

Ana Carolina Medeiros da Silveira Abreu
André Antunes Amaral

Melhorar as condições de trabalho pode reduzir re-trabalho e desperdícios: O caso da fábrica de uniformes

Orientador: Prof. Francisco de Paula Lima
Co-orientador: Airton Marinho

Universidade Federal de Minas Gerais
Departamento de Engenharia de Produção
Curso de Especialização em Ergonomia

Belo Horizonte
Maio/2007

Ana Carolina Medeiros da Silveira Abreu
André Antunes Amaral

Melhorar as condições de trabalho pode reduzir re-trabalho e desperdícios: O caso da fábrica de uniformes

Trabalho apresentado ao Curso de Especialização em Ergonomia do Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), como requisito parcial à obtenção do Certificado de Especialista em Ergonomia.

Orientador: Prof. Francisco de Paula Lima
Co-orientador: Airton Marinho

Universidade Federal de Minas Gerais
Departamento de Engenharia de Produção
Curso de Especialização em Ergonomia

Belo Horizonte
Maio/2007

AGRADECIMENTOS

A Deus, que nos deu fôlego de vida e “energia” para enfrentar os obstáculos do dia-a-dia.

Ao amigo e companheiro Rodrigo, pela constante compreensão.

Aos familiares Aparecida, Beleu, Célia, Dida, Marina, Nivaldo e Reis pelo amor e carinho incondicionais.

Aos companheiros de trabalho, em especial ao Dr. Ricardo Galli e a Frederico Rios Fonseca, pelo apoio e incentivo.

À disponibilidade e cordialidade da empresa estudada e aos amigos que fizemos: Adeguimar, Alex, Anderson, Baiano, Emerson, Jéferson, Luciano, Magali, Martinha, Tácius, Valdecy e Vilma.

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| 1. PROCURANDO UMA SOLUÇÃO PARA FALHAS NO DESENHO DE MOLDES EM FÁBRICA DE UNIFORMES | 8 |
| 1.1. Objetivo | 8 |
| 1.2. Análise da demanda..... | 9 |
| 1.3. Hipótese geral | 11 |
| 1.4. Apresentação do problema | 12 |
| 2. ANÁLISE DA ATIVIDADE | 13 |
| 2.1. A EMPRESA | 13 |
| 2.1.1. O setor de desenho dos moldes..... | 14 |
| 2.1.2. O trabalho no setor de desenho | 16 |
| 2.1.3. O setor de corte dos moldes | 26 |
| 2.1.4. Modos operatórios na elaboração dos moldes..... | 28 |
| 2.2. TIPOS DE FALHAS NO DESENHO..... | 31 |
| 2.3. TENTANDO NÃO ERRAR: AS ESTRATÉGIAS ADOTADAS PELOS TRABALHADORES..... | 35 |
| 2.3.1. Estratégias adotadas pela trabalhadora do setor de desenho para evitar que a falha se transforme em prejuízo financeiro..... | 36 |
| 2.3.2. Estratégias adotadas pelos trabalhadores do corte para evitar que falhas no desenho do molde transformem-se em prejuízo financeiro..... | 37 |
| 2.4. TRÊS ALTERNATIVAS PARA AS FALHAS OCORRIDAS | 38 |
| 2.4.1. A desenhista percebe a falha e a corrige | 38 |
| 2.4.3. A operadora não percebe as falhas..... | 41 |
| 3. DIAGNÓSTICO: OS DIVERSOS FATORES QUE LEVAM ÀS FALHAS NO MOLDE | 42 |
| 4. RECOMENDAÇÕES..... | 43 |
| 4.1. Recomendações sobre o sistema informático | 43 |
| 4.2. Sobre a Organização do Trabalho..... | 43 |
| 4.3. Sobre o mobiliário | 45 |
| 5. PLANO DE AÇÃO | 48 |
| 5.1. Recomendações sobre o sistema informático..... | 48 |

| | |
|--|----|
| 5.2. Sobre a Organização do Trabalho | 50 |
| 5.3. Sobre o mobiliário | 51 |
| 6. AÇÕES JÁ IMPLEMENTADAS | 54 |
| 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 55 |

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|---|----|
| FIGURA 1 (Hipóteses e pré-diagnóstico do problema das falhas cometidas pela operadora dos moldes dos uniformes)..... | 11 |
| FIGURA 2 (Fluxo de produção interna)..... | 13 |
| FIGURA 3 (Folha de desenho dos moldes com seu respectivo cabeçalho)..... | 15 |
| FIGURA 4 (Desenhista em seu posto de trabalho)..... | 15 |
| FIGURA 5 (Esquema das fases de inserção dos dados do pedido do cliente no computador através do software OPITKAD)..... | 17 |
| FIGURA 6 (Fatores geradores de dificuldades na inserção do pedido do cliente pela desenhista)..... | 19 |
| FIGURA 7 (Seqüência dos modos operatórios usados pela desenhista para a realização da tarefa de separar as folhas de desenho dos moldes)..... | 36 |
| QUADRO 1 (Distribuição temporal do trabalho da operadora durante toda uma jornada em outubro de 2006 numa empresa de fabricação de uniformes)..... | 24 |
| QUADRO 2 (Média dos prazos entre vendas e produção dos pedidos emergenciais do mês de novembro em fábrica de uniformes)..... | 26 |
| QUADRO 3 (Porcentagem de perda temporal do trabalho da operadora durante uma jornada em outubro de 2006 numa empresa de fabricação de uniformes)..... | 26 |
| QUADRO 4 (Principais falhas encontradas pelos empregados do corte na folha de desenho dos moldes)..... | 31 |
| QUADRO 5 (Relação de tipos de falhas, causas, efeitos e estratégias de correção adotadas em 51 de 102 folhas de desenho referentes a 7 dias de trabalho no setor de corte)..... | 33 |
| QUADRO 6 (“Falhas” comumente percebidas pela desenhista)..... | 38 |

RESUMO

Este estudo tem por objetivo identificar as causas, as estratégias e os efeitos de incorreções no setor de desenho de moldes de uniformes, situação geradora de conflitos entre este setor e o setor de corte de tecidos. O estudo foi direcionado para o setor de desenho, pois vários eventos assumiram dimensões significativas e foram apontados pelos trabalhadores do setor de corte, justificando uma análise ergonômica, no intuito de melhorar as condições de trabalho e de produção da fábrica. A análise ergonômica do trabalho foi realizada no período de março de 2006 a maio de 2007, através de observações abertas, observações sistemáticas e entrevistas com os trabalhadores de ambos os setores. Os resultados sugerem que as tarefas de repassar os dados do pedido do cliente para o software OPTIKAD e facear (organizar) as peças, exigem, da desenhista, um trabalho essencialmente mental; atenção constante; interpretação e memorização de grande quantidade de dados, em situação de pressão temporal. Conclui-se que há diversos eventos não lineares que, durante a jornada de trabalho da desenhista, influenciam na finalização da tarefa que, ao final do ciclo de uma Ordem de Produção (OP), resultam em falhas no desenho. As recomendações concentraram-se no Sistema Informático e na Organização do Trabalho da desenhista, que são considerados fatores com disfunções.

Palavras-chave: Indústria de Uniformes, Sistema Informático, Organização do Trabalho, desenho de moldes, corte de tecidos, falhas.

1. PROCURANDO UMA SOLUÇÃO PARA FALHAS NO DESENHO DE MOLDES EM FÁBRICA DE UNIFORMES

1.1. Objetivo

Estudando a dinâmica de uma fábrica de roupas que se dedica à produção de uniformes industriais, procura-se neste trabalho identificar as causas e os efeitos de incorreções no setor de desenho de moldes de uniformes, situação geradora de conflitos entre o setor de desenho e o setor de corte de tecidos. Tais conflitos geram re-trabalho por parte de todos os empregados desses setores, perda de tempo e aumento da possibilidade de se desperdiçar tecidos quando as falhas do desenho não são detectadas a tempo. Procura-se reconhecer e estudar também as estratégias utilizadas no setor de desenho e pelos empregados do setor de corte na tentativa de perceber falhas no desenho e corrigi-las. À medida que a operadora do setor de desenho não percebe ou percebe a falha e não a corrige a contento, o desenho seguirá para o setor seguinte, setor de corte, onde a possibilidade de detecção e correção da situação errônea nem sempre é possível.

“a gente acaba ajudando ela (se referindo à desenhista) porque se a gente for abrir uma não-conformidade pra cada erro da V (desenhista) a gente abre toda hora!... eu tô cansada de ser pára-raio do erros da V (desenhista)” (coordenadora do corte).

“... ah... às vezes eu vejo e às vezes não (desenhista falando que vê ou não os seus erros), mas quando eu vejo e não conserto a M [coordenadora do setor de corte] conserto pra mim”.

Segundo a trabalhadora, o dia de trabalho é cheio de tarefas como, pedido emergencial, cortar moldes, medir modelos, pedido vencendo o prazo de 24 horas; que ela prefere deixar a coordenadora do corte consertar a falha acreditando que ela sempre verá: *“Ela vê tudo”*. Mas, se a coordenadora do corte realmente visse tudo, não

passariam falhas pelo setor de corte: *“nem tudo eu vejo. Tem dia que a gente tá no mundo da lua sabe. Preocupada com outras coisas.”* (coordenadora do corte). A coordenadora diz tentar prestar atenção ao máximo para não deixar passar falhas vindas do setor de desenho.

