de seus equipamentos, tanto os que tiveram uma manutenção interna, e os que tiveram a manutenção feita no campo pelo comboio.

Todos caminhões comboio da empresa possuem um tanque similar à um tanque de combustível na parte inferior da carroceria, com capacidade de 250 litros, que é destinado ao armazenamento de óleo lubrificante usado, coletado durante a troca de óleo de equipamentos no campo, todo tipo de óleo e de todos os compartimentos dos equipamentos são coletados e armazenados juntos naquele compartimento, exceto o óleo hidráulico das colhedoras de cana, que geralmente possui um tratamento diferente, pois a NovAmérica não troca o óleo hidráulico, e sim, filtra o óleo durante o período de entre – safra, pois é um óleo que não “queima”, apenas perde algumas propriedades e aditivos, e durante esse serviço de filtragem, essas propriedades são adicionadas novamente ao óleo, gerando assim, uma grande economia para a empresa, uma vez que os óleos hidráulicos são um dos mais caros do mercado.

Após o fim do dia de serviço do lubrificador de campo, ele vai para a sede da empresa, onde irá realizar o procedimento correto de descarte daquele material coletado durante as trocas no campo. Na rampa de troca de óleo da empresa, possui um encanamento que destina todo o óleo usado a um tanque de 7 mil litros, responsável por armazenar todo o óleo usado da empresa. Cabe ao lubrificador, ficar responsável por realizar esse descarte da maneira correta, conectando o encanamento ao reservatório de óleo usado do comboio, e encaminhar o óleo ao tanque de armazenamento da empresa.

No caso das manutenções realizada na oficina interna, o equipamento que estiver na rampa de troca de óleo tem seu óleo descartado em uma bacia, que ao fim da manutenção, também descarta esse óleo no mesmo encanamento onde é descartado o óleo do comboio, e se direciona ao tanque de armazenamento do óleo.

O tanque de armazenamento de óleo lubrificante usado da empresa fica em um local isolado, longe de qualquer setor e de perigos de colisão, chuva, sol, colaboradores entre outros. Ele fica sobre uma base de concreto, evitando assim qualquer contato que possa contaminar o solo e gerar problemas para a empresa. O chão em base de concreto do tanque conta também com uma ajuda extra, ele é forrado com bagaço de cana, caso o óleo exceda a capacidade do tanque e venha causar derramamento no chão. Esse bagaço absorve o óleo, e evita um encharcamento no chão.

É de responsabilidade da equipe de PCM o acompanhamento do tanque de armazenamento de óleo usado, tendo que verificar a capacidade do tanque a cada 3 dias, para ver se ele está perto de ficar cheio. A responsabilidade da empresa com o óleo usado basicamente é essa, pois ela não faz o tratamento do material, apenas o armazena de forma correta e dentro das normas, para que uma empresa autorizada possa realizar a coleta.

Quando o tanque estiver próximo de sua capacidade total, o PCM deve entrar em contato com alguma empresa autorizada, direcionando o resíduo às empresas credenciadas para realizar a coleta e o rerrefino de acordo com a legislação vigente. A empresa deve contar com uma equipe treinada para o manuseio e transporte de produtos perigosos, e toda atividade de coleta, transporte e armazenamento dos lubrificantes devem ser realizadas de acordo com as normas previstas pela ANP (Agência Nacional de Petróleo) e certificada por órgãos ambientais competentes para a coleta do óleo lubrificante usado.

A cada operação, a empresa emite o Certificado de Coleta (CCO), que comprova que a fonte geradora está agindo de acordo com a lei, destinando o óleo lubrificante usado de forma sustentável.

Segundo a Resolução Conama nº362/2005, “todo o óleo lubrificante usado ou contaminado, deverá ser recolhido, coletado e ter destinação final, de modo que não afete negativamente o meio ambiente e propicie a máxima recuperação de suas propriedades”.

No Brasil, são consumidos anualmente mais de 1,4 bilhões de litros de óleos lubrificantes. Do volume disponível para a coleta, apenas 37% são destinados para o rerrefino. Portanto, mais de 50% do óleo lubrificante usado ou contaminado ainda é descartado ilegalmente no meio ambiente provocando a contaminação da água, do solo e do ar.

Conferir os anexos de 1 à 8, nas páginas de 44, à 49 para o entendimento dos processos de descarte de óleo realizado pela empresa.

8 - PLANEJAMENTO

Todo o planejamento que envolve às manutenções relacionadas à troca de óleo, depende fundamentalmente do apontamento de abastecimento do equipamento, seja ele internamente no posto de combustível, ou no campo através do caminhão comboio. Todo o processo de programação das trocas de óleo do equipamento, se baseia no odômetro ou horímetro do equipamento, pois é através dessa informação que o sistema de planejamento da empresa calcula e informa os prazos das manutenções. Quando o frentista ou o lubrificador fazem o apontamento quando abastecem o equipamento, essas informações caem no sistema, o que automaticamente já entra na base de dados daquele equipamento. A partir daí, a base de dados do abastecimento entra em sincronização com a base de dados da manutenção, o que já vai gerando os parâmetros de manutenção. Esse sistema serve todos as informações de todos os equipamentos, e cabe ao PCM, fazer o controle dos prazos, consultando diariamente os prazos de manutenção a serem feitas, programar essas manutenções no sistema, abrir ordem de serviços para esses equipamentos, e informar a equipe responsável pela manutenção sobre os prazos e serviços a serem executados.

9 - FUNCIONAMENTO DOS PROCESSOS

Para se ter um controle sobre a manutenção dos equipamentos, existem várias etapas, que são controladas por diversos softwares. A NovAmérica utiliza uma grande gama de softwares, e ela investe pesado em tecnologia da informação, para ter o máximo de controle possível sobre seus processos, e para obter sempre uma grande produtividade, economia e lucratividade. Para entender melhor um pouco mais sobre como funciona os processos de controle de manutenção da empresa, vamos falar um pouco sobre cada software, e o que cada um contribui para os processos, na parte da lubrificação apenas, já que esses softwares atendem a todos os setores da empresa, mas esse estudo está focado apenas nos processos da lubrificação.

