

**Relatório de viagem ao exterior  
Visita Técnica à Refinaria Holborn  
Hamburgo - Alemanha - 2015**

**Data:** 13/04/2015

**Horário:** 11h40min às 17h10min

**Participantes:**

Alexandre Chagas

Fernando Maia da Costa

Paulo Adriano Escher

Raphael Franco de Campos

**Pessoas contatadas:**

Frank Heyder - Managing Director Holborn

Ralf Schoter - Hydroskimmer Production Manager Holborn

Jeans Valdemar Thomsen - Haldor Topsoe

Lars Jorgensen - Haldor Topsoe

**Canoas, 27 de abril de 2015.**

### 1. Descrição da Refinaria / observações gerais:

A refinaria Holborn do grupo Tamoil, adquirida da ESSO em 1987, possui capacidade instalada de processamento de 105.000 bbl/dia de petróleo, base nigeriano, e está operando com 100% da capacidade (°API não mencionado). Recebe petróleo via oleoduto de 147 km de extensão.

Possui 293 funcionários, sendo 150 na operação.

Como sistema de gerenciamento de processos e manutenção utiliza o sistema COMOS.

O organograma simplificado da refinaria pode ser visto na figura 1, abaixo. Foram ressaltados apenas os setores de produção, motivo da visita e, mais especificamente, o setor do “Hydroskimmer”, em que foram destacadas também as principais unidades.

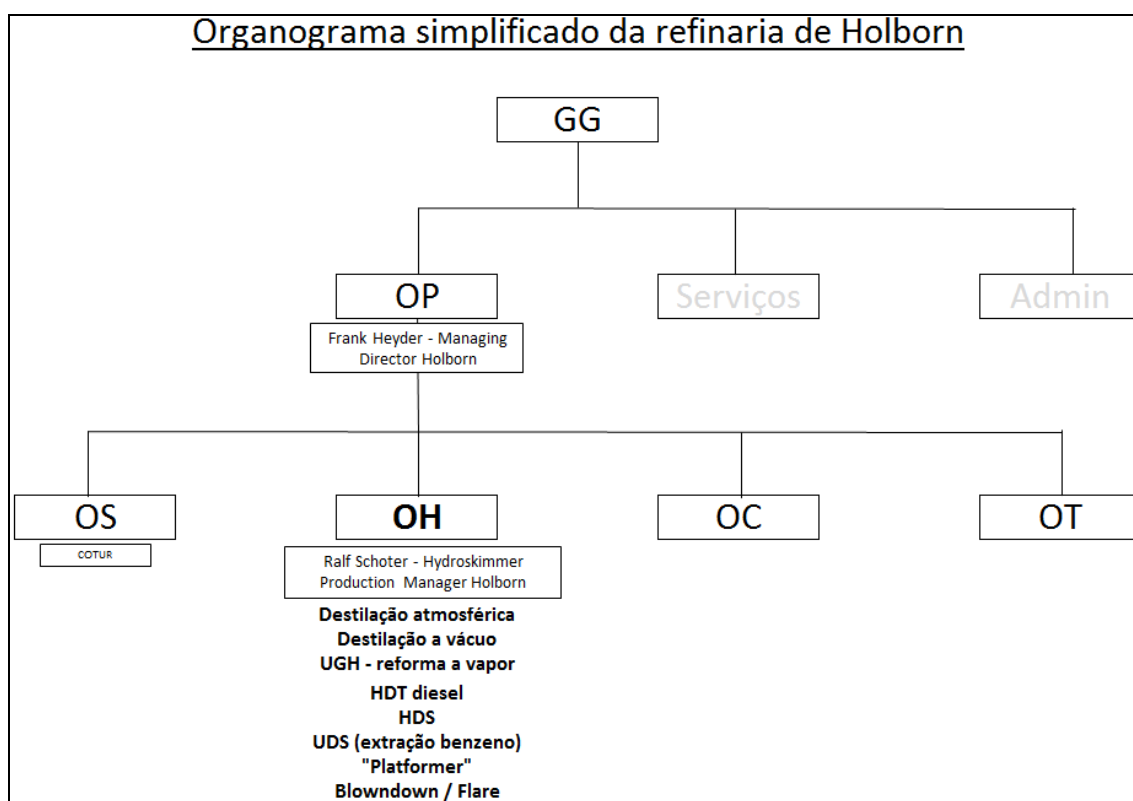


Figura 1. Organograma

Como pode ser visto na figura acima a área industrial é dividida em 3 principais blocos, OH – Hydroskimmer, OC – onde estão situados a unidade de craqueamento catalítico, URE, utilidades, entre outras e OT – setor de tancagem.

A refinaria apresenta no seu parque de refino, tancagem e unidades para a produção de lubrificantes, mas o processo foi parado desde a aquisição da refinaria. O gerente geral informou que, no lugar desses sistemas tem interesse em montar, futuramente, uma unidade de coque.

As figuras 2, 3 e 4, são imagens retiradas do Google Earth e servem para ilustrar a área física da refinaria, bem como sua localização geográfica:



Figura 2. Vista aérea da cidade de Hamburgo. Acima, a região central da cidade; abaixo, em destaque, a Refinaria Holborn.