1.2. Análise da demanda

Nos primeiros contatos com o presidente e dono da empresa, não havia uma demanda específica para nossa análise. Procuramos conhecer o processo de produção nesses primeiros contatos, envolvendo também responsáveis pelo setor de recursos humanos da empresa. Acompanhamos todo o processo de produção, desde a etapa de vendas à etapa final, expedição do produto. No decorrer de nossa análise, posteriormente, foram feitas diversas visitas durante as jornadas de trabalho, em dias aleatórios, nesta fábrica de uniformes situada em Ipatinga/MG.

Durante nossas observações preliminares, diversas verbalizações dos trabalhadores de alguns setores e vários eventos relatados assumiram dimensões significativas, justificando uma análise fina do funcionamento desses setores, no intuito de melhorias das condições de trabalho e de produção da fábrica.

Nossas observações abertas e as verbalizações apontavam para incidentes ocorridos no CAD (setor onde se desenham os moldes) resultando em conseqüências diretas nas tarefas do setor seguinte, onde se corta o tecido com base nos moldes de uniformes.

“freqüentemente ela erra... ah... quase todo dia” (cortador oficial B).

“o pior são os erros grandes (são erros que envolvem grande quantidade de peças, com possibilidade de desperdício de maior quantidade de tecido) porque pode gerar prejuízo enorme para empresa” (auxiliar do corte J).

“os erros do cabeçalho poderiam ser corrigidos manualmente pela V (desenhista), mas ela não corrige” (auxiliar do corte J).

"temos que conferir tudo porque depois de cortado é prejuízo pra empresa"

(coordenadora do setor de corte)

"alguns erros de número pode ser do próprio sistema e nem assim a V (desenhista)

corrige". (auxiliar do corte J).

"a V (desenhista) erra pra caramba" (auxiliar do corte E).

"se a gente voltar com tudo a gente não faz NADA... tem erro todo dia... TODO DIA"

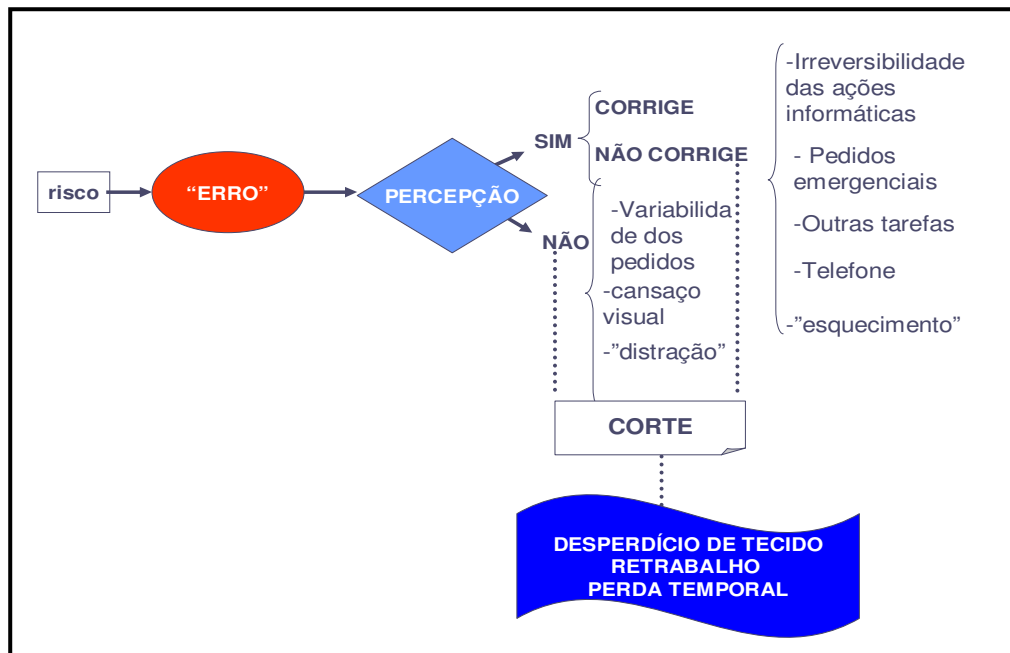
(coordenadora do setor de corte)..

O problema das falhas provenientes do setor de desenho, apontadas como "erros" cometidos pela operadora do setor, tomou proporções após queixas da equipe responsável por cortar os tecidos. A partir dessas observações pudemos, de forma inicial, elaborar algumas hipóteses para a situação. Basicamente, a desenhista perceberia em algumas situações as falhas em seus desenhos, podendo vir a corrigi-los ou não a depender da situação específica. Uma segunda situação seria aquela em que não seria possível à desenhista perceber a falha do desenho, impossibilitando sua correção.

1.3. Hipótese geral

FIGURA 1

HIPÓTESES E PRÉ-DIAGNÓSTICO DO PROBLEMA DAS FALHAS COMETIDAS PELA OPERADORA DOS MOLDES DOS UNIFORMES



Levanta-se a hipótese geral de que a desenhista dos moldes ao executar suas tarefas sofre perturbações diversas que fazem com que esta não repasse os dados do pedido do cliente e deixe de organizar a folha de desenhos dos moldes exatamente como o cliente pediu. Essas perturbações seriam causadas por pedidos emergenciais, atendimento de chamadas telefônicas não pertinentes a seu trabalho, entrada de outros empregados da empresa para usar o telefone ou realização de outras incumbências designadas pela chefia. Somados a essas perturbações, tem-se que outros fatores devem ser levados em conta, como a grande variabilidade dos pedidos, a irreversibilidade dos comandos informáticos de impressão e, ainda, o próprio estresse físico e mental expressado através do cansaço visual e fadiga do corpo. Esse conjunto de fatores encadeados favorecem falhas em seu trabalho que são vistos pelos outros setores como “erros” cometidos por ela (FIGURA 1).

Vimos também que os efeitos dessas alterações para o setor que irá cortar os moldes impressos podem ser diversos tipos como re-trabalho, perdas de tempo e a possibilidade de inutilização de quantidades importantes de tecido.

Assim, há o desenvolvimento de medidas estratégicas tomadas pela equipe do corte, de regulações internas e de relações entre esta equipe e a desenhista para que o produto (uniforme) seja produzido conforme o pedido do cliente. É relevante mencionar que nem sempre estas estratégias são suficientes para detectar ou corrigir a tempo as falhas ocorridas e evitar as conseqüências negativas, como a inutilização de tecido que pode trazer prejuízos financeiros para a empresa, bem como re-trabalho para todos os empregados envolvidos.

1.4. Apresentação do problema

Conheceu-se a estrutura organizacional e o funcionamento da empresa, permitindo o entendimento da organização da linha de produção, recolher os principais problemas enfrentados pelos empregados e assim organizar e formular a demanda inicial deste estudo.

Foram realizadas visitas, com duração variando de 4 a 7 horas, onde foram contactados o dono e presidente da empresa, as pessoas responsáveis pelo setor de RH (Recursos Humanos), a gerente de qualidade, o gerente de produção, um dos gerentes comerciais, um dos gerentes da logística e alguns dos trabalhadores do chão-de-fábrica dos setores de produção (desenho, corte, preparação, serigrafia, repartição, acabamento, costureiras e expedição). Pode-se elaborar então um fluxograma administrativo da empresa, como se vê na Figura 2.

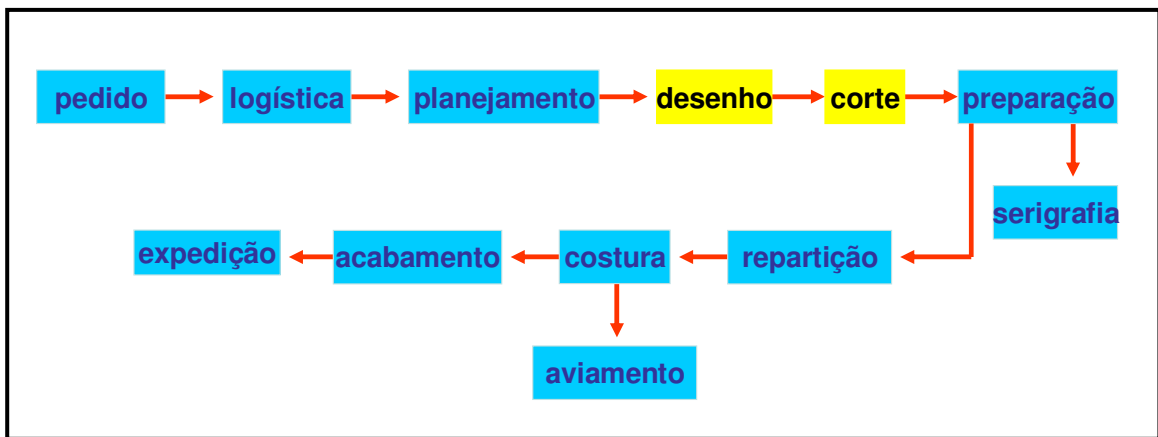
A fábrica dedica-se à industrialização e comercialização de uniformes em tecido para uso industrial.

As observações mostraram que qualquer ocorrência indevida no setor de corte termina por aumentar a possibilidade de prejuízos no processo de produção pela perda de tecido e de tempo utilizado em re-trabalhos. Pode-se focar, então, o estudo em uma demanda específica: **entender as causas e as estratégias que evitam que os efeitos**

das falhas no trabalho da desenhista persistam. Estes efeitos levam a conflitos entre setores, a re-trabalho por parte de todos os empregados destes setores, a perdas de tempo e à possibilidade de prejuízos importantes ao se desperdiçar tecidos.