10 - PIMS – TOTVS

O PIMS é um software desenvolvido pela empresa Totvs, que tem por finalidade gerenciar os dados da empresa em diversos setores, mas aplicada na manutenção, ela é a principal ferramenta que integra os setores de mecânica, lubrificação, abastecimento e borracharia, onde se cruza todas as informações e dados relacionados, para que os setores possam trabalhar em conjuntos e de forma sincronizada. Dentro do PIMS, ficam armazenadas as informações onde o PCM irá fazer o controle das manutenções de seu setor. O PCM que trabalha controlando as manutenções correspondente à lubrificação, trabalha também responsável pelos dados do posto de abastecimento.

10.1 - INTERFACE DO PIMS

No anexo 9, na página 50 podemos ver a tela inicial do PIMS, onde ele se divide por várias abas, e cada uma tem sua função específica. Podemos observar que a aba que está aberta na figura é a aba “Planejamento e Controle de Manutenção Automotiva”, onde se opera quase todas as funções ligadas a manutenção. Nota se que dentro dessa aba, existem menus direcionados aos setores citados anteriormente, como abastecimento, lubrificação, manutenção e pneus.

O modelo de PIMS mostrado acima, é direcionado a empresas do ramo canavieiro, e busca atender de melhor forma, a demanda do seguimento, tratando outras atividades internas da empresa além da manutenção, como recursos, gerenciamento de custos, pesagem e análise de matéria prima, controle de produtividade, impurezas e perdas, qualidade da matéria prima, entre outros, mas esse não é o foco do nosso estudo.

10.2 - DADOS PARA MANUTENÇÃO

Existem várias etapas a serem executadas, até as informações caírem no banco de dados e servirem de panorama para as manutenções. A primeira é o momento do apontamento de abastecimento, que pode ser feito através de um tablet, com um aplicativo que trabalha em conjunto com o PIMS, conforme o anexo 10 na página 51,

e descarrega essas informações através de rede Wi-Fi, e a outra maneira de se apontar o abastecimento é pelo próprio PIMS.

Após os apontamentos de abastecimento serem enviados, o PIMS os manda para uma base onde o próprio software processa esses dados, e confronta com os apontamentos anteriores, para ver se estão de acordo. O Software analisa esses apontamentos, o odômetro / horímetro informado, o combustível apontado, a quantidade, operação do equipamento, matrícula do frentista e do operador do equipamento. Após processar esses dados, os apontamentos corretos vão para o banco de dados do equipamento, e os apontamentos que apresentam alguma divergência, fica parada em uma tela chamada “Apontamentos de Base Temporária”, onde o software informa ao PCM as informações que não estão de acordo e que devem ser corrigidas para poderem ir ao banco de dados. Essa correção é feita pelo PCM, após o mesmo avaliar quais são os erros no apontamento. Após a correção, o responsável deve liberar esses apontamentos. Caso o PCM libere essas informações, sem as mesmas terem sido corrigidas, pode haver informações desencontradas com as anteriores, o que pode gerar problemas para os cálculos das futuras manutenções. Podemos citar por exemplo, que se o horímetro informado na hora do último abastecimento seja menor do que o informado anteriormente, pode ocasionar a uma “confusão” do software na hora de calcular as informações, assim, ele irá informar dados que não condizem com a realidade, e gerar o que chamamos de “estouro”, pois as informações ficam muito além daquilo que deveriam estar.

No anexo 11 na página 52, podemos ver um exemplo de abastecimentos que estão na base temporária esperando por correção. No final de cada linha, podemos observar que o PIMS informa um código, justificando o motivo pelo qual bloqueou o apontamento.

Como mostrado no anexo 12 na página 52, Caso o apontamento insista em ficar bloqueado, mesmo após serem feitas as correções, existe o menu “Liberação das Críticas”, onde podemos “forçar” a liberação desses apontamentos, e então, eles caem na base de dados do software.

Após verificar todas as informações da base de dados dos abastecimentos, o PCM deve então verificar as informações referentes a lubrificação. Como normalmente a

maioria dos lubrificadores trabalha na manutenção dos equipamentos no campo, cabe ao PCM controlar todos os dados e informar ao lubrificador.

11 - PROGRAMAÇÃO DAS TROCAS DE ÓLEO

A Primeira etapa para o planejamento das trocas, depois de liberar os apontamentos de abastecimento, é verificar, um a um, como estão os prazos de manutenção de cada compartimento, de cada equipamento. Ao abrir a tela que informa como estão os prazos, deve ser exportado essas informações para uma planilha do Excel, para que possamos fazer um filtro apenas com as informações que são uteis para a lubrificação, uma vez que o PIMS calcula todos os prazos juntos, tanto da lubrificação, quanto da mecânica. Após filtrar as informações, devem ser separadas apenas as linhas onde informam os prazos que estão vencidos e os que estão a programar

O anexo 13, na página 53 é o menu de onde buscamos as informações referentes aos prazos de cada compartimento dos equipamentos para que sejam executadas as manutenções programadas. Nessa tela, o software nos informa o número de frota, o modelo, data da última manutenção, o plano, e no final da linha, podemos ver a situação do compartimento. As linhas que estão na cor preta, representam que o compartimento está longe de vencer o prazo e que estão em dia. As linhas na cor amarela, representa que o prazo do compartimento está próximo do momento da manutenção, e nos informa quantas horas / quilômetros resta até o vencimento do prazo, para que possamos programar uma manutenção para o equipamento. As linhas que estão em cor vermelha, representam que o compartimento já venceu seu prazo de manutenção, e passou do limite estabelecido para sua manutenção. No exemplo mostrado na imagem a cima, do equipamento 31056, as linhas em vermelho estão com prazos muito acima do estabelecido, isso pode ter sido o resultado de algum erro de apontamento na hora do abastecimento, onde gerou o que foi descrito anteriormente como estouro. Outro motivo para os prazos estarem muito fora do normal, pode ter sido a falta de apontamento da última troca desse mesmo compartimento, o que não estabeleceu um novo prazo para essa troca.