Figura 3. Refinaria Holborn.

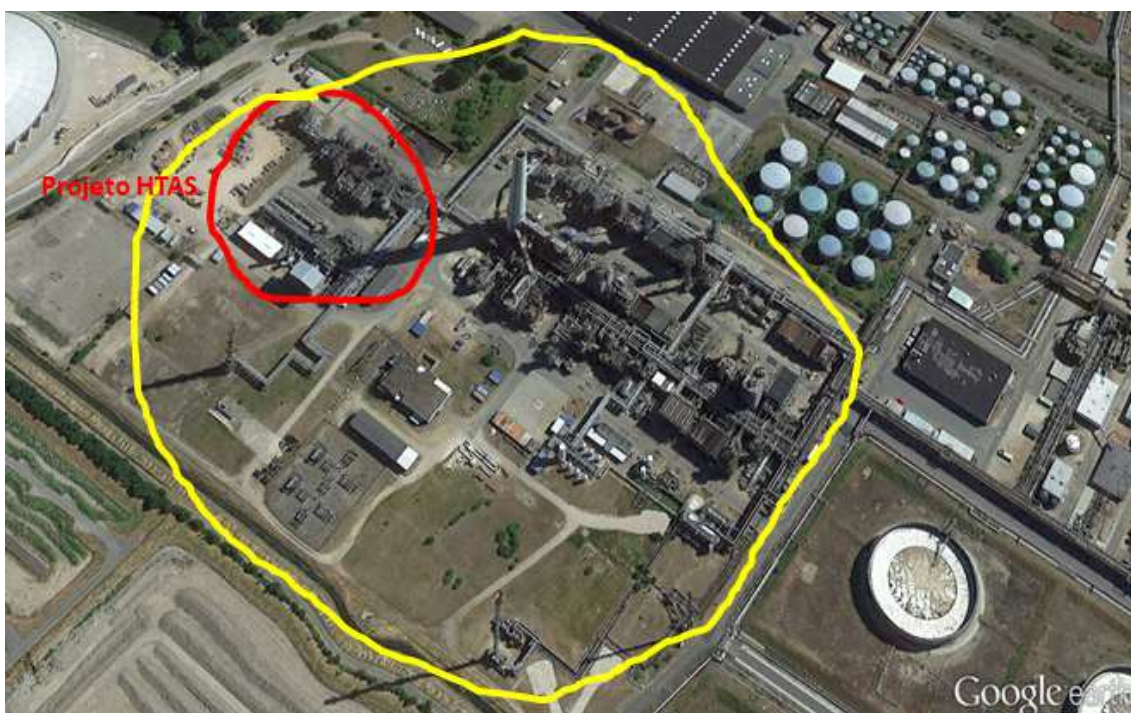


Figura 4. Área do Hydroskimmer – destaque em amarelo; em vermelho as unidades da Haldor Topsoe, equivalentes à UGH-II e HDT-II da Refap.

A carga horária vigente na Alemanha é de 37,5h semanais, sendo que, na refinaria, os operadores em turno trabalham 35 horas semanais. Isso por que estava em curso um processo de negociação, nacional, de redução da carga horária para 35h, a refinaria antecipou-se à decisão da mudança e fez a admissão de pessoal. Como acabou não se confirmando a mudança, por acordo sindical, manteve-se a jornada de 35h, sem redução de efetivo, mas com uma redução de salário, proporcional.

O turno de revezamento, praticado pela refinaria, se divide em “early shift” (das 05:30hs as 12:30hs), “late shift” (das 12:30 as 20:30hs) e “night shift” (20:30hs as 05:30hs), com 5 grupos de trabalho, conforme Anexo 1 – Tabela de Turno. Existe ainda um turno sobreposto, eventual, chamado de “day shift”, em que dias gerados em função da diferença de carga horária são distribuídos ao longo do ano para cada um dos grupos de turno (dias marcados em amarelo no Anexo 1 – Tabela de Turno). Estes dias, em que os trabalhadores estão no “day shift”, são usados para treinamentos, atendimentos normativos de segurança, preparação de paradas e partidas entre outras necessidades de turno ou administrativas.

A máxima jornada de trabalho admissível legalmente na Alemanha é de 12 horas, não sendo praticada a dobra de turno integral. Havendo falta de pessoal, é chamado o pessoal de folga ou o pessoal do “day shift”. Em paradas programadas de manutenção admite-se trabalhar em regimes de 12hx12h.

As paradas gerais de manutenção ocorrem a cada 5 anos e envolvem toda a refinaria. O tempo de liberação é de aproximadamente 2 semanas e as paradas duram em torno de 30 dias(oil-to-oil).