FIGURA 2

FLUXO DE PRODUÇÃO INTERNA



2. ANÁLISE DA ATIVIDADE

2.1. A EMPRESA

A empresa foi fundada em 1983 e em 1995 seu sistema de desenho dos moldes se transformou de manual para sistema computadorizado através do software OPTIKAD. É, hoje, a maior indústria de uniformes profissionais da região e mantém uma média de 128 funcionários na linha de produção que produzem uma média de 39.994 uniformes ao ano (Setor de Qualidade, dados de janeiro a julho de 2006).

Durante nossos estudos na empresa foi presenciada a emissão de uma CAT aos trabalhadores do corte por um prejuízo financeiro de aproximadamente R\$3.000,00. O

desenho dos moldes não conferiu com o pedido do cliente e os trabalhadores do corte não conseguiram barrar esta falha. Somada a esta situação, o reaproveitamento deste corte para fabricação de outros uniformes que poderiam permanecer, por exemplo, na estocagem foi inviável, já que estes moldes cortados não faziam parte do roll de uniformes mais vendidos, portanto continuar com sua produção seria perda de tempo e posteriormente perda financeira.

Assim sendo, focamos nosso interesse no setor de desenho dos moldes, como se verá a seguir.

2.1.1. O setor de desenho dos moldes

No setor de desenho está lotada apenas uma pessoa, trabalhadora do sexo feminino, de 36 anos de idade e que trabalha na empresa há cinco anos, há um ano no setor de desenho. Nesse setor a operadora-desenhista é responsável por organizar e imprimir os moldes dos pedidos dos clientes em folhas de cor branca, que podem medir até 7m de comprimento (tamanho da mesa do corte) por 1,60m de largura.

Junto à folha impressa a operadora cria um cabeçalho (canhoto) contendo o número da OP (Ordem de Produção)¹, o número do pedido do cliente (gerado no ato da compra), o tipo de peça (camisa, jaqueta, calça, macacão, guarda-pó), a numeração das peças (42, 52, P, G, por exemplo), o número de camadas para enfestação², o nome do tecido e sua respectiva nuance cromática (FIGURA 3).

A impressão da folha de moldes é feita por uma máquina de plotagem, de origem alemã, que é comandada diretamente pela funcionária. Após o alinhamento dos moldes na tela do computador, com a ajuda de 'software' específico, passo denominado 'facear

¹ Ordem de Produção é uma folha de papel em formato A₄ onde se tem de forma minuciosa o pedido do cliente como o número do seu pedido, o modelo do uniforme, a cor do tecido e sua nuance, a quantidade de uniformes e suas numerações.

² Enfestação é o ato de sobrepor as camadas de tecido em cima da mesa através de um carrinho que os empregados denominaram de "carrinho da enfestação ou desbobinadeira".

os moldes³, a funcionária envia o comando para que a máquina de impressão inicie a impressão da folha de moldes (FIGURA 4).

FIGURA 3

FOLHA DE DESENHO DOS MOLDES COM SEU RESPECTIVO CABEÇALHO

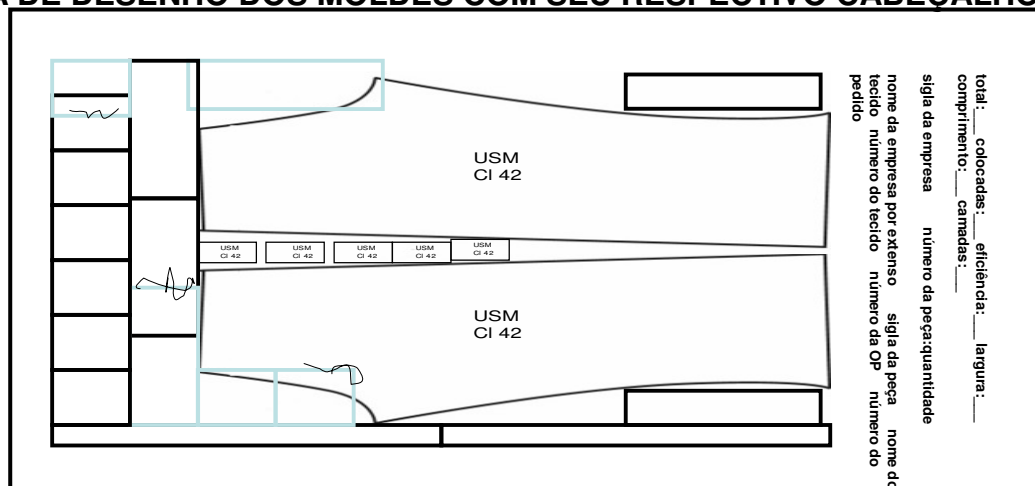


FIGURA 4

DESENHISTA EM SEU POSTO DE TRABALHO



³ Facear é o modo operatório usado pela desenhista para alinhar as peças componentes de um uniforme de modo a encaixá-las na tela do computador como um quebra-cabeça.

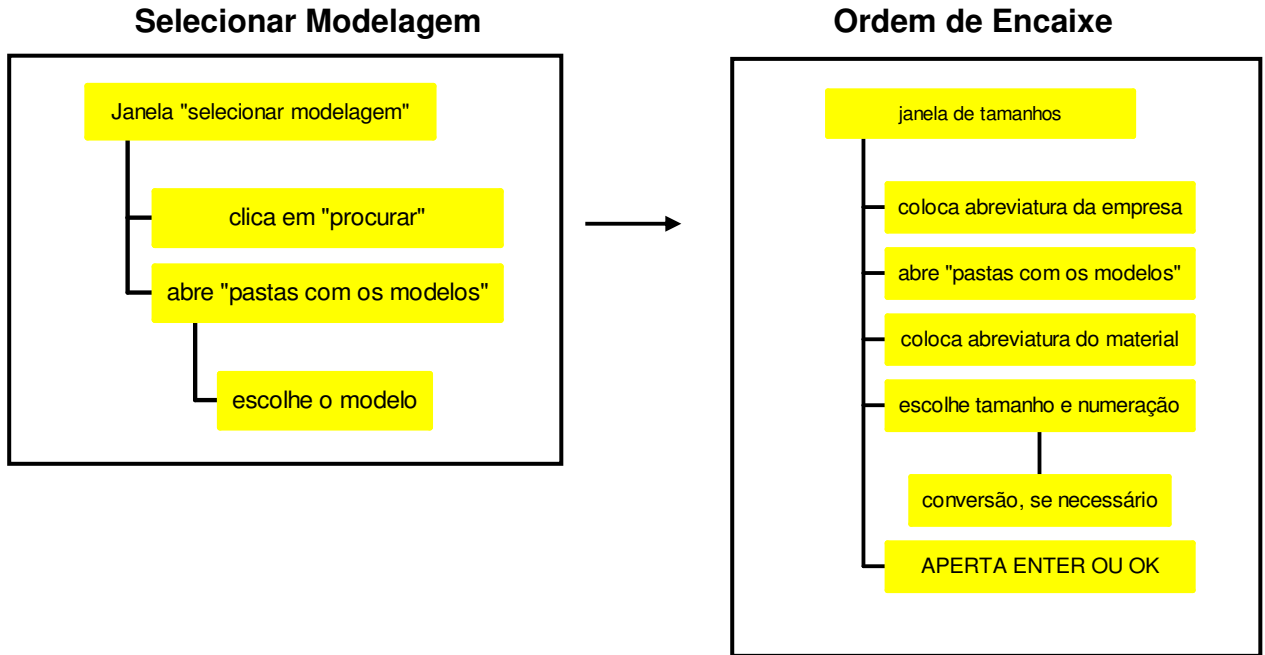
2.1.2. O trabalho no setor de desenho

A tarefa da desenhista é organizar o pedido do cliente na tela do computador e imprimí-lo, enviando manualmente o molde para o setor de corte. Como instrumentos de trabalho ela utiliza um micro-computador dotado de 'software' chamado 'OPTIKAD' e uma máquina de 'plotagem', impressora utilizada para impressão dos moldes em papel. Esse software é uma ferramenta informática capaz de fornecer os modelos de peças de uniformes que a empresa trabalha, permitindo sua organização e a impressão de OPs específicas para cada cliente.

Ao receber as OPs do dia, a operadora abre em seu computador uma "janela" onde colocará tudo o que está escrito na folha de OP como: o número do pedido do cliente, o número da OP, o nome da empresa, o nome e o número da nuance do tecido, os tipos de peças (camisa, calça, etc) e a numeração referente aos tipos das peças. Posteriormente, coloca informações adicionais que não constam na OP, mas são necessárias para o setor seguinte, como o total de peças que o cliente pediu o total de peças que ela colocou para serem impressas, a largura e o comprimento do tecido e o número de camadas a serem enfiadas. Todos estes dados irão compor o cabeçalho da folha de desenho dos moldes. As fases da inserção de dados podem ser acompanhadas por meio do esquema da figura 5 e das operações reais realizadas pela desenhista (FIGURA 6).