Com essas informações em mãos, dos equipamentos que estão no planejamento para serem executadas trocas de óleo, entra em ação outro software, chamado “PRJ integração”, que será abordado em outro tópico, e que tem papel fundamental para a organização das manutenções, uma vez que ele trabalha em conjunto com o PIMS,

movimentando os equipamentos de um ponto para outro, mais especificamente, nesse caso, o PRJ movimenta o equipamento de uma oficina para outro virtualmente, para que cada setor possa abrir sua ordem de serviço específica. Quando o PCM da lubrificação precisa abrir uma ordem de serviço para um equipamento, mas esse equipamento está locado no ponto da mecânica de colhedora, ele usa o PRJ para movimentar o equipamento para o posto de lubrificação, e gerar a ordem de serviço. Depois de mover todos os equipamentos que estão na programação de troca de óleo para o posto de lubrificação, temos que gerar as ordens de serviço para executar a manutenção e para que o lubrificador possa se orientar, saber o que está em pendência para manutenção, e para que ele aponte o serviço.

Podemos ver no anexo 14, na página 53 a tela principal de uma ordem de serviço, onde estão informações chaves para a execução e identificação por parte do lubrificador, como número de frota, qual o modelo do equipamento, e qual o plano a ser executado, nesse caso, é um plano de Manutenção Preventiva de 300 Horas para o equipamento 30721, que é uma niveladora Caterpillar 140K. Podemos notar, na parte inferior dessa ordem de serviço, que já existem apontamentos dentro dessa ordem de serviço, o que significa que o serviço já foi feito por parte do lubrificador, e cabe agora ao PCM, verificar se as informações estão corretas, corrigir caso aja erros, e então finalizar essa ordem de serviço.

O anexo 15, na página 54 mostra a tela onde o PCM verifica se todos os serviços programados dentro da ordem de serviço foram executados conforme pedido na programação.

Como podemos verificar no anexo 16 na página 54, todas as informações, ver se está tudo dentro dos conformes, o PCM encerra a Ordem de Serviço através dessa tela, onde ele informa a data e hora que a manutenção foi executada, além de informar o responsável pela manutenção.

12 - COMUNICAÇÃO

A equipe de PCM tem que manter um bom entrosamento com a equipe de manutenção, e tem que saber fornecer informações claras para sua equipe, ser um profissional atento, participativo e comunicativo.

A Troca de informações nesse setor é um dos pontos mais importantes, pois em muitas vezes, o PCM quase não vê o lubrificador de campo pessoalmente, uma vez que ele trabalha no campo, e em muitas vezes trabalha à quilômetros de distancias, em áreas rurais onde há pouco sinal de celular, e com questões como por exemplo, o serviço à ser realizado pelo lubrificador, que em muitas vezes o impossibilita de estar com um celular por perto, pelos perigos de expor o mesmo a altas temperaturas de motores e danificar o aparelho, riscos de quebra do aparelho, risco de contaminar o celular com óleo, e até mesmo a utilização de celular perto do comboio, que transporta grandes quantidades de óleo diesel, e pode acabar se tornando um fator de risco de explosão, e por isso, devem ser explorados algumas alternativas para que haja uma boa troca de informações entre as partes para que o serviço flua da melhor maneira possível.

Como dito anteriormente em outro tópico, o serviço no campo é apontado através de um tablet, onde o mesmo dispõe de conexão à internet, e o lubrificador pode se comunicar com a equipe de PCM através do WhatsApp, para informar-se caso tenha dúvidas em relação a manutenções a serem feitas, solicitar aos PCM's informações sobre a quantidade de quilômetros e horas dos equipamentos, quantidade de lubrificantes à serem usados em algum determinado equipamento, solicitação de peças, e também para envio de fotos, caso haja detecção de alguma anormalidade no equipamento ou no lubrificante, para que a equipe de PCM possa emitir relatórios de falhas, identificar e solucionar problemas com base nessas fotos enviadas do campo.

Semanalmente, os PCM's que são responsáveis pelas operações de controle de troca de óleo elaboram uma lista dos equipamentos que estão para vencer o óleo e que precisam ser trocados, e essa lista é disponibilizada para os lubrificadores na versão impressa, sendo uma para cada caminhão comboio e uma para o posto de

lubrificação, e uma versão digital em PDF, enviadas uma versão para cada tablet, para que sejam consultadas de forma mais prática e rápida.

Em dias de chuva, onde as operações canavieiras são paralisadas, todos os lubrificadores de campo voltam com seus comboios para a sede, onde em algumas vezes, por estarem todos juntos devido a paralisação, participam de reuniões com a equipe de PCM, com a coordenação e supervisão, gerando um canal de comunicação entre eles, para discutirem assuntos que envolvam as manutenções, apontando problemas no dia-a-dia, fazendo sugestões de como melhorar o desempenho do serviço, e também maneiras de melhor se comunicarem quando estiverem no campo, além também de participarem de cursos para aperfeiçoamento das operações, de reciclagem, e palestras com representantes de outras empresas relacionadas a lubrificantes e equipamentos, para que possam tirar dúvidas sobre.

13 – CONTROLE DE CUSTOS

Um dos pontos em que as empresas mais dão atenção nos dias atuais é na questão do controle de custos, pois só assim você pode ter um acompanhamento do andamento das finanças da empresa.

Na NovAmérica, os setores são separados por centros de custos, onde cada PCM fica encarregado de controlar os custos da sua área. O setor da lubrificação além de contar com seu próprio centro de custo, o PCM ainda é responsável por controlar o centro de custo de cada caminhão comboio, que no total, são 9. Ele deve estar atento as quantidades de materiais que saem do centro de custo do almoxarifado com destino ao posto de lubrificação, deve controlar diariamente a saída de lubrificantes que serão direcionadas aos centros de custos do comboio, além da saída de diesel do posto de abastecimento para o comboio.

Para haver um melhor acompanhamento da movimentação de lubrificantes entre o posto de lubrificação e o caminhão comboio, foi elaborado um caderno para marcação da quantidade de lubrificante que o comboio retira, e fica de responsabilidade do lubrificador de campo, fazer as anotações corretas nesse caderno, onde no começo de cada dia, o PCM irá analisar as movimentações e transferir o saldo de um centro de custo para outro.

Já no caso da retirada de óleo diesel do posto de abastecimento para o comboio, o lubrificador deverá anotar a quantidade que foi retirada do posto de abastecimento em uma folha, onde também é anotado os equipamentos que foram abastecidos durante o dia. A quantidade de óleo diesel retirada do posto deve bater com a quantidade gasta durante o dia. Essa folha deverá ser entregue ao PCM, para que o mesmo analise a folha, verifique os apontamentos e transfira aquela quantidade de óleo diesel para o centro de custo do comboio.