## 2. Gerência de “Hydroskimmer”:

A gerência de “Hydroskimmer”, foco da visita, por apresentar projeto da UGH e HDT da empresa Haldor Topsoe similares aos da REFAP, operam, por turno, com um número de referência de 7 operadores, sendo 1 líder de turno, 2 operadores de painel e 4 operadores de campo, responsáveis pelas seguintes unidades:

- \_Destilação atmosférica;
- \_”Platformer”, reforma catalítica de nafta DD;
- \_1 HDS (nafta, querosene e gasóleo);
- \_“light ends”;
- \_Destilação à vácuo;
- \_HDT de diesel;
- \_UGH – reforma a vapor;
- \_Unidade de extração de benzeno (UDS);
- \_Hidrogenação de benzeno;
- \_deodorizador;
- \_3 unidades de água desmineralizada;
- \_”blow-down/flare system”;

A sobrelotação praticada é de 2 operadores por grupo, para 7 posições de trabalho, o que equivale a 28,5%, com o objetivo de cobrir férias e eventuais afastamentos.

Sobre o sistema de treinamento de operadores, pode-se fazer as seguintes observações:

- \_a área do “hydroskimmer” é subdividida em quatro áreas físicas (campo);
- \_quando há um novo operador ele inicia seu treinamento em uma destas áreas, onde passa pelo menos seis meses, podendo ficar treinando por até 1 ano, de acordo com a sua capacidade de aprendizagem;
- \_não há instrutor fixo, o novo operador aprende com o operador da própria área sendo que o grupo fica com um a mais enquanto ocorre o treinamento;
- \_para certificar que o operador está apto a assumir aquela área, são feitas três avaliações, orais e/ou escritas, com o gerente da área e gerente geral (Managing Director). O novo operador, se aprovado, recebe acréscimo no seu salário e passa a poder treinar uma segunda área;
- \_o operador que assumir as 4 áreas se habilita a iniciar o treinamento no painel das unidades. O tempo mínimo para um operador assumir a função no painel, desde sua entrada na refinaria é de 5 a 6 anos.
- \_aproximadamente 50% do tempo no “day shift” é usado como treinamento.

\_discussões de procedimentos de emergência são realizadas mensalmente dentro dos grupos, ao menos um procedimento por mês.

Sobre as unidades semelhantes às da REFAP foi observado o seguinte:

### **1. UGH:**

\_usa como carga GN, Gás Combustível e Butano, com capacidade de produção de 35.000 Nm<sup>3</sup>/h de H<sub>2</sub>.

\_possui uma PSA da Linde com 8 vasos.

\_passou por problema de perda de atividade do catalisador, do pré-reformador, por envenenamento por enxofre da carga, que ocorreu devido a saturação dos leitos de ZnO durante o processamento de gás combustível, com alto teor de enxofre;

\_este foi o único motivo de parada não programada da unidade, seja por problemas internos ou externos, o que demonstra elevada confiabilidade;

\_como filosofia operacional, quando há parada da unidade, avalia-se a necessidade de apoio de operadores de folga;

### **2. HDT:**

\_HDT de 80 kgf/cm<sup>2</sup> com capacidade de tratar 6000m<sup>3</sup>/d de carga;

\_unidade está operando desde 2008 sem parada para troca de catalisador, apenas parada programada para inspeção de equipamentos;

\_processa em média 30% de instáveis na carga; teor médio de enxofre da carga < 1%.

\_a unidade foi construída com o reator para desaromatização, visando atender especificação legal futura, para redução de aromáticos, a qual não se confirmou; atualmente está desviado, após vazamento em gaxeta de válvula seguido de fogo.

\_não são realizadas conferências de torque em todos os flanges da seção de alta pressão após parada da unidade, somente quando e onde se avalia necessário.

### **3. Demais observações da refinaria:**

Observada uma ótima gestão de manutenção, pois não foram identificados vazamentos de qualquer natureza na área industrial.

Chama a atenção a existência de diversos equipamentos como torres, esferas e vasos com PSV's para a atmosfera. A respeito disso nos foi comentado que as mesmas foram mantidas como salvaguarda mesmo após a instalação de sistemas de depressurização para tocha. Como critério de projeto cada equipamento apresenta duas PSV's sendo que cada uma atende a 100% da necessidade de depressurização, com bloqueios instalados de forma a permitir sua liberação em campanha sem necessidade de redução de carga das unidades (podem ser vistas fotos das PSV's no Anexo 2 - Fotos gerais da Refinaria Holborn).

Com respeito ao centro de controle (CIC) e o Sistema Digital de Controle Distribuído (SDCD), foi observado:

\_operam com software do sistema fornecido pela ABB;

\_não possuem alarmes sonoros no SDCD, apenas visuais, com níveis de criticidade identificados por cores;

\_não há equipe específica para trabalho com o gerenciamento de alarmes, sendo os mesmos tratados pela operação; também ficou evidenciada menor preocupação com esta prática (de gerenciamento de alarmes), em comparação com a Refap, pois não se evidenciava na tela principal uma lista dos alarmes mais prioritários – apenas os não reconhecidos, e, ao navegar nas telas, vimos vários alarmes vermelhos (mais críticos), reconhecidos.