FIGURA 5

ESQUEMA DAS FASES DE INSERÇÃO DOS DADOS DO PEDIDO DO CLIENTE NO COMPUTADOR ATRAVÉS DO SOFTWARE OPITKAD

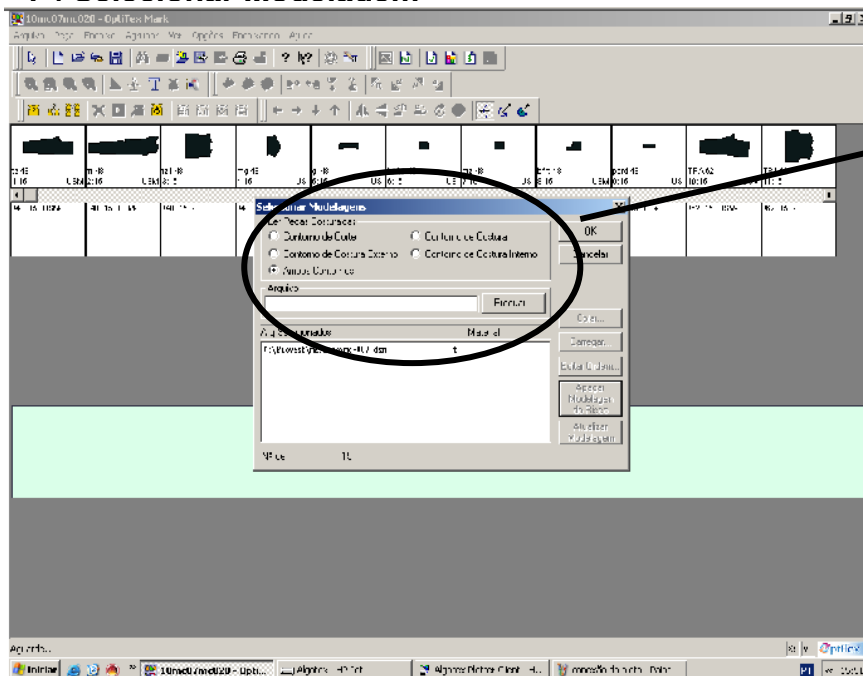


A desenhista, após compor nessas janelas todos os dados descritos acima, aperta a tecla 'ENTER' no computador (como mostra a figura 5 e 6) e é nesse momento que o software traduz o pedido do cliente e fornece na parte superior da tela do computador os modelos que ela digitou e suas respectivas numerações e quantidades figura 5 e 6. Então, a desenhista, utilizando o *mouse* 'faceia' (organiza) as peças na tela do computador respeitando virtualmente o espaço da folha representada na tela, que é de 2,00m de comprimento e 1,60m de largura, mas diminuindo desses valores 1 a 2 cm porque a auréola do tecido não pode ser contada como tecido utilizável.

Após terminar o faceamento, ela aciona o comando de plotagem, quando a máquina inicia a impressão e, concomitantemente, ela inicia as operações relativas a um novo pedido.

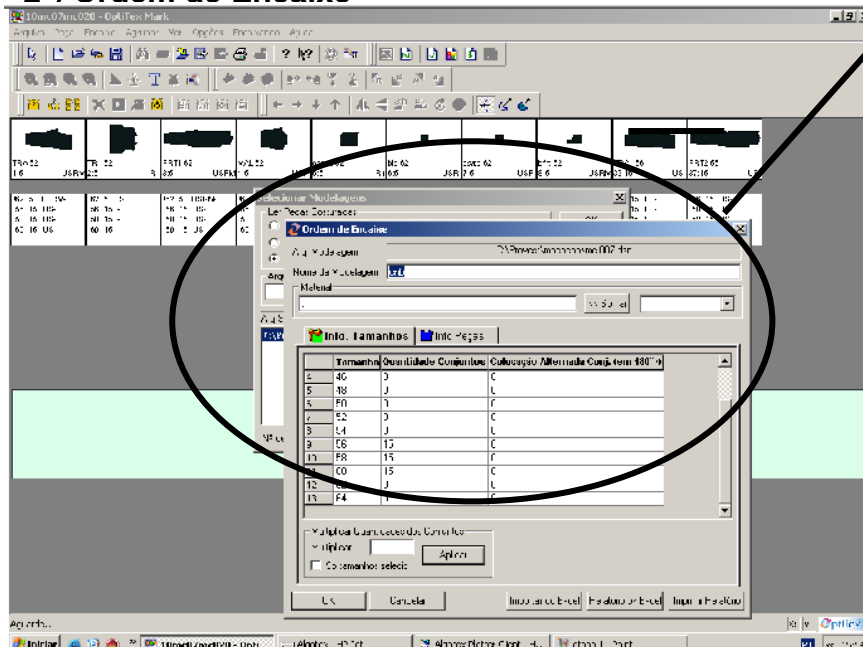
FIGURA 6
FATORES GERADORES DE DIFICULDADES NA INSERÇÃO DO PEDIDO DO
CLIENTE PELA DESENHISTA

1º) Selecionar Modelagem

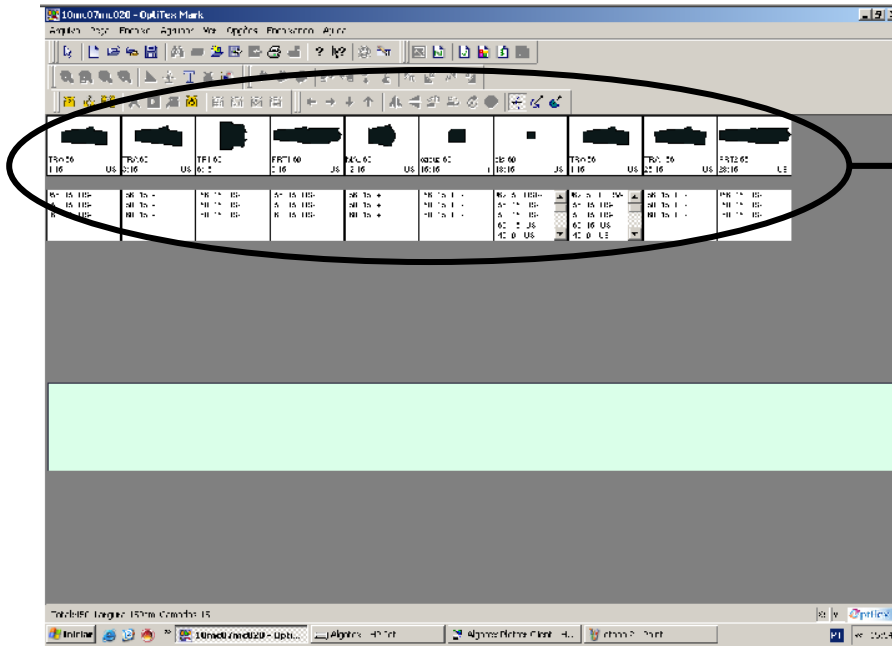


- Grande número de informações para compor o pedido;
- Funções informáticas irreversíveis;
- Fontes pequenas;
- Janela' de colocação das numerações com números muito pequenos;
- Excesso de informação na tela.

2º) Ordem de Encaixe

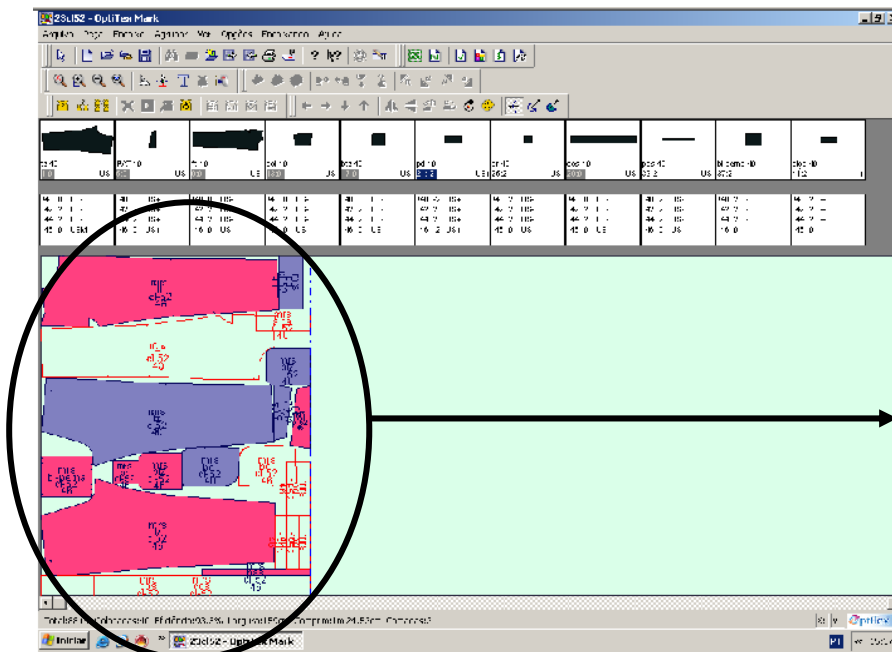


3º) Moldes das peças



- Fontes pequenas;
- Forma de disposição das peças com muitas informações desnecessárias abaixo do desenho.

4º) Pós-faceio das peças



- Cores confusas;
- Falta de um 'alerta' para peças sobrepostas.

A desenhista, além da forma manual de facear as peças, utilizando o mouse, tem outra opção, utilizando a alternativa de Função Automática permitida pelo 'software'. Escolhendo o Modo Automático, os moldes aparecerão todos alinhados, mas há um custo de tempo que varia de acordo com a quantidade de peças a serem encaixadas. Enquanto o 'software' faceia automaticamente as peças, a desenhista realiza outras operações como: escolher a próxima OP a ser feita, retirar folhas da máquina de impressão, enrolar cada uma, anexar a folha de OP e a OS e/ou encaminhar os rolos de folhas de desenho dos moldes para o setor de corte. Para este último modo operatório, há o custo de deslocamento de seu setor para o do corte.

Havendo possibilidade, a desenhista faz alguns encaixes de peças em espaços vazios, manualmente. Como pudemos observar, no dia a dia, ela usa o Modo Automático quando são poucas as peças ou quando o molde representa camisas; quando são calças o modo do software organizar os moldes deixa mais espaços vazios que o modo manual. Percebe-se aqui uma estratégia importante de aproveitamento e economia de tecidos, utilizada pela desenhista.