Com base no que é depositado no centro de custo do comboio, o PCM deve verificar os apontamentos feitos durante as operações, e identificar se esse material está sendo aplicado de maneira correta e se não está havendo desperdício. É importante que algum membro que faça parte da equipe de controle verifique mensalmente o estoque físico do comboio, e confrontar com as informações que constam digitalmente, para identificar possíveis desvios ou desperdícios, e para manter o

controle. Caso as quantidades não estiverem batendo, o PCM deve conversar com o lubrificador para identificar possíveis problemas de digitação durante o apontamento, problemas com o aplicativo do tablet que podem não estar funcionando direito, ou algum outro problema relacionado. Caso haja uma auditoria externa, e ela conste que há divergências entre as quantidades físicas e as que constam no sistema, pode gerar problemas para o setor, onde o auditor pode relatar que está havendo desvios, ou até prejuízos no setor.

Sem dúvidas, ter um controle de custos eficiente se tornou uma medida certa para a manutenção da saúde organizacional de uma empresa. Quando mal feito, invariavelmente interfere nos resultados planejados e implica em possível queda de produtividade.
ENDEAVOR. Gestão de custos: como ter um bom controle financeiro.
Disponível em: <https://endeavor.org.br/gestao-de-custos/> Acesso em: 15 jun. 2017

No final de cada mês, deve ser feito o fechamento de custos do mês, e o PCM deve elaborar um relatório, para que a gerencia possa estar acompanhando de perto o andamento dos custos do setor, e se ele está seguindo dentro do orçamento previsto para a safra.

14 – ANÁLISE DE LUBRIFICANTES

Uma empresa que conta com uma grande frota de equipamentos pesados e de operações rígidas, necessitam de uma equipe de apoio e acompanhamento dos equipamentos através de análises de lubrificantes, para identificar irregularidades, possíveis quebras e contaminações nos lubrificantes que possam interferir no desempenho dos equipamentos. A análise de óleo é um dos pilares primordiais da manutenção preditiva e permite que sejam feitas avaliações laboratoriais precisas sobre a qualidade e o estado em que se encontra o lubrificante utilizado. A análise de óleo também consegue apontar para anomalias, como desgaste de fluidos, presença de micropartículas e demais substâncias contaminantes, e a vida útil dos componentes é ampliada, reduzindo gastos com material de reposição, trocas de óleo desnecessárias e mão de obra em manutenções não programadas.

Em um importante equipamento como uma colhedora, por exemplo, se a análise em uma pequena amostra de óleo indicar que há queda na viscosidade do lubrificante e alta contaminação por diesel, significa que há irregularidades no sistema de injeção. Diante disso, é possível realizar verificações pontuais ligadas ao problema, detalhando ainda mais suas causas. Isso permite orientações mais pontuais com relação às alternativas de inspeção.

MANUTENÇÃO PREDITIVA. Análise de óleo: tudo o que você precisa saber sobre o assunto. Disponível em: <http://www.manutencaopreditiva.com/destaque/analise-de-oleo-tudo-o-que-voce-precisa-saber-sobre-o-assunto> Acesso em: 15 JUN. 2017

A NovAmérica possui um laboratório interno, responsável por realizar pequenos testes para analisar lubrificantes e identificar possíveis contaminações e quebras nos compartimentos dos equipamentos. Nesse laboratório trabalha um analista, que é o responsável por fazer os testes e identificar os problemas dos equipamentos, elaborar relatórios e manter o controle sobre a rodagem dos equipamentos, e conta com a ajuda de equipamentos específicos para obter os resultados nas análises. Os equipamentos que a NovAmérica tem para realizar as análises são uma máquina por filtração a vácuo, análise de ponto de fulgor e a análise de chapa quente.

14.1 – ANÁLISE POR FILTRAÇÃO A VÁCUO

Um dos testes que a empresa realiza é o da análise por filtração a vácuo, que destaca ao analista, desgastes físicos dos compartimentos dos equipamentos, como cubos, caixas de câmbio, sistemas hidráulicos, diferencial, entre outros. Nesse teste, o analista recebe frascos com amostras de óleo de um equipamento, coletada pelo lubrificador interno ou de campo, para que essas amostras sejam analisadas através do teste. Cada frasco de amostra possui uma numeração em sua tampa, e após o lubrificador coletar essa amostra, ele passa a numeração do frasco em uma folha de controle, para que o analista possa identificar de qual compartimento está vindo aquela amostragem de óleo. Após receber essas amostras devidamente identificadas, o analista adiciona uma pequena quantidade de algum composto químico, que geralmente é querosene ou xileno, para dissolver e deixar o óleo mais fino, para que o mesmo passe pela membrana de filtração, que fica em um funil junto a máquina de filtração a vácuo. Após o analista passar essa amostra de óleo pela filtração a vácuo, ele deve analisar a membrana, para verificar se o compartimento não apresenta nenhum sinal de desgaste visível. Caso aja algum sinal de desgaste, o analista deve elaborar um relatório, onde ele irá descrever o ocorrido, e encaminhar esse relatório junto à membrana com os sinais de desgastes para os responsáveis da oficina, que irá solicitar a parada do equipamento para verificação das falhas e evitar problemas maiores ao equipamento. Se a amostra não apresentar nenhum sinal de desgaste na membrana, ela deverá ser descartada, e o analista apontará no sistema da empresa que aquele compartimento do equipamento encontra-se em perfeitas condições de trabalho, naquela devida data. Conferir os Anexos 17, 18 e 19, nas páginas de 55 à 57, para ver o aparelho utilizado nessa análise.

14.2 - ANÁLISE DE PONTO DE FULGOR

A análise de ponto de fulgor é realizada quando se há suspeitas de que o óleo lubrificante do motor de algum equipamento está contaminado com óleo diesel. Ponto de fulgor é a temperatura mais baixa que o vapor de um líquido aquecido pode inflamar ao entrar em contato com alguma faísca, chama, ou outro tipo de fonte inflamável que esteja acima da superfície onde o líquido for colocado mas não tem capacidade para manter a chama acesa.

