

**O CONTROLE DO PROCESSO E A INTERFACE CLIENTES-FORNECEDORES:
ELEMENTOS PARA COMPREENDER A SOBRECARGA DE TRABALHO**

*The control of the process customer-supplier interface: understanding the
work overload*

GUIDA, Hilka¹
TEIXEIRA, Josué²
DUARTE, Francisco³

RESUMO

O objetivo deste estudo é analisar o trabalho dos programadores da distribuição do gás. O trabalho integra teleatendimento, o controle e a gestão de processo informatizado. Os registros das comunicações e as autoconfrontações evidenciaram a complexidade derivada da negociação com os clientes, fornecedores e demais atores envolvidos no processo. Verificou-se que fatores exteriores ao posto de trabalho, em especial o desequilíbrio entre a oferta e a demanda de gás, explicam o retrabalho, os conflitos e a extensão da jornada de trabalho dos programadores.

Palavras-chave: Análise Ergonômica do Trabalho; Programadores; Teleatendimento e gestão do processo informatizado; Saúde dos Trabalhadores.

ABSTRACT

This study aims to analyze the gas distribution programmer's work. This work involves phone attendance, computerized process control and management. The communication registers and auto-confrontations shows the negotiation complexity, involving clients, furnishers and others related to the process. It was observed that factors externals from the work station, specially the unbalance between gas offer and demand , explains the necessity of remaking work, conflicts and the programmers long days work.

Keywords: Work Ergonomic Analysis; Programmers; Phone attendance; Computerized process management; Workers Health.

¹ FIOCRUZ, e-mail: hilka.guida@yahoo.com.br.

² PETROBRÁS, e-mail: jmoreira@wnt.com.br.

³ COPPE/UFRJ, e-mail: duarte@pep.ufrj.br.

1. INTRODUÇÃO

A complexidade da atividade de controle de processo e suas consequências sobre a dimensão cognitiva e psíquica dos operadores das indústrias de processo contínuo vêm sendo colocada em evidência por diversos autores (WISNER, 1987; DUARTE, 1994; FERREIRA; IGUTI, 1996; KEYSER, 2005). São relatados, entre outros, problemas de sobrecarga de trabalho, acidentes, ansiedade, tensão nervosa, dificuldades de representação das situações críticas e de tomada de decisão.

O presente trabalho trata de uma situação de controle de processo particular em relação àquelas estudadas pelos autores acima. Agrega-se à complexidade do controle de processo uma dimensão que intensifica a variabilidade da atividade: a ligação entre clientes e fornecedores.

A literatura em ergonomia aborda conflitos entre atendentes e clientes, em situações mediadas pela telemática (SOARES; ASSUNÇÃO; LIMA, 2006; ZARIFIAN, 2001).

O estudo de caso aqui apresentado aborda uma situação em que estão presentes características dos dois processos de trabalho mencionados acima, o controle de processos industriais e os serviços, no qual a atividade dos operadores faz a mediação direta entre fornecedores e consumidores.

O objetivo desta análise é estudar os fatores determinantes da carga de trabalho dos operadores que controlam o processo informatizado de distribuição de gás em situação de negociação com clientes e fornecedores do produto.

A empresa onde foi realizado o presente estudo atua no mercado petrolífero desde 1953. O quadro funcional é composto de 200.000 trabalhadores, 50.000 empregados próprios e 150.000 terceirizados. A partir de 2000, a função precípua de produção petrolífera agregou-se a produção, controle e fornecimento de outras fontes energéticas.

A Unidade de Negócio (UN), foco deste estudo, é responsável pela comercialização do gás natural de origem nacional e estrangeira. Implanta projetos em parceria com o setor privado visando garantir a oferta do gás. Trabalham nesta UN 3.000 funcionários, 50% próprios e 50% contratados.

O incentivo à utilização do gás como novo combustível para diversos setores (indústria, setor automobilístico, consumo doméstico) enfrentou obstáculos devido à queda na produção da matéria-prima. A depletação de alguns campos naturais e a inconstância na produção em outros, somadas a problemas de cunho político, como é o caso das relações com a Bolívia, explicam as dificuldades na oferta do produto.