"o PC não sabe aproveitar os espaços... camisa no automático é excelente com calça não fica bom, fica traseiro com traseiro" (desenhista).

"sempre o automático sobra mais espaço do que eu mesma encaixar". (desenhista)

*"a pessoa pode ser um gênio no PC, mas se não souber modelagem não dá".
Tem que saber de modelagem"*. (desenhista).

Cada espaço não utilizado na tela do computador, que representa a folha a ser impressa, quando do corte das camadas de tecido será tecido inutilizável. Foi informado que o tecido inutilizável é vendido pela empresa como retalhos. No entanto, as observações mostraram que em alguns momentos os cortadores conseguem modos que permitem que este tecido inutilizável seja reaproveitado na costura dos uniformes, como peças que eles chamam de 'invisíveis'. Esse reaproveitamento depende do tamanho de tecido não utilizado no molde. Por exemplo, as peças 'invisíveis' são: forros

de bolso, ‘perdigal’ e ‘limpeza de zíper’. Essas peças podem ser de qualquer cor ou nuance, pois fazem parte da face interna dos uniformes, daí a denominação ‘invisíveis’. Essa técnica de encaixe e reaproveitamento é usada não só pelo setor de corte, mas também pelo setor onde se desenham os moldes. Além do uso do tecido inutilizável em ‘peças invisíveis’, dependendo do tamanho do tecido, este é usado para fabricar um novo uniforme que poderá ir para a estocagem ou para compor uma peça do uniforme que foi danificada ao longo do fluxo da produção. Aqui também percebe-se a preocupação dos trabalhadores com o aproveitamento adequado do material envolvido.

“uso técnicas de economia... onde couber os pedacinhos eu coloco... é um quebra-cabeça... eu faço uma bagunça para eu organizar de novo... é igual a arrumar casa, a gente tira tudo do lugar pra arrumar... sempre pensar na economia, no encaixe sem prejudicar a qualidade”. (desenhista)

Observando o processo de faceamento, vemos que as peças aparecem na parte superior da tela (FIGURA 6) do computador com cores diferentes para cada numeração. Por exemplo, as cores que comporão uma camisa tamanho G são diferentes das cores que comporão as peças em tamanho M. Realizando o faceio, o software indica na tela do computador quando há uma peça sobrepondo-se a outra. Isto não acontece no Modo Automático porque o software organiza as peças sem haver sobreposição. O modo sinalizador de peças sobrepostas é a mudança de cor destas peças para coloração transparente, aparecendo, nesse caso, somente o contorno de cada uma das peças (FIGURA 3 e 6). Na impressão dos moldes, todas as peças aparecerão na folha branca somente com os seus contornos na cor preta, inclusive as peças sobrepostas. Os cortadores verbalizaram que acontece freqüentemente de haver uma peça sobrepondo outra. Isto dificulta o trabalho deles porque eles podem, ao cortar uma determinada peça, cortar sobre o traço de outra peça e perdê-la.

“ah camarada... às vezes eu não vejo isso aqui (falando da sobreposição das peças) e passo rente. Vou com tudo. E aí? (respondendo quando perguntamos o que ele faz ao cortar peças sobrepostas) Não tem jeito... vai pro lixo (vira retalho)”. (cortador oficial B).

Ao questionarmos a desenhista quanto a este evento ela disse que: *"sempre penso na economia, no encaixe sem prejudicar a qualidade... são 3 lemas: parceria, economia, qualidade... tenho que andar com parceria com meus amigos. Para ajudá-los faceio (alinhar tudo)... Você rebola para não desperdiçar"* (desenhista).

Uma estratégia usada pela desenhista para que os cortadores vejam que há uma peça sobrepondo-se a outra é o ato, depois da impressão, de riscar com caneta o trecho do molde que está entrando dentro de outra peça e que é essencial que seja cortado. A desenhista, ao facear as peças, permite a sobreposição de peças invisíveis para que não haja desperdício de tecido. E, se são estas peças que estão se sobrepondo, por exemplo, a uma frente de camisa, ela risca o pedaço referente à peça invisível.

"eu faço isso (riscar de caneta) porque eles às vezes tão no mundo da lua cortando sem pensar, mas se eles vem riscando não completam o corte" (desenhista).

Quando a desenhista coloca peças invisíveis em cima de outras mais importantes, que irão compor um uniforme, ela risca a parte da peça invisível que está se sobrepondo para que o cortador não corte a peça principal. Esta não pode ser danificada, pois, se o for, é tecido inutilizável.

A desenhista, assim como os outros empregados da linha de produção tem definida uma meta diária. Sua meta é imprimir todas as OPs em prazos que não ultrapassem 24 horas. Nossas observações mostraram, no entanto, que essa meta, assim como outras definidas para o setor do corte, não são cumpridas regularmente. Nesses casos há necessidade de reprogramação de prazos. Segundo o responsável pelo RH da empresa os setores que mais pedem reprogramação dos prazos das produções são o setor de desenho e o setor de corte. Ao que parece, a empresa impôs rigidamente essa meta sem o conhecimento da capacidade da produção de cada empregado. Fomos informados que atualmente o Gerente de dados está trabalhando para que o software forneça informações que até então ele não fornecia. Uma destas informações é demonstrar quantas vezes o mesmo pedido foi reprogramado pelo setor.

“tenho uma meta diária de todo pedido de produção. Não pode ficar mais que 24 horas pronto. Se num dia acontecer de eu não conseguir alcançar a meta de 24 horas, peço pra A (RH) para alterar o dia do pedido, mas só 24 horas!” (desenhista).

No quadro 1 encontra-se a distribuição temporal da jornada de trabalho da desenhista, mostrando as diferentes interrupções que podem ocorrer.

QUADRO 1
DISTRIBUIÇÃO TEMPORAL DO TRABALHO DA OPERADORA DURANTE TODA UMA JORNADA EM OUTUBRO DE 2006 NUMA EMPRESA DE FABRICAÇÃO DE UNIFORMES

| Horário | Máquina pára | Interrupções por outros empregados | Emergência | Papel acaba | Outras tarefas |
|---------|--------------|------------------------------------|------------|-------------|----------------|
| 7:00 | | | | | |
| 8:00 | ■ | | | | |
| 9:00 | ■ | | ■ | | |
| 10:00 | ■ | | ■ | ■ | |
| 11:00 | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 13:00 | ■ | | ■ | | |
| 14:00 | | | | | ■ |
| 15:00 | | | | | ■ |
| 16:00 | | | | | ■ |
| 17:00 | | | | | ■ |

Um evento não linear que pode ocorrer, é o fato da máquina parar, significando que a plotagem “travou”, interrompendo a seqüência de impressão. Desta forma, a única forma de se permitir a continuação do trabalho é fechando todas as janelas abertas no computador e executar modos operatórios necessários para se continuar a impressão. Como a operadora executa paralelamente à impressão de outras OPs, acontece dela ser obrigada a interromper sua atividade no computador para que a máquina volte a imprimir novamente. Resolvido o problema da impressora, a mesma retorna à impressão sem prejudicar a impressão que já havia sido iniciada.

As 'emergências' são OPs com prazo bem menor do que o usual para a produção. Como são 'emergências' devem ser processadas antes das outras OPs, mesmo que os prazos daquelas já estejam justos ou mesmo atrasados. Com relação aos pedidos emergenciais verificou-se que o prazo total combinado entre a gerência, o setor de vendas e toda a linha de produção é de 10 dias, ao contrário dos outros prazos não emergenciais que são entre 15 e 20 dias. Ao realizarmos entrevistas com a gerência e o setor de vendas ficou evidenciado que a OP permanecia em posse da Logística (setor responsável por verificar no estoque a existência ou não do pedido do cliente e, posteriormente gerar a OP de forma a completar o pedido) em média por 3 dias, para somente depois ser repassada para o primeiro setor da linha de produção que é o desenho dos moldes. A média, então para se produzir por completo o pedido do cliente que tem urgência ficou entre 7,5 dias e não em 10 dias como o combinado entre setores impondo, certamente, uma pressão temporal ainda maior do que a já existente. O quadro onde consta os dados referentes aos pedidos 'emergências' do mês de novembro encontra-se no quadro 2 da página 26.

'Outras tarefas' são eventos perturbadores para o trabalho de faceamento da operadora. A mesma, é solicitada em vários momentos a cortar manualmente uniformes que contém algum "erro", transformação de uniformes (de manga longa para manga curta) ou medir uniformes que servirão de modelo para vendas.

De maneira geral, todos estes eventos influem na jornada de trabalho e, como mostra o quadro 3 da página 26, a média da utilização de tempo em um dia de trabalho destinada à resolução de problemas, recepcionar pessoas e realizar outras tarefas é de aproximadamente 200 minutos por dia.

Como visto no quadro 1, há eventos que estão envolvidos diretamente na execução do trabalho da empregada, mas que podem ser considerados eventos perturbadores. Por exemplo, o fato do papel acabar é um evento inerente ao trabalho dela, sendo perturbador, no entanto, pela demora em se trocar a bobina de papel. Esta troca demora pelo fato de haver necessidade de vir algum empregado do setor de corte para ajudá-la, já que a bobina tem 1,7 metro de largura, com 250 metros de papel bobinado e possui peso maior do que ela consegue carregar sozinha (60 kg).