\_não possuem sistema de Controle Avançado (CAV) para nenhuma unidade;

\_não possuem simuladores de processo para treinamento de emergências;

\_na configuração das telas de SDCD da refinaria foram inseridos links, para procedimentos de parada e/ou partida nos principais equipamentos, bem como o fluxograma de processo do sistema (P&ID), prática potencialmente útil para as unidades da Petrobrás;

\_a CIC é dividida em 3 ilhas, uma para cada um dos setores de produção (OH, OC e OT), com 3 consoles ao centro para os 3 líderes de turno dos setores e uma sala exclusiva para o Cotur (OS), conforme as figuras 5 e 6, abaixo. A figura 7 apresenta o painel de botões de trip (console cega) do setor do “Hydroskimmer” - para atuação, é necessário levantar uma pequena chapa metálica que dá acesso à botoeira do trip.



Figura 5. Layout da CIC da Refinaria de Holborn. Três “ilhas” distintas, para os setores de OH, OC e OT, cada uma com 5 pares de monitores.

A refinaria possui apenas uma URE.

O Laboratório ocupa uma área junto ao centro de controle integrado, onde realiza praticamente todos os ensaios, inclusive as vendas, com apenas um analista em turno. Análises específicas são feitas em empresas externas. Demandas adicionais são atendidas em horário administrativo.

A operação não realiza trabalhos como medição de vibração de equipamentos ou outros serviços de manutenção ou análises de laboratório, mas libera serviços sem o apoio da segurança industrial/bombeiros.

Quanto à segurança industrial, são dois técnicos de segurança por turno, responsáveis basicamente pela manutenção e disponibilização dos sistemas de segurança e combate a incêndio. Em caso de emergência trabalham com número mínimo de 6 pessoas treinadas para atendimento às ocorrências por turno. Havendo necessidade é acionado o corpo de bombeiros da cidade e/ou bombeiros voluntários.

Tubovias e diques de tanque com grama, com corte duas vezes por ano.



Figura 6. Monitores centrais para acompanhamento dos líderes de turno (supervisores). Observa-se ainda os dois únicos monitores de vídeo utilizados para monitoramento por câmeras de toda a refinaria.



Figura 7. Painel de botoeiras de trip localizado na parede atrás dos monitores de SDCD.

#### **4. Conclusões e considerações pessoais finais:**

##### **Alexandre Chagas – Técnico de Operação Pleno – REFAP/PR/HC**

A visita técnica à Refinaria Holborn foi valiosa, principalmente pela disposição dos anfitriões em nos atender, sendo que pudemos coletar uma quantidade muito grande de informações em apenas algumas horas de visita.

Pudemos observar uma área muito bem limpa e organizada, de onde se pode inferir uma boa gestão de manutenção e baixo índice de ocorrências.

O Sr. Frank Heyder mencionou que a sua refinaria está entre as menores na Europa, inserida em um mercado muito competitivo, sendo a questão de trabalhar com o custo mínimo uma questão de sobrevivência.

Nesse sentido, a estabilidade operacional parece fundamental e podem-se perceber vários sinais de que a mesma é buscada a todo o momento:

\_o perfil de petróleo é leve, pois a refinaria não tem o que fazer com um volume maior de frações pesadas por não possuir uma unidade de coque;

\_o HDT parou e não trocou catalisador, pois trabalha com baixo teor de instáveis e, tendo cargas leves na destilação, também reduzido teor de enxofre;

\_a presença de motores elétricos em equipamentos em que tipicamente utilizamos turbinas revela elevada confiabilidade do sistema elétrico;

\_a UGH parou apenas uma vez de forma não-programada, não por problemas operacionais, mas de acompanhamento da unidade;

\_a inexistência de CAV, mesmo nas unidades de destilação, o que pode ser justificado pela utilização de perfis de carga e produtos pouco variáveis ao longo da campanha;

Os processos operacionais e sistemas de treinamento de operadores parecem consolidados há algum tempo, o que facilitaria a passagem do conhecimento operacional a novos operadores. Aliás, a questão do conhecimento foi ressaltada com certa ênfase – o treinamento constante parece ser bastante incentivado e focado no conhecimento do processo em que o operador está inserido.

Não se pode desconsiderar o fato de que é impossível conhecer a realidade de qualquer ambiente de trabalho em poucas horas de conversa. Por mais solícito que tenham sido, não temos como usar as observações obtidas dos diretores da Refinaria de Holborn para embasar grandes decisões ou comparar com realidades aparentemente tão diferentes das nossas. É possível que, na questão de efetivo, eles assumam trabalhar com um número de efetivo abaixo do mínimo confortável aos nossos padrões e assumam os riscos, apostando suas fichas na estabilidade operacional de suas unidades.

Porém é possível sim tirar proveito de inúmeras coisas, como a importância do treinamento do operador, da manutenção da estabilidade operacional, de melhorarmos nossa gestão de manutenção, bem como práticas a serem copiadas (P&ID nas telas do SDCD, por exemplo). Pode-se perceber também que CAV e gerenciamento de alarmes são importantes, mas secundários à formação do operador.

Ressalto ainda que nessa visita, sendo técnica, não houve contato com os operadores em si, os quais, em tese, poderiam apresentar visões diversas do funcionamento da refinaria.