Este estudo partiu da análise dos efeitos do desequilíbrio demanda-oferta de gás para entender as perturbações colhidas no serviço médico da empresa e as queixas de excesso de trabalho registradas na gerência e nos setores de Segurança, Meio Ambiente e Saúde.

2. MÉTODOS E PROCEDIMENTOS

Na UN foi selecionado o setor de Programação e Controle Integrado da Logística (PCL). Esse setor executa operações de programação, otimiza o recebimento e entrega de gás natural, supervisiona a execução, consolida os volumes movimentados e sua qualidade. Essas tarefas são realizadas tendo em vista os contratos de suprimento, transporte e tratamento do gás natural existente.

Segundo o modelo de Guérin (2001), foram adotados os seguintes procedimentos:

- Observações globais das tarefas dos 4 operadores, 4 supervisores e 1 coordenador que compõem a equipe do setor;
- Análise de documentos específicos do setor (mapas dos pontos de distribuição, localização geográfica das redes, entre outros), contratos de comercialização de gás, multas contratuais e etc.;
- Observações sistemáticas do trabalho do operador da Malha Sudeste: os sistemas utilizados (Excel, OLGA e Visual Pipeline); as interações via telefone e rádio com os clientes, transportadoras e produtores; os cálculos feitos em planilhas excel e a duração da jornada de trabalho. Esses dados permitiram evidenciar as injunções políticas, o retrabalho e a extensão da jornada;
- Foram realizadas entrevistas abertas com o operador, o supervisor da malha sudeste e o coordenador e da gerente;
- Registro Fotográfico das telas utilizadas em tempo real (duas telas no posto de trabalho e o *videowall*) e dos componentes do posto de trabalho;
- Gravação das comunicações telefônicas do operador em situação de negociação com os diversos interlocutores do processo;
- Revisão bibliográfica sobre a temática.

As primeiras observações abertas do setor evidenciaram diferenças entre as malhas quanto ao volume de gás fornecido e demandado, localização geográfica, número de fornecedores, prevalência de cumprimento dos contratos, capacidade de armazenamento, número de clientes por volume fornecido e vulnerabilidade à pressão política.

Diante desses fatores, selecionou-se a malha sudeste por se configurar na maior consumidora e distribuidora de gás, com maior registro de perturbações enfrentadas no desenvolvimento da missão, de acordo com os critérios citados acima.

Há pouco tempo tive que negociar uma diminuição do programado. Ao ligar e informar a nova oferta, o cliente falou que nem por ordem da rainha da Inglaterra; tentei usar de todos os argumentos, mas não consegui nada. Tive que acionar a Transportadora para que fechasse o fornecimento no campo, mas este é o último passo e o desgaste é imenso (OPERADOR.2).

3. RESULTADOS

3.1. Organização espacial e as condições de trabalho

O PCL funciona em uma sala onde se encontra: 12 postos de trabalho para os operadores e supervisores e 1 posto para o coordenador. Cada posto inclui dois monitores, um telefone fixo e outro telefone celular, calculadora, blocos de anotações, diversas tabelas numéricas, mapas com descrição pontual de todos os clientes.

A sala possui condições de iluminação tanto natural como artificial, que variam de acordo com o período do dia, os monitores em determinados horários sofrem a ação da luz natural (reflexos) face ao posicionamento dos mesmos. O nível de ruído é aceitável, dentro dos limites da normalidade, mesmo quando os operadores estão fazendo uso do telefone, sem qualquer queixa dos empregados no que tange a esse quesito.

Somente pessoas autorizadas podem ter acesso ao setor, os operadores trabalham em um ambiente restrito, com sistema de ar condicionado central, o que gera queixas dos operadores devido ao frio excessivo.

O trabalho é informatizado e opera três *softwares*: Excel, Visual Pipeline e Olga.