Da mesma maneira que a análise por filtração a vácuo recebe o óleo em frascos de amostras, o do ponto de fulgor também recebe frascos de amostras devidamente identificados apenas com o número de frota do equipamento, pois esse teste é realizado apenas com o óleo do motor do equipamento.

Após receber o frasco, o analista direciona o líquido que será testado em um copo de cobre, onde o mesmo será aquecido de forma que o aumento da sua temperatura seja verificado e medido constantemente. Uma pequena chama será mecanicamente passa de um lado para o outro logo acima da superfície do líquido. Enquanto o líquido for aquecendo, mais ele evaporará, ocasionando a mistura do combustível com o ar logo acima do líquido. Esta mistura gradativamente se tornará mais rica. Quando o ponto de fulgor for atingido, a fonte de ignição acionará a mistura do vapor com o ar causando faiscamento. Quando isso acontecer, o analista deve verificar a temperatura com a ajuda de um termômetro de mercúrio especial para esse tipo de operação, pois esta temperatura será a temperatura do Ponto de fulgor. Constatando que o óleo lubrificante está contaminado por óleo diesel, o analista fará o mesmo procedimento da análise por filtração a vácuo, ele irá elaborar um relatório alegando que o óleo lubrificante está contaminado por óleo diesel, informar a temperatura em que o óleo começou a faiscar, e encaminhara esse relatório para os responsáveis das oficinas, para que eles façam uma intervenção no equipamento e identifiquem as falhas que estão ocasionando a contaminação do óleo do motor desse equipamento. Conferir Anexo 20, na página 58 para ver o aparelho utilizado nessa análise.

14.3 - ANÁLISE DE CHAPA QUENTE

A análise de chapa quente é realizada quando se há suspeitas de que o óleo lubrificante de algum compartimento do equipamento está contaminado com água. Cabe ao analista, receber o frasco de amostra de óleo lubrificante coletado pelo lubrificador e devidamente identificado, para realizar a análise. Nos procedimentos dessa análise, o analista deve ligar o aparelho, que consiste de uma chapa, que é esquentada por resistências que ficam no interior do equipamento, assim então, o aparelho deve ser regulado para que a temperatura da chapa atinja 100° C, que é o ponto de ebulição da água, e aguardar cerca de 5 minutos, até que a chapa esteja

devidamente preparada para o teste. Após preparar o aparelho, o analista deve agitar o frasco com a amostra de óleo para misturar o óleo com uma possível quantidade de água presente, e logo em seguida, deve despejar uma pequena quantidade sobre a chapa, e observar se o óleo irá borbulhar. Se o óleo não borbulhar, é sinal que ele não está contaminado, mas caso o óleo borbulhe, é sinal de que ele está contaminado com água, e deve ser trocado imediatamente.

A presença de água no óleo pode resultar na formação de emulsões e ferrugens sob certas condições em corrosão da superfície metálica.

Após todos os procedimentos e com a identificação de contaminação no óleo, o analista deve elaborar um relatório, encaminhar o resultado para os responsáveis da oficina para que identifiquem as causas da contaminação, e reparem possíveis falhas que estão ocasionando o problema. Após serem feitas as manutenções, deve ser solicitado um serviço de troca daquele óleo e o descarte adequado. Conferir Anexo 21, na página 59 para ver o aparelho utilizado nessa análise.

14.4 – ANÁLISE DE OLEO SOTREQ

Outro procedimento que a NovAmérica adota para analisar o óleo de seus equipamentos é com a ajuda do laboratório da Sotreq, que conta com o maior programa de monitoramento de fluídos do mundo, o Programa SOS, estando presente em todos os continentes. O Programa SOS possui o maior, mais moderno e completo Laboratório de Análises da América Latina.

A NovAmérica encaminha todas as amostras coletadas do óleo lubrificante do motor para a Sotreq realizar as análises, uma vez que a NovAmérica não possui essa estrutura.

No procedimento da coleta, antes de realizar a troca de óleo do motor, o lubrificador deve pegar um frasco, e com o auxílio de uma bomba que coleta óleo e uma mangueira, coletar uma pequena amostra de óleo do motor, através do tubo da vareta onde se verifica o nível de óleo do motor, e logo em seguida, identificar o número de frota do equipamento que foi feito a coleta da amostra, e encaminha-la ao analista, para que seja feito os seguintes procedimentos.

Ao receber essas amostras, o analista deve registrar todas as amostras que serão enviadas para a Sotreq em um aplicativo da própria Sotreq, onde será identificado informações como a data da coleta do óleo, o equipamento, o tipo do óleo, compartimento do qual foi coletado, e a quantidade de quilômetros ou horas que aquele óleo rodou no equipamento. Após o registro, será emitido pelo aplicativo da Sotreq, uma etiqueta com código de barras para cada amostra registrada, e essa deverá ser embalada junto a amostra que irá para o laboratório.

Depois de embalar as amostras e encaminhar as mesmas para o laboratório, o analista deve aguardar que a equipe da Sotreq realize as análises no laboratório de lá. Após serem realizadas as análises, o analista da Sotreq envia o resultado com interpretação da condição do óleo do compartimento para o e-mail do analista da NovAmérica, que ficara responsável pela leitura dos mesmos. O resultado da Sotreq vem em três tipos de interpretação:

Normal – Quando o óleo coletado de um devido compartimento se encontra em perfeitas condições de uso e não apresenta nenhuma falha;

Monitorar – Quando o óleo aponta que o compartimento está começando a sofrer algumas condições de desgastes ou pequenas condições de contaminação;

Crítico – Quando o óleo apresenta severos sinais de desgaste do compartimento, grandes contaminações por outros produtos, e até alguma quebra.

Após o analista da NovAmérica fazer a leitura dos resultados enviados pela Sotreq, ele deve separar os que são normais, os para serem monitorados e os críticos, para que junto a equipe de PCM da manutenção, sejam feitos planos de manutenção afim de corrigir as falhas e contaminações apontadas nas interpretações da Sotreq.

15 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

É essencial para uma empresa que possui um grande número de equipamentos ter um bom sistema e uma boa equipe para manter a frota em ordem, mantendo tudo bem controlado e com as manutenções em dia. Cabe ao profissional manter o comprometimento com a empresa, e estar sempre procurando as melhores maneiras de administrar as atividades da empresa, afim de reduzir custos e aumentar a produtividade, em um setor onde se movimenta muitos valores e é crucial para a sobrevivência da empresa.