### **Fernando Maia da Costa – Técnico de Operação Sênior – Representante do Sindipetro-RS**

Como conhecimento adquirido, a visita técnica à Refinaria Holborn foi bastante proveitosa e construtiva, sendo a receptividade dos Gestores uma grata surpresa, visto ser uma empresa privada, num mercado extremamente competitivo, esperava-se certa reserva em repassar informações.

Para iniciar, lanço um questionamento: É possível conhecer a realidade de qualquer ambiente de trabalho em poucas horas de conversa, por mais solícito e prestativo, que seja seu anfitrião?

Pois bem, as informações apresentadas pelos gestores da Refinaria de Holborn, a princípio bastante claras e objetivas, podem ser vistas como uma realidade de trabalho específica e particularmente local, considerando ser uma refinaria relativamente pequena, muito bem localizada na região e por ter suas limitações de crescimento e de obrigações com o seu mercado consumidor.

Considerá-las como base, consistente, para qualquer decisão na definição organizacional importante, seria temerário, visto que as condições de trabalho nas unidades operacionais são muito diferentes daquelas existentes no sistema Petrobrás, particularmente na Refap.

Tomar-se como referência de discussão ou como base de decisão em assunto como efetivo, citando a motivação de nossa visita técnica, seria algo mais inconsistente ainda, visto que as condições operacionais apresentadas são, aparentemente, muito estáveis, portanto totalmente diferente das praticadas aqui, tais como:

- Perfil de petróleo processado: considerando as informações, as características do petróleo que praticamente não variam, é leve e de baixo teor de enxofre, portanto, resulta em pouca variação na estratégia de produção;

Sem realização das “polegadas”, não há necessidade de intervir constantemente nas condições operacionais, como o perfil de fracionamento das unidades, por conseguinte pouca, ou quase nenhuma, variação de produtos de fundo, intermediários e de topo, facilitando, sobremaneira, o enquadramento e a otimização da produção;

Com isso, a necessidade de amostragem dos produtos faz-se praticamente desnecessária, ou melhor, serve apenas para acompanhamento e confirmação qualidade dos produtos;

- Estabilidade e confiabilidade no sistema elétrico: a refinaria fica ao lado de uma termelétrica, que gera em torno de 1,6 Gwh e que supre a cidade de Hamburgo, segundo informação, é de extrema confiabilidade, isso caracterizado inclusive, pela configuração das plantas que não tem a necessidade de geração de energia elétrica, bem como geração de grande

quantidade de vapor e, por conseguinte não utilizam turbinas nos sistemas, para adequar o balanço de calor, ao menos não conseguimos localizar nenhuma durante a visita;

- **Intervenções de manutenção:** Quando questionado, o Gerente Geral respondeu que, quando há vazamentos, são sanados! Porém, não quis revelar a frequência ou sequer qualquer número como referência de intervenções realizadas pela manutenção, “*não são relevantes*”. Com isso, não foi possível ter noção da necessidade de liberação e acompanhamento, por parte do pessoal de operação, das atividades de área;
- **Limpeza da área:** Salvo uma possível “intervenção preparatória”, verificamos que a área, mesmo nos locais historicamente mais afetados por vazamentos, reconhecidamente “crônicos”, como sistemas de fundo de fracionadoras principais e pré-aquecimento de carga. Tanto na destilação como no craqueamento, são bastante “limpas”, ou seja, não há grandes marcas residuais, nos equipamentos acessórios (tubulações, vasos e trocadores de calor), como verificamos em unidades semelhantes, o que nos permite considerar uma baixa incidência de pequenos, ou até mesmo, grandes vazamentos;
- **Parada de manutenção:** Realizam parada de manutenção a cada cinco anos, sendo que há parada de toda a refinaria, na qual há inspeção e manutenção em todos os equipamentos. Diferentemente do que é usual no sistema Petrobrás, não há liberações programadas no período entre paradas, somente ocorrem por falhas nos equipamentos.

Reiterando o aproveitamento da visita, resalto além dos pontos interessantes que diferenciam nossa refinaria da refinaria de Holborn, relatados acima, é muito importante enfatizar as opções de gestão, relatadas, tais como:

- **Treinamento:** Foi enfatizada a prática de treinamento, bastante clara, programada e já definida na tabela de turno. O “day shift” garante uma carga horária mínima específica para treinamento, fora os que são realizados durante as jornadas de turno. Isso demonstra o comprometimento da empresa em garantir constante processo de formação e atualização, bem como, execução de programas de treinamento com a equipe;
- **Sobrelotação:** Os grupos trabalham, normalmente com número acima do número de referência(exemplo: a referência é 7 e trabalham com 9), sendo este excedente disponível para treinamentos, férias, absenteísmo...;
- **Falta de pessoal:** No caso do grupo estar apenas com o número de referência e um trabalhador não comparecer, não há dobra de jornada integral, são no máximo 4h, nesse meio tempo outra pessoa é chamada em casa ou, no caso de estar no “day shift”, um dos que chegar para o treinamento é deslocado para o turno;

Finalizando, cabe enaltecer que a proposta da visita técnica, para termos ciência da realidade vivida em uma empresa do setor petróleo, com características diferentes da Petrobrás(de mercado, de configuração de planta industrial, de estrutura, de política trabalhista e de cultura), como sendo muito positiva.