As comunicações telefônicas são frequentes. Observou-se a concomitância de diálogo por meio de celular e telefone fixo somado às operações diretas no sistema.

3.2. As tarefas

- Programar oferta, consumo, tratamento e transporte de gás natural para atender à demanda;
- Monitorar e supervisionar a movimentação do gás, em tempo real para garantir o atendimento programado;
- Negociar com os clientes as alterações ocorridas na programação;
- Coordenar o planejamento das intervenções operacionais.

3.2.1. Programação de Movimentação de Gás

A programação de movimentação do gás implica prever as entregas do produto em cada malha e pontos de interconexão. Esse planejamento é fundamental para os objetivos comerciais e técnicos. Ele busca compatibilizar oferta, demanda, capacidade de processamento e restrições de transporte.

Segundo os operadores, é a zona mais crítica do trabalho diante da ocorrência de eventos que perturbam o processo. Face a essas perturbações, os operadores terão que rever e refazer os cálculos dos volumes ofertados. “Ontem, por exemplo, devido à baixa exportação do produtor, a pressão nos coletores do terminal atingiu um nível crítico, gerando um *deficit* aproximado de 2,5 milhões de m³ no dia” (OPERADOR 3).

Essas situações geram negociações complexas com os usuários, haja vista a necessidade de justificar um fornecimento menor do que a quantidade acertada anteriormente: “Estou mandando a reprogramação com todas as explicações possíveis, mas qualquer dúvida me liga. Ok? Posso então fechar?” (OPERADOR 2).

3.2.2. Monitorar e supervisionar a movimentação do gás

Os operadores supervisionam em tempo real o volume de gás entregue e sua qualidade ao longo do dia.

Controlam se a pressão e o volume estão sendo fornecidos conforme o previsto. Na ocorrência de algum evento (como queda na pressão), atuam de imediato para corrigir qualquer desvio desencadeado pelo mesmo.

3.2.3. Negociar com os clientes as alterações ocorridas na programação

Os operadores necessitam contactar os clientes e negociar novos volumes a serem fornecidos à medida que há uma alteração nos volumes ofertados.

É sempre difícil a negociação, pois há um evidente conflito de interesses quando a programação necessita ser alterada. O operador sempre quer negociar para baixo o volume ofertado.

3.2.4. Coordenar o planejamento das intervenções operacionais

Coordenam as intervenções e paradas da malha de gasodutos, negociam junto aos clientes, produtores, processadores e transportadores. Essas negociações visam estabelecer um calendário de intervenções a fim de compatibilizar as paradas programadas e, assim, minimizar os impactos na rede de gás natural.

3.3. Interdependência do setor

Existe uma dependência entre setores internos e externos à empresa (produtores, transportadores, armazenadores e clientes). As agências reguladoras são órgãos governamentais cujos objetivos e determinações afetam diretamente o trabalho na sala de controle.

No que tange aos clientes internos, as relações incluem aspectos eminentemente técnicos, legais, financeiros e de comercialização do gás até questões de cunho político, conforme expresso nas verbalizações a seguir:

O Jurídico bancou que não vai atender a Térmica, mesmo com “despacho por mérito” (COORDENADOR).

É muito político... Imagine deixar uma Bahia sem gás. Vem logo a mensagem de Brasília (OPERADOR 1).

O mercado de gás não é um mercado de prateleira; você não chega ao supermercado e compra gás. Ele precisa de gasoduto, precisa de planejamento da produção, precisa viabilizar a expansão da produção e criar os mecanismos para a distribuição. Então, o mercado de gás é essencialmente um mercado de contratos. O que nós estamos dizendo é que, além dos contratos, o mercado de gás precisa ser regulado (PRESIDENTE DA COMPANHIA).