A empresa que dá atenção para a manutenção de seus equipamentos, evita gastos desnecessários e aumenta a vida útil de seus equipamentos, podendo ter uma grande economia com o passar dos anos.

Podemos acompanhar através desse trabalho, as maneiras como são executadas as atividades rotineiras de um dos setores mais importantes da empresa, visto detalhadamente como é feito todo o processo de planejamento e controle de manutenção na parte de lubrificação de equipamentos agrícolas.

16 – REFERENCIAS BIBLIOGRAFICA

ALLIANCE, Heat. **Como é feito o teste de ponto de fulgor, inflamabilidade e de auto-ignição?** Disponível em: <http://heatalliance.com.br/interna/149/como-e-feito-o-teste-de-ponto-de-fulgor-inflamabilidade-e-de-auto-ignicao/241>. Acesso em: 15 jun. 2017

ENDEAVOR. **Gestão de custos: como ter um bom controle financeiro.** Disponível em: <https://endeavor.org.br/gestao-de-custos/>. Acesso em: 15 jun. 2017

HERWEG, alexandre. BEZERRA, Leonardo. FILHO, Luiz. **Armazenagem, recuperação e descarte de óleos lubrificantes.** Disponível em: http://www.feb.unesp.br/jcandido/manutencao/Grupo_22.pdf. Acesso em: 23 fev. 2017

LOVATTI, Marcio. TIMPANI, Geovanna. RÍGOLO, Alan. PO – **PROCEDIMENTO OPERACIONAL PO_QSM_16.** Disponível em: <file:///C:/Users/Vinicius/Downloads/ABASTECIMENTO%2520DE%2520COMBUST%25C3%258DVEIS.pdf>. Acesso em: 03 mar. 2017

LUBRIFICANTES, Lwart. **Coleta de Lubrificantes.** Disponível em: http://www.lwart.com.br/site/content/lubrificantes/coleta_coleta_oluc.asp. Acesso em: 15 jun. 2017

OLIVEIRA, Marco Aurélio de. PEREZ, Rafael. OLIVEIRA, **Júlio César Bachiega de. Comboios suprem lubrificação dos equipamentos, em longa distância.** Disponível em: http://www.portaldosequipamentos.com.br/equipanews/cont/m/comboios-suprem-lubrificacao-dos-equipamentos-em-longa-distancia_9896_42. Acesso em: 03 mar. 2017

PREDITIVA, Manutenção. **Análise de óleo: Tudo o que você precisa saber sobre o assunto.** Disponível em: <http://www.manutencaopreditiva.com/destaque/analise-de-oleo-tudo-o-que-voce-precisa-saber-sobre-o-assunto>. Acesso em: 15 jun. 2017

PREDITIVA, Manutenção. **Saiba mais sobre os tipos de análise de óleo.** Disponível em: <http://www.manutencaopreditiva.com/analise-e-filtros-de-oleo/saiba-mais-sobre-os-tipos-de-analise-de-oleo>. Acesso em: 15 jun. 2017

SOTREQ. **Programa SOS.** Disponível em: <http://sotreq.com.br/tecnologia/programa-sos/>. Acesso em: 15 jun. 2017

SPINASSÉ, José. **Os cuidados com o transporte de combustível nos canteiros.** Disponível em: http://www.portaldosequipamentos.com.br/equipanews/cont/m/os-cuidados-com-o-transporte-de-combustivel-nos-canteiros_9420_38. Acesso em: 03 mar. 2017