Do pequeno espaço de tempo que tivemos para absorver as informações, dificultada inclusive pela compreensão da língua, pudemos consolidar algumas opiniões, que antes tratávamos como “*achamos que...*”, “*acreditamos que...*” nas outras

empresas trabalham são “assim ou assado”, agora nos permitem opinar mais consequentemente sobre nossos posicionamentos em relação à discussão de efetivo.

Reiterando, tomar como base uma visita de pouco mais de 5h, sem ter uma convivência mínima com os técnicos de operação das áreas e consolidando um pouco mais as “dissonâncias” que existem entre, como os gestores e como os técnicos de área, vêm e vivem no dia a dia, seria inconsistente ou até temerário!

Mas, da mesma forma em que vimos as diferenças numéricas entre o que é praticado naquela refinaria e na Refap(especificamente), vimos as diferenças de gestão, tais como, o comprometimento com o treinamento da equipe(em turno e, em horário administrativo, com todos os componentes do grupo de turno), a garantia de confiabilidade na manutenção dos equipamentos, a organização e o compromisso com o trato a vazamentos, reforçado pela fala “não aceitamos vazamentos”, em tese constatados pela existência de poucas marcas nos equipamentos. A definição de paradas de manutenção onde realmente a campanha é “zerada”, não ficando equipamentos para posterior liberação e limpeza com a unidade operando. No respeito aos períodos de descanso, não havendo dobras de jornada integral, sendo no máximo 4h, sobrelotação, em turno, necessário para garantir férias, absenteísmo, treinamentos...

Certamente essas diferenças podem ter variações, para mais ou para menos, mas nos permite consolidar o entendimento que mantemos sobre a forma de discussão de quadro de pessoal e que nossas convicções estão adequadas a realidade vivida aqui em nossa empresa e em nosso País.

# Anexo 1. Tabela de Turno

**Schichtplanübersicht: 2015 5 - Schichtsystem**

Januar	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
A 22	S	F	F	F	F	F	N	N	N	N	S	F	F	F	N	N	N	N	S	S	S	S	S	S	S	S	T	T	T			
B 19	F	F	F	N	N	N	N	N	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	F	S	
C 18	N	N	N	N	N	N	F	F	F	S	N	N	N	S	S	S	S	S	S	F	F	F	F	F	F	F	S	S	S	N	F	S
D 19	N	N	N	N	N	N	F	F	F	S	N	N	N	S	S	S	S	S	S	F	F	F	F	F	F	F	S	S	S	N	F	S
E 18	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Februar	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
A 18	N	S	S	S	F	F	F	F	F	N	N	N	N	N	S	S	S	S	S	F	F	F	N	N	N	S	S	S	S	F		
B 18	N	F	F	F	F	F	N	N	N	N	N	N	N	N	S	S	S	S	S	T	T	T	N	N	N	S	S	S	S	F		
C 20	F	F	F	N	N	N	N	N	N	F	F	F	F	N	N	N	N	N	S	S	S	S	S	S	S	S	T	T	T			
D 19	S	N	N	T	T	F	S	S	S	S	S	S	F	F	F	F	S	S	S	N	N	N	F	F	F	F	F	F	N	F	S	
E 20	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S	S	S	S	S	T	T	T	N	N	N	S	S	S	S	F		
März	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
A 18	S	S	D	M	Dz	Fr	Sa	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	
B 18	F	F	F	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	
C 21	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
D 18	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	
E 18	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	
April	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
A 19	N	S	S	S	S	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N		
B 20	S	S	F	F	F	F	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N		
C 17	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S		
D 18	F	F	F	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N		
E 17	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N		
Mai	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
A 19	F	Sa	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	Mo	Di	Mi	Do	Fr	
B 20	S	S	S	S	S	S	F	F	F	F	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N		
C 18	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S		
D 18	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N		
E 18	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N		
Juni	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
A 17	S	F	F	F	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N		
B 17	N	N	N	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S		
C 18	F	F	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N		
D 17	F	F	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N		
E 21	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S		
Juli	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
A 17	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N		
B 19	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S		
C 18	F	F	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N		
D 20	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S		
E 18	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S		
August	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
A 19	F	F	F	F	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N		
B 18	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N		
C 19	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N		
D 21	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N		
E 19	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S		
September	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
A 21	S	S	S	F	F	F	F	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N		
B 17	F	F	F	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N		
C 17	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N		
D 17	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N		
E 18	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N		
Oktober	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
A 19	N	S	S	S	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N		
B 19	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N		
C 21	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S		
D 19	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S		
E 21	F	F	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N		
November	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
A 18	S	S	S	T	T	T	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N		
B 20	F	F	F	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N		
C 21	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S		
D 21	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N		
E 20	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N		
Dezember	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
A 22	N	M	M	S	S	S	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N		
B 33	S	S	S	F	F	F	F	N	N	N																						