Sobre o mercado externo, viu-se que consumidores de pequeno, médio e grande porte apresentam demandas particulares. Segundo os operadores, a negociação com esses clientes é sempre conflitante, ora porque a oferta realmente está diminuída, outras vezes porque o cliente está consumindo

mais do que havia contratado. “A pressão é aquela. O cara liga. Eles não querem saber. É igual criança, quer comer e não quer saber de onde vem o dinheiro para comprar a comida” (SUPERVISOR 1).

Quanto aos produtores, destacam-se dois, que denominaremos C e G. No produtor C alguns campos apresentam alta instabilidade, interrompem o processo temporariamente. Recentemente, relações políticas entre Brasil e Bolívia modificaram a oferta do produtor G, que hoje representa 50% do quantitativo necessário para distribuição no mercado brasileiro.

Ontem, por exemplo, devido à baixa exportação do produtor, a pressão nos coletores do terminal atingiu um nível crítico, gerando um *deficit* aproximado de 2,5 milhões de m³ no dia (OPERADOR 3).

Pô! Alegria de pobre dura pouco, agora é a P-XX que parou (OPERADOR 2).

As conexões com os transportadores são constantes. A cada alteração na programação, os novos cálculos são submetidos à transportadora para verificar se há viabilidade operacional para esta nova oferta. Além disso, os operadores lidam com alterações ocorridas na estrutura física dos dutos da transportadora.

Estou mandando a reprogramação com todas as explicações possíveis, mas qualquer dúvida me liga. Ok? Posso então fechar? (OPERADOR 2).

Foram detectados durante a inspeção diversos pontos com perda de espessura no duto que transportava gás rico, tendo o mesmo deixado de ser ofertado (OPERADOR 1).

No que tange às agências reguladoras, elas fiscalizam a programação e os contratos e interferem diretamente na programação quando estabelecem o fornecimento para algum segmento. O caso recente das termelétricas ilustra a dependência do setor estudado e as ações das agências. As termelétricas eram a primeira opção no caso de redução no fornecimento. Atualmente, por força de um termo de compromisso com a agência reguladora, a empresa deve atender de imediato às termelétricas sempre que o Operador do Sistema Elétrico entender que o nível dos reservatórios hidrelétricos esteja nos limites mínimos para assegurar o abastecimento.

A agência reguladora obrigou, a partir de agora, a priorizar o envio de gás para as termelétricas, e isso não era prioridade até então (OPERADOR 3).

Somos o terceiro maior gerador de energia elétrica do Brasil. Nossa responsabilidade é inquestionável, lembrando que a empresa tem que suprir prioritariamente o Operador Nacional do Sistema Elétrico (DIRETORA DA UN).

3.4. Organização do Trabalho

3.4.1. A instabilidade do processo

Volumes negociados antecipadamente sofrem alterações em relação ao que estava programado.

Convém lembrar que essas alterações ocorrem tanto no fornecimento (plataforma em que cai a produção) como no consumo (cliente contrata determinado volume e, como está tendo demanda, utiliza maior quantidade) e no transporte (avarias relativamente frequentes no gasoduto).

A plataforma retomou sua produção normal hoje. A produção havia sido interrompida preventivamente após a identificação de não conformidades (OPERADOR 3).

Devido a um furo encontrado entre as válvulas 4 e 5, foi iniciada às 15 horas uma intervenção emergencial para a colocação de braçadeiras. A previsão de conclusão era para às 19 horas, porém, ainda não foi concluída (OPERADOR 1).

3.4.2. Extensão das jornadas e plantões

Negociações e novas programações podem ultrapassar a jornada de trabalho, resultando em horas extras excessivas e de difícil compensação. Na ocorrência de algum problema na malha de responsabilidade de um operador, é necessário que este finalize a negociação, proponha uma nova programação, submeta a transportadora e, só após esta ter sido aprovada, poderá repassar para o plantonista a responsabilidade sob a malha.

Grande parcela dos trabalhadores sofre com o desconforto e o mal-estar causados pelas jornadas de trabalho fora dos horários administrativos. Além das alterações em seus ritmos biológicos, há também conflitos nas áreas social e doméstica, levando o trabalho a ser um fator de interferência na vida pessoal. Tais sofrimentos tomam uma dimensão ainda maior quando vemos que, mesmo após um plantão noturno que exigiu do operador atividade contínua, o mesmo não pode deixar de exercer suas atividades na manhã seguinte.