QUADRO 2
MÉDIA DOS PRAZOS ENTRE VENDAS E PRODUÇÃO DOS PEDIDOS
EMERGENCIAIS DO MÊS DE NOVEMBRO EM FÁBRICA DE UNIFORMES

| | Dias úteis | Dias Corridos |
|--|-------------------|----------------------|
| Média de prazos de vendas | 9 | 13 |
| Média de prazos para produção | 7,5 | 11 |
| Média de permanência de pedidos na logística | 3 | |

QUADRO 3
PORCENTAGEM DE PERDA TEMPORAL DO TRABALHO DA OPERADORA
DURANTE UMA JORNADA EM OUTUBRO DE 2006 NUMA EMPRESA DE
FABRICAÇÃO DE UNIFORMES

| | |
|---|----------------------------|
| Emergências | ≅ 4min (0,74%) |
| Máquina parar | ≅ 12 min (2,22%) |
| Interrupções por parte de outros empregados | ≅ 21 min (3,88%) |
| Papel acabar | ≅ 41 min (7,41%) |
| Outras tarefas | ≅ 122 min (22,22%) |
| TOTAL | ≅ 200 min (36,47%) |

O quadro 3 demonstra que em uma jornada de trabalho a realização de outras tarefas exige o maior tempo da operadora dentre todos os eventos perturbadores.

2.1.3. O setor de corte dos moldes

No setor de corte dos moldes trabalham cinco empregados, sendo um coordenador, dois 'cortadores oficiais' e quatro auxiliares de corte. O coordenador analisa os pedidos que chegam do setor de desenho, verifica os prazos dos pedidos do dia, solicita, quando necessário, reprogramação de prazos dos pedidos, confere junto aos auxiliares do corte a folha onde estão desenhados os moldes, auxilia na operação de enfiamento e auxilia no corte dos moldes quando se faz necessário. Por sua vez, o 'cortador oficial' corta as camadas de tecidos enfiadas pelos auxiliares e/ou pelo

coordenador, utilizando máquina específica de corte de tecidos. Os auxiliares do corte auxiliam o cortador oficial quando ocorrem muitas Ordens de Serviço (OS) ⁴ em um só dia e, também, recebem as bobinas de tecido recém-chegadas da fábrica. Nessa operação, conferem os canhotos e os moldes desenhados na folha de moldes com as Ordens de Produção (OP), buscam as bobinas de tecidos, transportam-nas e as encaixam na mesa usada para enfiar e cortar os tecidos, cortam os moldes e levam as peças cortadas para o setor de 'preparação', próxima etapa da produção.

As superfícies de trabalho utilizadas para enfiar e cortar os tecidos são duas "mesas" que são formadas por "folhas" de compensado sobre uma estrutura metálica. Acoplados a cada mesa, existe um carrinho rolante que corre em trilhos laterais, denominada 'desbobinadeira'. É por meio da desbobinadeira que os auxiliares do corte enfiam os tecidos, ou seja, montam camadas sobrepostas de tecido que serão cortadas de acordo com o molde previsto.

Utiliza-se como matéria-prima no setor de corte as bobinas de tecidos, que são classificadas pelos trabalhadores como 'leves' ou 'pesadas', devido ao peso das bobinas e também pela aplicação a ser dada a cada tipo de tecido, classificação feita pelos próprios trabalhadores. Como exemplo, os tecidos usados na enfiagem e corte de camisas, jaquetas ou 'jalecos' (guarda-pós) são vistos como mais 'leves', maleáveis e menos pesados. Já os tecidos usados para enfiagem e corte de calças ou macacões são mais 'pesados', mais 'duros' e com bobinas podendo pesar até 70 Kg, como é o caso do tecido de 'jeans'.

As principais ferramentas utilizadas no setor de corte são as máquinas cortadeiras que existem em 3 tipos: uma que possui lâmina de 6 polegadas de comprimento, uma de 8 polegadas e outra de 10 polegadas. Essa variação de lâminas permite cortar quantidades de dobras de tecido diferentes. A máquina de 6 polegadas corta uma quantidade menor que 100 dobras, a de 8 polegadas corta entre 100 a 120 dobras e, por último, a de 10 polegadas corta acima de 120 dobras.

Outra ferramenta utilizada, em menor frequência, é a máquina cortadeira que possui, no lugar das lâminas de 6, 8 e 10 polegadas, uma lâmina em forma de disco.

⁴ Ordem de Serviço é o ato que cada coordenador de cada setor da linha de produção executa no computador quando cumprido o seu papel na linha dando liberação para a execução de tarefas posteriores.

2.1.4. Modos operatórios na elaboração dos moldes

Torna-se necessário entender o processo de elaboração dos moldes no trabalho da operadora, para que se compreenda melhor suas opções e estratégias.

As subfases da operação de elaboração do molde podem ser descritas através do esquema abaixo e das figuras 5 e 6:

1º) a operadora abre uma “janela” nova de modelagem:

- clica em “procurar”;
- abre “janela” onde tem as pastas com os modelos de peças de uniforme;
- seleciona os modelos encomendados;
- abre “janela” para colocar os tamanhos de cada peça selecionada:
 - coloca a abreviatura da empresa cliente;
 - coloca a abreviatura da matéria-prima, (sempre ‘t’, de tecido);
 - escolhe o tamanho e a numeração das peças e, se necessário converte as escalas diversas para uma escala única (por exemplo, tamanhos expressos numericamente (‘42’, ‘44’) para escala em letras “P”, “M”, “G”).
- por último digita a quantidade de uniformes; aperta “enter” ou “OK”.

2º) Aparecem todas as peças escolhidas na parte superior da tela.

A desenhista poderá escolher, a seguir, no ‘software’, entre os modos manual ou automático, que dizem respeito à colocação das peças na tela do computador de forma manual, ou seja, ela irá mover as peças na tela com o auxílio do *mouse*; ou o modo automático, onde o próprio software coloca as peças já faceadas na tela do computador.

Faz-se necessário abrir um parêntesis em relação ao modo automático, pois esta função não realiza, do ponto de vista da operadora, de forma eficiente o faceio das peças quando avaliado o quesito economia de espaço, que leva, posteriormente, no corte, a economia de tecido. Assim, a operadora altera seus modos operatórios no sentido do melhor resultado:

“se eu deixar o computador fazer tudo sozinho vai gastar mais tecido... ele não sabe economizar tecido... o PC (referindo-se ao computador) não sabe aproveitar os espaços... o computador é inteligente mas eu sou mais um tiquim” (desenhista).

Além da hipótese que levantamos de o sistema informático não permitir o retorno do comando de impressão, outra hipótese que pode explicar o fato da operadora não corrigir falhas que percebe é a ocorrência de pedidos emergenciais que devem ser feitos no exato momento em que chegam, pois em geral devem ser processados em menos da metade do prazo que um pedido usual. Sendo assim, se a desenhista estiver executando um pedido, faz-se necessário salvá-lo para posteriormente recomeçá-lo. Da mesma forma, ao terminar o faceamento do pedido emergencial, outras ações devem ser feitas imediatamente também, como pausar a impressão que estiver em andamento, retirar a bobina de papel da máquina, cortar a folha referente ao pedido emergencial, recolocar a bobina na máquina, enrolar a folha contendo o desenho do pedido emergencial e levar este molde impresso para o setor de corte. Ao retomar, então, o pedido que ficou estacionado, perde-se a seqüência de ações que em situações normais levam a que a folha de traçados saia exatamente conforme o cliente pediu. Podemos dizer que há fatores de distração que levam a dificuldades de retomar a lógica e seqüência dos modos operatórios usuais.

“o G (Gerente de Produção) vem e coloca pra mim as chamadas EMERGÊNCIAS aí eu tenho que passar na frente... as OPs ficam aí vencendo... páro uma OP no meio pra fazer as EMERGÊNCIAS”. (operadora).

“se passou pra M (coordenadora do corte) é porque eu não vi mesmo, ou porque não lembrei de consertar” (operadora).

“ah... sabe... (pausa) penso no meu filho, olho pra janela e aí quando eu volto eu já esqueci que eu tava fazendo...” (operadora).

Ainda na tentativa de entender o fato de não haver correção de falhas percebidas no desenho, pôde-se observar que outras tarefas que não a de organizar e imprimir o pedido do cliente tiram a atenção da desenhista. Suas ações rotineiras são interrompidas quando convocada para ajudar em operações de acabamento (uma das etapas da produção do uniforme), ou para medir os uniformes que servirão de modelo para os outros subseqüentes a ele ou, ainda, a fazer ajustes com a tesoura de mão para correções em uniformes prontos.

“o G (Gerente de Produção) me tira daqui pra eu ajudar no acabamento” (operadora).

Como exemplo, cita-se uma situação em que o cliente fez um pedido de camisas de manga curta e no estoque havia exatamente o modelo desejado, no entanto com mangas longas. Foi dada à operadora a função de transformar as camisas de manga longa para manga curta, com interferência importante em sua rotina diária. Em observação sistemática foi verificada uma falha referente à troca de modelo. Na OP pedia-se jalecos com manga curta e a desenhista fez a folha de moldes com jalecos de manga longa. Esta falha não foi barrada no setor de corte, sendo percebida, então somente no setor de costura. O modo que a Gerente de Produção vislumbrou para que a desenhista corrigisse sua falha foi repassando para ela a tarefa de cortar manualmente todos os jalecos, em número de aproximadamente 30, transformando-os, então no real pedido do cliente. Aqui, percebe-se a realização por parte desta trabalhadora de uma tarefa extra que ocupa o tempo e exige esforço físico, uma vez que este trabalho foi realizado de forma manual e crescente.