ANEXOS

Anexo 1



Anexo 2



Anexo 3



Anexo 4



Anexo 5



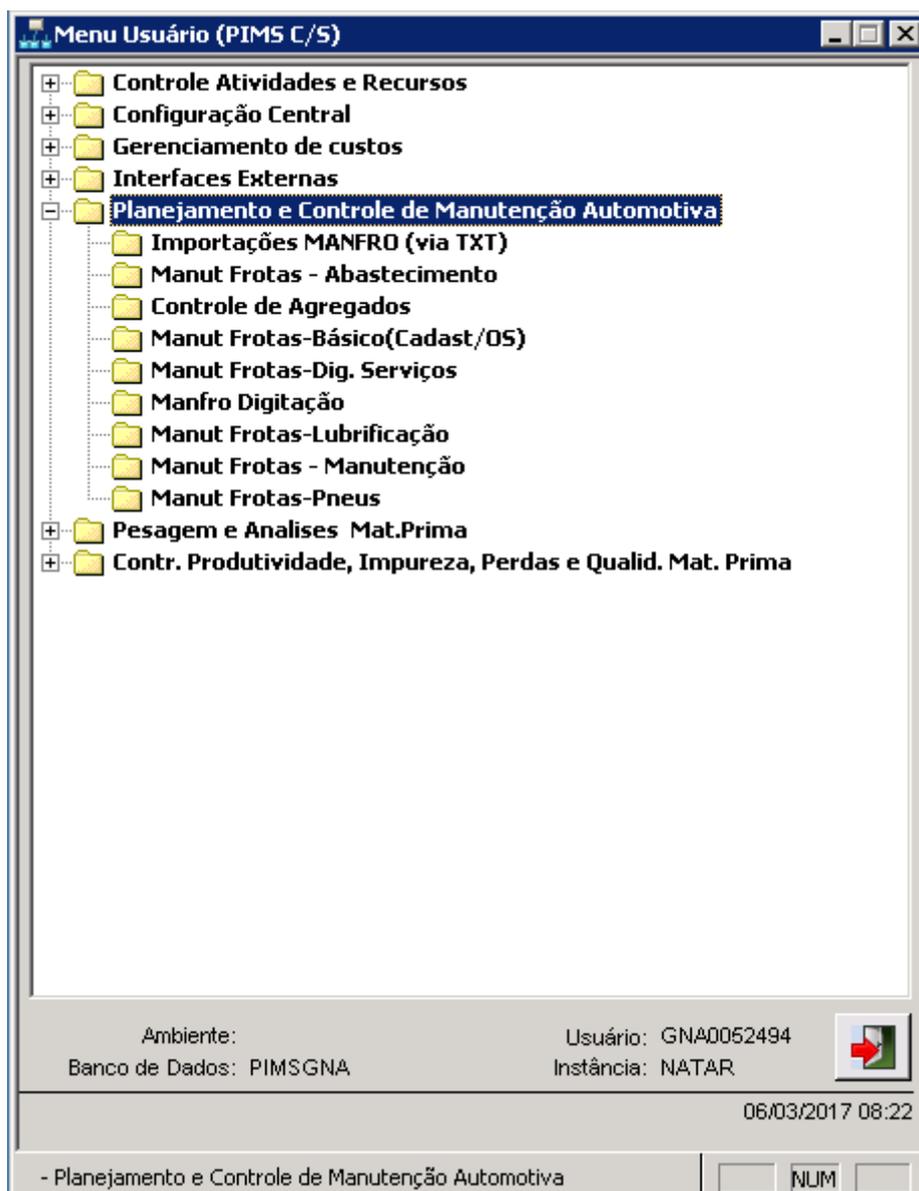
Anexo 6



Anexo 7



Anexo 8



Anexo 9

Abastecimentos - Boletim [345619]

Boletim: Sequência:
Data: Hora:
Frentista:
Ponto Abastecimento:
Bomba:
Equipamento:

Operador:
Operação:
Combustível:

Quantidade: Horímetro / Odômetro:

Justificativa:

Apto Bloqueado?: Motivo Bloqueio:

Observação:

Anexo 10

Abastecimento - Temporário

Primeiro Anterior Próximo Último Procurar Refresh Aplicar Cancelar Deletar Imprimir Sair

Data: 01/03/2017 Coletor: 372

Seq	Pontc	Borr	Frentista	Equipar	Opera	Operad	Horário	Combust	Quantidac	Horímetro / Odômetro	Combustív (P/A)	Jk	Di	Apto Validado	Apto Bloqueado	
4	1	4	21219	31070	3	51700	08:02:07	8530	110,071	15840,0	P			N	S	43-Odômetro/horímetro é menor ou igual ao anteriormente apontado na A
5	1	3	21219	31047	65	27099	08:13:26	8530	10,695	15921,0	P			N	S	48-Operação não relacionada ao equipamento);58-Consumo médio não c
7	1	6	21219	10718	601	53027	09:07:52	8530	167,018	5696,0	P			N	S	43-Odômetro/horímetro é menor ou igual ao anteriormente apontado na A
10	1	3	21219	10795	214	36384	09:42:43	8530	277,000	225632,0	P			N	S	63-Deslocamento maior que a autonomia do equipamento);
12	1	12	21219	21018	550	13270	09:48:03	501	21,007	105130,0	P			N	S	43-Odômetro/horímetro é menor ou igual ao anteriormente apontado na A

Tecla F12 para Visualizar Abastecimento Anterior

Anexo 11

Controle de Manutenção de Frotas - Abastecimento - [Liberação das Críticas]

Arquivo Editar Parâmetros Tabelas Aparentamentos Processos Visões Reg Janelas ?

Refresh Aplicar Cancelar Imprimir Sair

Liber	Colet	Seq	Pont	Borr	Funcionár Respons	Equipamento Código Descrição	Operação		Operad	Data	Hora	Materi	Quantid	Odômetro/Horímetro		Desloc	Consumo Médio					
							Código	Descrição						Atual	Anterior		Real	Mínimo	Padrão	Máximo		
<input type="checkbox"/>	372	4	1	4	21219	31070	Valmet 985	3	Aceros e/ou queimas	51700	01/03/2017	08:02:07	8530	110,071	15.840,0	15.854,0	-14,0	-7,86	2,25	4,50	6,75	43-Odômetro/horímetro é menor ou igual ao
<input type="checkbox"/>	372	6	1	3	21219	31047	Valtra BH 180 - preparo	65	Compostagem	27099	01/03/2017	08:13:26	8530	10,695	15.921,0	15.921,0	0,0	0,00	0,93	1,00	1,07	48-Operação não relacionada ao equipame
<input type="checkbox"/>	372	7	1	6	21219	10718	Volvo FM12 380	601	Assistência	53027	01/03/2017	09:07:52	8530	167,018	5.696,0	5.696,0	0,0	0,00	0,16	0,17	0,18	43-Odômetro/horímetro é menor ou igual ao
<input type="checkbox"/>	372	10	1	3	21219	10795	Volvo FM 440 - cavalo	214	Transp mudas plan manua	36384	01/03/2017	09:42:43	8530	277,000	225.632,0	225.046,0	586,0	2,12	1,00	1,25	1,50	63-Deslocamento maior que a autonomia de
<input type="checkbox"/>	372	12	1	12	21219	21018	Peru Kombi	550	Serviços administrativos	13270	01/03/2017	09:48:03	501	21,007	105.130,0	106.012,0	-882,0	-41,99	5,60	6,00	12,00	43-Odômetro/horímetro é menor ou igual ao