Tem dia que não é mole, principalmente quem está de plantão, chega até mais tarde, mas está virado (OPERADOR 2).

Vê bem, este final de semana que passou, eu e minha namorada tínhamos uma festa para ir em Friburgo. Para ir, eu tive que saber se lá o celular pegava, se tinha TIM ou VIVO, pois o notebook funciona com um ou com o outro. Quando cheguei lá verifiquei que só havia sinal em um pedaço do Sítio, que não era dentro da casa. Foi um sufoco, pois o telefone não parou de tocar. Bebida alcoólica nem pensar, senão... (OPERADOR 3).

3.4.3. Trabalho sob pressão temporal e conflitos

Na ocorrência de alterações no fornecimento é necessário imediatamente alterar os volumes distribuídos, pois a capacidade de armazenamento da rede é muito pequena e, se não houver a reprogramação, o transportador ou o cliente serão afetados em curto prazo. Tal reprogramação leva a um trabalho de alta exigência cognitiva e de grande responsabilidade.

Como sabemos, a complexidade da tarefa aumenta se ela requer uma capacidade de avaliação e antecipação quanto aos procedimentos e aos disfuncionamentos. Em consequência, essa complexidade aumenta quanto mais curto for o retorno das informações.

A carga aumenta à medida que diminuem as alternativas operatórias perante as variáveis da situação de trabalho. A pressão temporal requer do operador tomada de decisões, não só do ponto de vista comercial, mas também dos aspectos técnico e político, para correção destas anomalias em um curto espaço de tempo.

A negociação é sempre um momento crítico na atividade, pois há um evidente conflito de interesses. Em geral, quando a programação tem que ser alterada, o operador da PCL tem que negociar para baixo o volume ofertado.

Essa é a realidade atual no consumo do gás, onde anteriormente houve um estímulo ao consumo sem que a oferta acompanhasse este crescimento. Hoje já se fala em taxar esse consumo, conforme expresso na verbalização a seguir:

O preço do gás hoje está desalinhado com o preço dos combustíveis alternativos, fazendo com que o consumo de gás seja estimulado num momento em que deveria ser ao contrário, deveríamos desestimular o consumo do gás (PRESIDENTE)

Na FIG. 1 buscou-se, de maneira sintética, evidenciar as interferências que alteram a programação que vinha sendo realizada, face à ocorrência de um evento. Estas podem ocorrer de maneira simultânea ou isoladamente ao longo de uma jornada de trabalho, porém, cabe ressaltar que cada novo evento requer dos operadores a necessidade de refazer cálculos e uma nova programação.



FIGURA 1: AS INTERFERÊNCIAS DURANTE A OCORRÊNCIA DE UM EVENTO

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Verificou-se que a programação do fornecimento de gás natural exige fazer e refazer constantemente os volumes movimentados, de acordo com a disponibilidade operacional do momento. Isso requer dos profissionais que ali atuam antecipações aos disfuncionamentos, monitoramento contínuo de parâmetros, tais como pressão, volume e poder calorífico, tendo estes que atuar sobre pequenas anomalias, para evitar a queda do fornecimento aos clientes e, conseqüentemente, a quebra de cláusulas contratuais.

O estudo realizado evidencia que a atividade de trabalho dos operadores da PCL é complexa e desgastante, pois existem determinantes externos, características da organização de trabalho, além de outros fatores ambientais que prejudicam a atividade dos operadores.

Constatou-se que a realização da programação, assim como as alterações que ocorrem nesta, devido a mudanças no fornecimento, no transporte e no consumo de gás, são fatores geradores de sobrecarga de trabalho nos operadores.