“ô V (desenhista) o cliente num pediu isso aí não...era pra ser manga curta!...você corta aí pra gente? Pode ser pra tarde ou pra amanhã cedo.” (Gerente de Produção)

Outros fatos observados podem levar a interferências no processo de faceamento, como o fato de haver no recinto de trabalho da operadora um aparelho de telefone para o uso de todos que trabalham em outros setores situados à frente da sala de desenho dos moldes. Esse arranjo faz com que a empregada abandone por vezes

suas tarefas para atender chamadas que muitas vezes não são designados a ela. Da mesma forma, empregados de outros setores entram em sua sala para usar o telefone ou, ainda, para solicitar folhas de moldes refugadas, para o uso pessoal em seus domicílios ou para o almoxarifado forrar o chão e acondicionar uniformes prontos. Essa situação é sentida pela trabalhadora como fator de interferência pouco previsível de suas atividades:

“fico como garota do recado... tomo cada susto na hora que elas entram aqui”
(desenhista).

2.2. TIPOS DE FALHAS NO DESENHO

Foram presenciados e relatados pelos trabalhadores do setor onde se cortam os moldes, falhas advindas do setor onde se desenham os mesmos. Os empregados do corte relataram que estes afetam diretamente na execução de suas atividades. Como mostra o quadro 4, as principais falhas detectadas foram:

QUADRO 4 PRINCIPAIS FALHAS ENCONTRADAS PELOS EMPREGADOS DO CORTE NA FOLHA DE DESENHO DOS MOLDES

| |
|--|
| Troca do número da Ordem de Produção (OP) |
| Número do pedido do cliente |
| Troca do número de camadas para enfeitação |
| Alteração da numeração das peças |
| Troca do nome do tecido |
| Troca do modelo |

Levantamos os dados referentes a 102 folhas de moldes, em 7 dias de trabalho e foram encontradas 51 folhas com falhas.

O quadro 5 da página 33 estabelece a correlação entre as causas e efeitos das falhas encontradas, assim como as estratégias adotadas na tentativa de correção, dados obtidos por confrontação e entrevistas.

QUADRO 5**RELAÇÃO DE TIPOS DE FALHAS, CAUSAS, EFEITOS E ESTRATÉGIAS DE CORREÇÃO ADOTADAS EM 51 DE 102 FOLHAS DE DESENHO REFERENTES A 7 DIAS DE TRABALHO NO SETOR DE CORTE**

| Quantidade de folhas | “Falhas” | Causas | Efeitos | Estratégias adotadas |
|-----------------------------|--|--|---|---|
| 2 | Troca do número da ordem de produção (OP) | Irreversibilidade das ações informáticas, pedidos emergenciais, execução de outras tarefas, telefone, “esquecimento”, variabilidade dos pedidos, cansaço visual. | Confusão na execução da OP, ou seja, pode-se trocar uma OP por outra. | Correção à mão do canhoto pelo setor de corte |
| 16 | Troca do número de camadas para enfeitação | Idem | Após o corte pode haver um número superior ou inferior ao que o cliente pediu | O setor de corte devolve a folha de traçados para o setor de risco dos moldes para nova plotagem. |
| 17 | Alteração da numeração das peças | idem | Execução errada da OP | O setor de corte devolve a folha de traçados para o setor de risco dos moldes para nova plotagem. |
| 11 | Troca do nome do tecido | Idem | Execução errada da OP | Correção manual do canhoto pelo setor de corte. |
| 5 | Troca do modelo | Idem | Execução errada da OP | O setor de corte devolve a folha de traçados para o setor de risco dos moldes para nova plotagem. |

De acordo com o quadro 5, nessa semana de trabalho as falhas mais freqüentemente encontradas referiram-se à troca da quantidade de camadas que os empregados do corte deviam enfiar e alterações da numeração das peças dos uniformes. Após a detecção dessas falhas por parte dos empregados na área de corte, 33 folhas foram devolvidas para o setor de desenho para a devida correção.

Pesquisou-se em separado uma folha de desenho (que chamaremos de folha A) que retornou ao setor de moldes para que verificássemos os modos operatórios que se procedem para a correção. A escolha foi de forma aleatória. A primeira vez em que a folha A foi feita pela operadora foi em 14 de novembro. A folha seguiu para o setor de corte no mesmo dia. Em 20 de novembro o setor de corte realizou a conferência da folha para que se prosseguisse com a produção. Verificaram que havia 1 traseiro de calça trocado. A medida adotada foi a devolução desta folha ao setor de desenho para que se realizasse a correção. Neste mesmo dia a operadora recebeu a folha de volta. Ao recebê-la juntamente com o diagnóstico do “erro” dado pelo empregado do corte, a operadora então procura em seu arquivo no computador a pasta do dia em que esta folha foi feita por ela. Como não há arquivo das versões impressas das folhas que ela libera para o corte, a procura no computador é realizada por meio de sua memória. Ao encontrar a pasta do dia 14/11, o desenho foi aberto no computador para que se observasse onde foi o “erro”. Para nossa surpresa e da própria operadora, 1 traseiro (peça correspondente a metade da perna de uma calça) estava com cor diferente das outras. Como já foi explicado, a numeração de cada modelo possui suas peças com cores únicas. Sendo assim, ao colocar, por exemplo, num mesmo desenho as peças que irão compor uma calça modelo x de numeração 42 e outra calça do mesmo modelo, mas de numeração 54, as peças de cada calça serão diferentes entre si, mas iguais dentro da mesma numeração. Uma verbalização explicita sua surpresa ao ver que o traseiro estava com outra cor:

“uai”?... (pausa longa) ô tá de cor diferente... (pausa) será porque eu errei? (pausa) Num to conseguindo lembrar. Era pra eu pôr 1 frente e 1 traseiro 46 e outra frente e traseiro 48. Aí eu fui lá e coloquei outro traseiro 46 no lugar do 48... (pausa bem longa). Ah (risos), mas também, esse 6 se a gente puxar a perninha vira 8 (risos).

Nesse caso, o pedido do cliente compunha-se de 10 peças de macacão manga curta, sendo 4 do número 48, 4 do número 46 e 2 do número 42. A falha foi a alteração da numeração e falta de peças. Ou seja, havia no desenho, além das outras peças que compunham os macacões, 2 frentes do número 46, 3 traseiros do número 46, 2 frentes do número 44 e 1 traseiro do número 44. Se levássemos em consideração o prejuízo financeiro, neste caso, a empresa perderia o valor referente a R\$350,00, pois cada macacão deste custa à fábrica R\$35,00.

As causas que contribuíram para a falha da operadora estão dispostas no Fluxograma da figura 1 na página 11.

Uma fonte adicional de confusão pode ser adicionada: o tamanho dos caracteres (fontes) do software OPTIKAD, como se percebe nas fotos risco são de tamanho reduzido, podendo colaborar para as falhas detectadas.

2.3. TENTANDO NÃO ERRAR: AS ESTRATÉGIAS ADOTADAS PELOS TRABALHADORES

Apesar de não ter sido evidenciado grandes prejuízos financeiros percebeu-se alguns “custos” cognitivos e físicos, uma vez que a desenhista conserta a falha por meio de estratégias operatórias.

A operadora reconhece que em alguns momentos falha, e, quando percebe em tempo hábil, modifica sua forma de trabalho no sentido de evitar perdas. Por meio de observação sistemática e entrevistas semi-estruturadas, percebeu-se estratégias adotadas por ela como "prevenção do erro".

Percebe-se que a operadora adota pelo menos 2 (duas) atitudes durante sua jornada de trabalho, no sentido de reduzir a possibilidade de falhas: (a) interromper o ciclo produtivo para separar e organizar folhas impressas de desenho dos moldes (b) sair de seu posto e dar uma volta ao redor do galpão onde trabalha.

2.3.1. Estratégias adotadas pela trabalhadora do setor de desenho para evitar que a falha se transforme em prejuízo financeiro

Uma das estratégias usadas é a realização de uma pausa na tarefa de facear, realizando operação mais simples de separação das folhas de desenho dos moldes impressos. A desenhista desliga a máquina de plotagem, retira o rolo de papel já impresso do tubo de metal, coloca o rolo em cima da mesa, desenrola-o até encontrar o final dos desenhos impressos. Corta o papel com estilete e coloca o rolo em branco novamente dentro da máquina de plotagem. Voltando para sua mesa, separa cada OP cortando o papel com estilete, enrolando em forma de canudos e pregar com fita adesiva a folha original da OP no respectivo rolo. Para melhor visualização, vejamos a figura 7.

“quando já vejo que não tô boa, que a M (coordenadora do corte) tá me chamando demais (refere-se a chamar a atenção quanto aos “erros”) aí eu dô uma paradinha aqui e vou cortar e enrolar um mucado de risco (desenho dos moldes)” (desenhista).

FIGURA 7 SEQUÊNCIA DOS MODOS OPERATÓRIOS USADOS PELA DESENHISTA PARA A REALIZAÇÃO DA TAREFA DE SEPARAR AS FOLHAS DE DESENHO DOS MOLDES

desligar máquina → retirar rolo de papel → rolo em cima da mesa → desenrolar → separar com estilete a parte desenhada da em branco → colocar novamente o rolo dentro da máquina → voltar para a mesa → separar cada OP com estilete → enrolar em forma de canudo → pregar a folha original da OP.

Outra estratégia utilizada pela desenhista para reduzir a carga de trabalho é sair do posto de trabalho. A desenhista verbaliza em alguns momentos que se faz necessário se retirar do seu posto para que se sinta mais relaxada e descansada. A seu ver essa medida auxilia a prevenir os “erros”.