## Anexo 2. Fotos gerais da Refinaria de Holborn

### 1. Equipe da Visita na área da refinaria



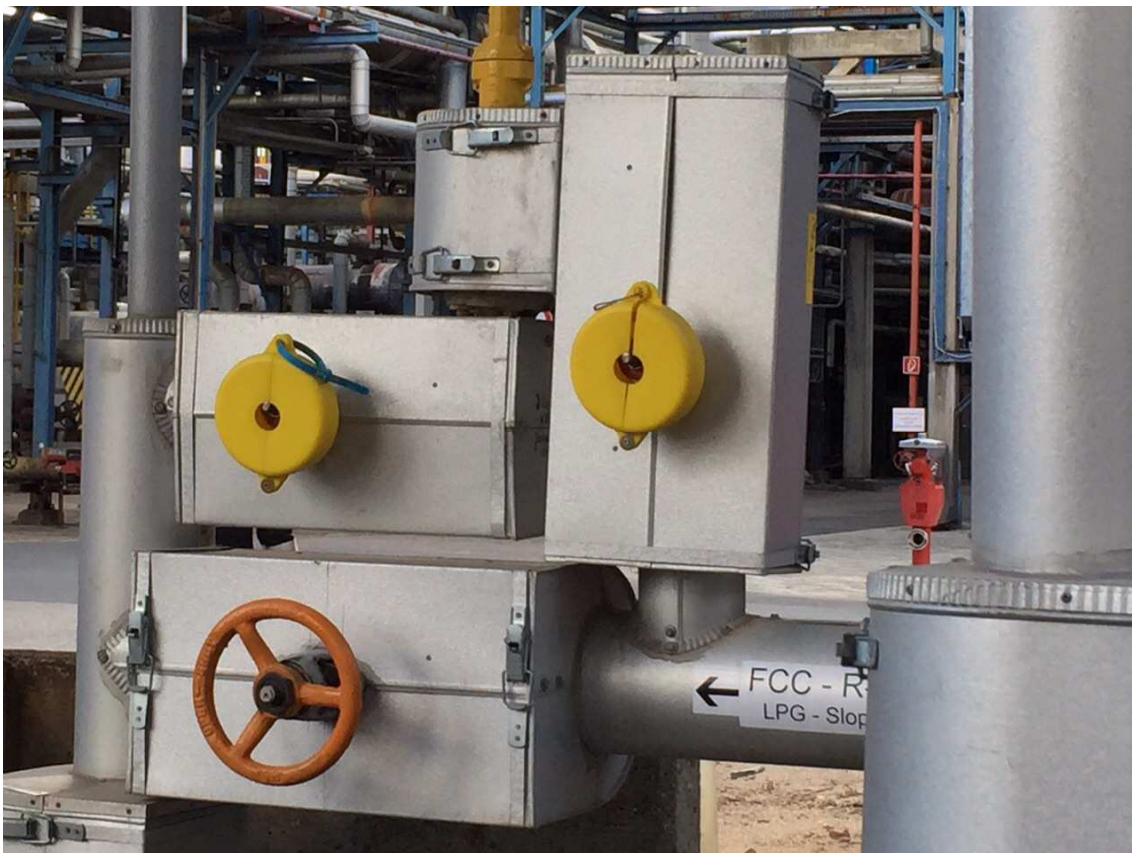
### 2. Proteção dos flanges da saída do Reator HDT