As negociações são determinantes para a geração dessa sobrecarga, sendo sempre realizadas em condições desfavoráveis para o operador, pois as demandas dos clientes nunca são satisfeitas, tornando as metas contraditórias. Afinal, não é possível satisfazê-los, se não lhes são oferecidos os volumes que os mesmos necessitam.

Tal insatisfação tem ocorrido ultimamente de maneira frequente, o que leva a repercussões sobre a vida dos operadores. Isso ocorre porque o que gerava prazer e realização social passou a ser causa de sofrimento do corpo e da mente dos mesmos. Segundo Clot (2006), a ansiedade desenvolvida hoje pela intensificação do trabalho corrói a saúde mental dos trabalhadores tal como o carvão enche o pulmão dos mineiros.

Evidenciou-se que os fatores externos são determinantes para a sobrecarga (as paradas emergenciais do transportador, instabilidade dos campos, clientes que utilizam mais gás do que o contratado, ações judiciais de clientes, intervenções das agências reguladoras e problemas políticos com a Bolívia), todos levando a desgastantes negociações com as partes envolvidas.



FIGURA 2: FATORES GERADORES DE SOBRECARGA

Fatores organizacionais também influenciam na sobrecarga (trabalho sob pressão temporal, longas jornadas de trabalho, trabalho em regimes de plantões, horas extras excessivas e baixo efetivo).

Por último, os fatores ambientais contribuem para essa sobrecarga (baixa temperatura, luminosidade ruim em determinados horários e níveis sonoros que apesar de estarem dentro dos limites recomendados podem gerar incômodo, face à proximidade entre as estações de trabalho).

Na FIG. 2 buscou-se evidenciar os principais fatores que interferem e alteram a realização da atividade dos operadores da PCL. Cabe destacar que a ocorrência de um desses fatores individualmente já acarretaria um desgaste do operador e que a simultaneidade destes, com maior ou menor impacto, gera nesses trabalhadores uma sobrecarga de trabalho, desgaste físico e cognitivo, fadiga, dificuldade de concentração e a longo prazo, caso não seja tratado e controlado, poderá contribuir para o adoecimento desses operadores.

REFERÊNCIAS

- CLOT, Y. **A Função Psicológica do Trabalho**. São Paulo: Editora Vozes, 2006.
- DUARTE, F. J. C. M. **A Análise Ergonômica do Trabalho e a Determinação de Efetivos**: estudo da modernização tecnológica de uma refinaria de petróleo no Brasil. 1994. 134 f. Tese (Doutorado) – Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1994.
- _____. **Ergonomia e Projeto na Indústria de Processo Contínuo**. Rio de Janeiro: Lucerna, 2000.
- FERREIRA, L. L.; IGUTI, A. M. **O trabalho dos petroleiros**: perigoso, complexo, contínuo e coletivo. São Paulo: Scritta (Pensiere), 1996.
- GUERIN, F. **Compreender o trabalho para transformá-lo**: a prática da ergonomia. Tradução: Giliane M. J. Ingratta e Marcos Maffei. São Paulo: Edgard Blucher / Fundação Vanzolini, 2001.
- KEYSER, V. O Erro Humano. In: CASTILLO, J. J.; VILLENA, J. (Orgs.). **Ergonomia**: Conceitos e Métodos. Lisboa: Dinalivros, 2005. p. 247-265.
- LIMA, F. P. A. A formação em ergonomia. In: KIEFER, Célia; FAGÁ, Iracema; SAMPAIO, Maria do Rosário Sampaio (Orgs.). **Trabalho, educação e saúde**. Vitória: Fundacentro, 2001. p. 133-148.
- SOARES, R. G.; ASSUNÇÃO, A. A.; LIMA, F. P. A. A baixa adesão ao programa de ginástica laboral: buscando elementos do trabalho para entender o problema. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 31, n. 114, p. 149-160, 2006.
- WISNER, A. **Por Dentro do Trabalho**. São Paulo: Editora FTDSA, 1987.
- ZARIFIAN, P. **Objetivo competência**: por uma nova lógica. São Paulo: Atlas, 2001.