Anexo 12

Código	Equipamento Descrição	Último Acúmulo		No. Referêrê	Tipo de Manutenção		Intervalo		Última Execução		Operaç(Siste)Subs				Situaç
		Data	Km/H		Códigc	Descrição	Programação	Execução	Data	Km/H	C	D	T	C	
31055	Caterpillar D6 N	28/02/2017	17304												
31056	Caterpillar 938 H	28/02/2017	14292												
				10	10	Manutenção preventiva 10 hr (Lubrificação / graxa)	8 H	10 H							14292 H Vencido
				300	300	Manutenção preventiva 300 hrs (Lubrificação)	150 H	300 H	21/02/2017	14265					263 H a Vencer
				600	600	Manutenção Preventiva 600 hrs (Lubrificação)	450 H	600 H	03/12/2016	14045					353 H a Vencer
				750	750	750h - Troca de Óleo (óleo da transmissão/cambio /	600 H	750 H							13542 H Vencido
				1200	1200	Manutenção preventiva 1200 hrs(Lubrificação)	1050 H	1200 H	14/08/2016	13248					156 H a Vencer
				2400	2400	Manutenção preventiva 2400 hrs(Lubrificação)	2250 H	2400 H	31/08/2016	13386					1494 H a Vencer
				4800	4800	Manutenção preventiva 4800 hr	4650 H	4800 H	04/09/2016	10803					1311 H a Vencer
31057	Retro Case 580M	28/02/2017	6544												
31058	Case Puma 225	24/06/2016	6061												
31059	Case Puma 225	04/10/2016	9511												
31060	Case Magnun 235	28/02/2017	11255												
31066	Case Magnun 235	24/02/2017	10395												
31070	Valmet 985	25/02/2017	16369												
31071	Valtra BH 210 - colheita	27/02/2017	4062												
31072	Valtra BH 210 - colheita	07/02/2017	5152												
31073	Valtra BH 210 - colheita	28/02/2017	5285												
31074	Valtra BH 210 - colheita	21/02/2017	5105												
31075	Valtra BH 210 - colheita	29/11/2016	3334												
31076	Case Puma 215 - Preparo	17/12/2016	1301												
31077	Case Puma 215 - Preparo	25/02/2017	1329												
31078	Case Puma 215 - Preparo	28/02/2017	1506												
31079	Case Puma 215 - Preparo	28/02/2017	1478												
31080	Case Puma 215 - Preparo	28/02/2017	1323												
				300	300	Manutenção preventiva 300 hrs (Lubrificação)	150 H	300 H	12/12/2016	1163					145 H a Programar
				600	600	Manutenção Preventiva 600 hrs (Lubrificação)	450 H	600 H	06/02/2017	1186					463 H a Vencer
				1200	1200	Manutenção preventiva 1200 hrs(Lubrificação)	1050 H	1200 H	06/02/2017	1186					1063 H a Vencer
				10	10	Manutenção preventiva 10 hr (Lubrificação / graxa)	999999999 H	999999999 H							99999876 H a Vencer
31081	John Deere 7210J-Colheita	23/02/2017	148												
31082	John Deere 7210J-Colheita	21/02/2017	150												
				250	250	260h - Troca de Óleo (óleo do motor / filtro óleo mot)	125 H	250 H							100 H a Programar
				750	750	750h - Troca de Óleo (óleo da transmissão/cambio /	650 H	750 H							600 H a Vencer
				1500	1500	Manutenção Preventiva 1500 hrs (Lubrificação)	1400 H	1500 H							1350 H a Vencer
31083	John Deere 7210J-Colheita	28/02/2017	204												
31085	John Deere 7210J-Colheita														
31086	John Deere 7210J-Colheita														
31088	John Deere 7210J-Colheita														

Anexo 13

Planos de Manutenção em 05 - Boletim: 3099249 - Equipto: 30721

Serviço		Programação		Operação				Sistema Veicular		Subsistema Veicul	
Realizado	Pendente	No. Referência	Período Execução	Código	Descrição	Tarefa	Código	Descrição	Código	Descriçã	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	300	300	44	Troca de óleo	Coletar amostra do óleo, drenar óleo usado e reabastecer com óleo novo	900	MOTOR	918	Carter do Mot	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	300	300	32	Trocar	Limpar as bordas do filtro usado, reira-lo com a cinta, lubrificar o anel	900	MOTOR	931	Filtro motor	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	300	300	32	Trocar	Limpar as bordas do filtro usado, reira-lo com a cinta, lubrificar o anel	1100	SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO	1105	Filtro decanta	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	300	300	32	Trocar	Limpar as bordas do filtro usado, reira-lo com a cinta, lubrificar o anel	1100	SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO	1106	Filtro de comb	

Anexo 14

Planos de Manutenção em OS - Boletim: 3099249 - Equipto: 30721											
Serviço		Programação			Operação			Sistema Veicular		Subsistema Veicul	
Realizado	Pendente	No. Referência	Período	Execução	Código	Descrição	Tarefa	Código	Descrição	Código	Descrição
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	300	300	44	Troca de óleo	Coletar amostra do óleo, drenar óleo usado e reabastecer com óleo novo		900	MOTOR	918	Carter do Mot
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	300	300	32	Trocar	Limpar as bordas do filtro usado, retira-lo com a cinta, lubrificar o anel		900	MOTOR	931	Filtro motor
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	300	300	32	Trocar	Limpar as bordas do filtro usado, retira-lo com a cinta, lubrificar o anel		1100	SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO	1105	Filtro decanta
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	300	300	32	Trocar	Limpar as bordas do filtro usado, retira-lo com a cinta, lubrificar o anel		1100	SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO	1106	Filtro de comb

Anexo 15

Ordem de Serviço - Alteração - Boletim: 3099249										
Nº OS: 3099249		Origem: I Interna		Classe de Manutenção: 31 Preventivas		Status: E Encerrada				
Objeto: 1 Equipamento		Equipamento: 30721 275 Caterpillar 140 K		Km/h Equipamento: 0,0		Data/Hora da Entrada: 25/02/2017 10:20:00		Data/Hora Previsão de Saída: 25/02/2017 11:08:00		Data/Hora da Saída: 06/03/2017 10:38:24
Motivo de Entrada (Causa): 6 Programação Lubrific		Classe de Priorização: A Alta		Data/Hora Início Tempo Permanência:		Tempo de Permanência (h): 0,00				
Ponto de Manutenção: 2 101-POST LUBRI		Box: 121 Box Posto Lubrificação rampa 2		Plano de Manutenção: 300		Manutenção preventiva 300 hrs (Lu				
Solicitante: 101450 Carlos Vinicius Rocha Guedes				Funcionário Liberação: 15943 Marcos Vieira dos Santos						
Descrição do Trabalho/Observação								Horas Aportadas		Custos
Execução plano: Manutenção preventiva 300 hrs (Lubrificação) Ordem de Serviço programada para o(s) Plano(s) de Manutenção: 300** (Finalizada por GNA0052494)**								Produtiva: 1,00		Mão-de-Obra (Interna): 18,17
								Improdutiva: 0,00		Peças/Serviços: 0,00
								Total: 1,00		Total: 18,17
Serviços a serem Executados										
Sequência	Operação	Sistema Veicular	Subsistema Veicular	Previsão						
Código	Descrição	Código	Descrição	Código	Descrição	Horas	Recursos	Descrição da Tarefa		

Anexo 16



Anexo 17



Anexo 18



Anexo 20



Anexo 21