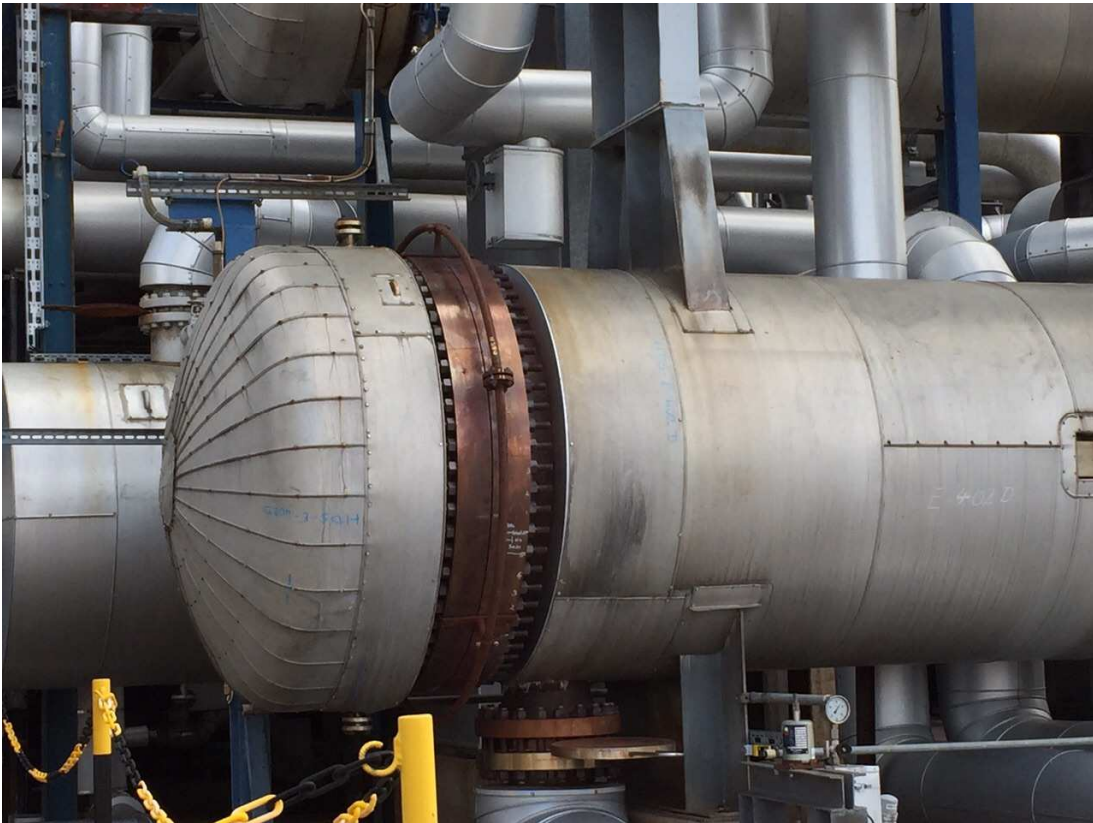
### 3. Compressores Make-up - HDT



4. Controle de energias



5. Controle com sistema de vapor na HDS de nafta



6. Unidade de Recuperação de enxofre - URE



7. Sistemas de combate a incêndio



8. Usina Termoelétrica à carvão nas proximidades da refinaria



9. Esferas e PSV's



10. Sistemas com PSVs para a atmosfera



11. Documentos para o processo de intervenção

### Arbeiterlaubnis Nr. 00001

Einmalige Erlaubnis zur Ausführung von Arbeiten in einem Behälter oder engen Raum

1. gültig von: \_\_\_\_\_ bis: \_\_\_\_\_

2. Ort der Arbeit: \_\_\_\_\_

3. ausführende Arbeit: \_\_\_\_\_

4. Arbeiten mit Zündgefahren sind zulässig:  ja  nein

5. Zustand des Behälters vor dem Beginn:  mit gefährlichen Stoffen beaufschlagt  nicht beaufschlagt

6. besondere Hinweise: \_\_\_\_\_

7. Behälter nach dem Beendigen:  mit gefährlichen Stoffen beaufschlagt  nicht beaufschlagt

8. Freigabe: \_\_\_\_\_

9. erneute Freigabe: \_\_\_\_\_

10. Fertigmeldung: \_\_\_\_\_

HOLBORN Europa Raffinerie GmbH Moorburger Straße 16 21079 Hamburg Tel. 040/76530

### Sicherungsschein Nr. 00001

Einmalige Erlaubnis zur Ausführung von Arbeiten in einem Behälter oder engen Raum

1. Auftrag 1: \_\_\_\_\_

2. Zeitpunkt der Ausführung: \_\_\_\_\_

3. Ort / Aggregat: \_\_\_\_\_

4. Grund der Sicherungsmaßnahme: \_\_\_\_\_

5. Aufrechterhalten von Blatt 2: \_\_\_\_\_

6. Freigabe: \_\_\_\_\_

7. Bestätigung: \_\_\_\_\_

8. Auftrag 2: \_\_\_\_\_

9. Bestätigung: \_\_\_\_\_

HOLBORN Europa Raffinerie GmbH Moorburger Straße 16 21079 Hamburg

### Befahrerlaubnis Nr. 00001

Einmalige Erlaubnis zur Ausführung von Arbeiten in einem Behälter oder engen Raum

1. gültig von: \_\_\_\_\_ bis: \_\_\_\_\_

2. Ort: \_\_\_\_\_

3. Zustand des Behälters vor dem Beginn:  mit gefährlichen Stoffen beaufschlagt  nicht beaufschlagt

4. besondere Hinweise: \_\_\_\_\_

5. Behälter nach dem Beendigen:  mit gefährlichen Stoffen beaufschlagt  nicht beaufschlagt

6. Freigabe: \_\_\_\_\_

7. erneute Freigabe: \_\_\_\_\_

8. Fertigmeldung: \_\_\_\_\_

HOLBORN Europa Raffinerie GmbH Moorburger Straße 16 21079 Hamburg

### Sicherungsschein Nr. 00001

Einmalige Erlaubnis zur Ausführung von Arbeiten in einem Behälter oder engen Raum

1. Auftrag 1: \_\_\_\_\_

2. Zeitpunkt der Ausführung: \_\_\_\_\_

3. Ort / Aggregat: \_\_\_\_\_

4. Grund der Sicherungsmaßnahme: \_\_\_\_\_

5. Aufrechterhalten von Blatt 2: \_\_\_\_\_

6. Freigabe: \_\_\_\_\_

7. Bestätigung: \_\_\_\_\_

8. Auftrag 2: \_\_\_\_\_

9. Bestätigung: \_\_\_\_\_

HOLBORN Europa Raffinerie GmbH Moorburger Straße 16 21079 Hamburg