“minhas válvulas de escape são estas... (risos) é parar aqui e cortar risco (desenho dos moldes) e também dou umas voltinhas no quarteirão (risos). E te contar que eu páro pra contar caso, eu não páro não, mas pra fazer um gracejo qualquer com alguém ah...” (desenhista).

2.3.2. Estratégias adotadas pelos trabalhadores do corte para evitar que falhas no desenho do molde transformem-se em prejuízo financeiro

Da mesma forma que a trabalhadora do setor de desenho procura controlar a margem de falhas, mudando seus modos operatórios, o pessoal que trabalha na área de corte também desenvolve estratégias para evitar que as falhas da impressão venham a se transformar em prejuízos financeiros.

Em situações normais, inicialmente, é conferida a OP com a folha onde estão desenhados os moldes. Como já dito anteriormente, essa folha contém os moldes e um cabeçalho onde está resumida a OP.

Um auxiliar do corte, juntamente com o coordenador, confere no cabeçalho item por item com o rolo aberto sobre a mesa, verificando se os modelos estão de acordo com o pedido. Segundo observado, os auxiliares e a coordenadora memorizaram, pela prática, os modelos mais usados, mas, havendo dúvidas, consulta-se um catálogo (Ficha Técnica) onde estão contidos todos os modelos que a fábrica produz. Após a conferência e aprovação do desenho, o auxiliar de corte vai até o estoque procurar e recolher o tecido especificado pelo software. Essa informação é repassada ao coordenador do setor para que ele peça ao Recursos Humanos (RH) que defina um novo prazo para entrega do pedido ao cliente (reprogramação do prazo). O RH então analisa o motivo da reprogramação, direciona um pedido de compra de bobina ao departamento financeiro e só depois de sabido o dia de chegada aproximado das bobinas é que reprograma o prazo, desta OP.

É no momento da conferência que os “erros” são mais comumente percebidos, mas há situações menos corriqueiras em que somente no ato de cortar se percebe algo fora do que o cliente pediu.

As estratégias mais usadas pelos trabalhadores no setor de corte podem ser resumidas em:

- Corrigir a mão o canhoto: essa correção manual envolve, quando necessário, número do pedido, número da OP, nome do tecido, número da nuance do tecido;
- Devolver a folha para o setor de desenho dos moldes para que uma nova impressão ocorra: essa devolução ocorre quando as falhas referem-se a número de camadas, modelos das peças, numeração das peças e quantidade das peças;

Vale mencionar que foi possível detectar que nem sempre as estratégias são bem sucedidas. Para uma exata avaliação da repercussão sobre o setor de cortes será preciso um estudo mais detalhado que contemple também este setor.

2.4. TRÊS ALTERNATIVAS PARA AS FALHAS OCORRIDAS

2.4.1. A desenhista percebe a falha e a corrige

Ao executar a sua tarefa de transferir os dados da Ordem de Produção (OP) para o software OPTIKAD, facear as peças e imprimir a folha que servirá de molde para o corte dos tecidos, em determinados momentos a desenhista percebe que errou. As falhas mais freqüentemente percebidas pela empregada encontram-se no quadro 6.

QUADRO 6

FALHAS COMUMENTE PERCEBIDAS PELA DESENHISTA

| |
|--|
| Troca do número da Ordem de Produção (OP) |
| Número do pedido |
| Troca do número de camadas para enfiamento |
| Alteração da numeração das peças |
| Troca do nome do tecido |

Nota-se através dessa tabela que a desenhista não reconhece uma das falhas apontadas pelo pessoal do corte, a troca de modelos de uniformes. Esse episódio é considerado como mais raro do que os outros.

“não... modelo tem jeito não porque está tudo gravado ali no PC, eu tenho todos os modelos gravados” (desenhista).

“erra também... o mais raro, mas já errou umas vezes aí” (cortador oficial).

Em observação sistemática, foram percebidas várias situações em que a trabalhadora percebia suas falhas e tentava, quando possível (diante da irreversibilidade das ações informáticas) corrigi-las. Em uma situação, em especial, a trabalhadora estava montando um pedido e no momento que estava na fase de Ordem de Encaixe, mais precisamente, colocando o número de camadas e a numeração de peças, percebeu 2 falhas. Assim, que percebidas, como não tinha apertado ENTER, as corrigiu precisamente. Quanto a ter colocado o número de camadas errado verbalizou que fez as contas erradas. A segunda falha foi com relação à numeração das peças, pois a desenhista precisou convergir as numerações. A convergência dos tamanhos das peças se faz da seguinte forma: na memória do software OPTIKAD já estão gravadas as numerações dos uniformes no formato de número (38, 40, 42, 56, etc), no entanto há clientes que no momento do pedido preferem que a numeração seja no formato de letras (PP, G, M, etc). Neste caso, a operadora terá que matematicamente convergir, por exemplo, o 38 para PP. Esta convergência é feita através da memorização que a desenhista possui pela prática. É preciso esclarecer que esta tarefa de colocar o número de camadas para enfiar feita de memória matemática e em folhinhas de rascunho exige dos pesquisadores um outro estudo mais sistemático que neste, não foi vislumbrado.

Quando percebe falhas no desenho, a empregada decide entre duas possibilidades para tentar corrigi-los: (a) corrigir manualmente o cabeçalho da folha onde estão os moldes desenhados, após a impressão, ou (b) desligar a máquina de ‘plotter’ e recomeçar o pedido desde o seu início. O segundo modo operatório gera complicações na execução da tarefa, obrigando-a a recomeçar o trabalho e colocar os outros pedidos que estão na ‘fila de espera’ para serem impressos novamente. Observamos aqui que uma condição contraditória foi imposta pela gerência à desenhista: *“é proibido ‘resetar’ a máquina de ploter pelo risco de danificá-la”*.

2.4.2. A operadora percebe a falha e não a corrige

Uma outra situação observada é aquela em que a desenhista percebe a falha, mas não tem possibilidades de corrigir a situação. Um dos motivos para que isso ocorra é a irreversibilidade do comando informático de impressão, já que o software OPTIKAD não possui uma função de retorno das ações para posterior correção. A trabalhadora expõe a sua dificuldade e explica sua opção por não tentar corrigir a falha percebida:

“bem... (pausa) depois que eu apertado OK não volta mais. Eu prefiro imprimir desse jeito porque se não tenho que fazer tudo de novo...” (desenhista).

Em observação sistemática, houve situações em que a empregada percebia as falhas, mas não as corrigia. Confrontado-a com esta situação, ela verbalizou:

“olha, eu errei aqui você viu? Mas já apertei OK... já mandei imprimir. Vou riscar tudo de novo? Mais 100 dobras? O patrão manda prender eu”.

Neste caso, no momento de colocar o cabeçalho, ela percebeu que errou na numeração de camadas para enfiar. Para ter chegado nesta fase, ela já colocou todas as informações do cliente e também já faceou. Como não há irreversibilidade informática e os pedidos possuem prazo máximo de 24 horas para expirarem, ela acha mais vantajoso imprimir o erro e, a partir daí ela possui 2 modos operatórios: (a) depois de impresso, corrigeos à mão (esta ação nunca foi percebida pelos pesquisadores) (b) permite ir pro corte errado. Estas duas situações, de porque não corrigir à mão em alguns casos e o de permitir que o erro vá para o setor de corte exige dos pesquisadores um outro estudo mais sistemático que neste, não foi vislumbrado.

2.4.3. A operadora não percebe as falhas

Uma outra situação pode colaborar para que as falhas na moldagem sejam transferidas ao setor de corte. Ocorre da operadora na perceber as falhas já impressas.

Cada OP que chega às mãos da operadora é diferente das outras. Um pedido, por exemplo, pode ter várias OPs contendo características totalmente diferentes. A variabilidade dos pedidos pode fazer com que a riscadeira não perceba os “erros”, já que executa repetidamente as mesmas subfases da operação de faceamento, mas com o conteúdo muitíssimo variado.

“erro mais nos pingadinhos (pingadinhos são os pedidos que contém várias OPs, mas cada uma com pouca produção, ou seja, poucas peças)... é um monte de risco e pouca produção” (operadora).

Tendo em vista a necessidade de atenção constante à tela do computador, o cansaço visual também é uma variável que pode levar a operadora a não perceber os “erros”.

“a minha visão não tá mais a mesma... à tarde então, eu só enxergo 0... (pausa e risos)... 6, 8, é a mesma coisa... eu não tinha esse problema antes (referindo-se ao fato de ter percebido o problema da visão após ter assumido a função de operadora)” (operadora).

Em observação sistemática, a desenhista no momento de montar o pedido do cliente esqueceu-se de fazer uma OP. O pedido do cliente pode conter várias OPs que são montadas de acordo com uma seleção que a própria empregada faz. Ela junta as OPs de mesmo tecido, ou de mesmo modelo, mas numerações diferentes, por exemplo. Esta seleção é feita, como mencionado anteriormente, para economia de tecido. Nesta situação, em específico, uma OP do pedido do cliente não foi realizada. No setor de corte, foi verificado este desfalque e foi solicitado à empregada a realização do que faltava. Supondo que isto não fosse diagnosticado pelo setor de corte, o problema seria no momento da entrega ao cliente. As entregas são feitas pela empresa e muitos de seus clientes são de cidades circunvizinhas. A

empresa cliente somente diagnostica que há lotes faltosos depois de recebidos seus pedidos.

3. DIAGNÓSTICO: OS DIVERSOS FATORES QUE LEVAM ÀS FALHAS NO MOLDE

- O estudo ergonômico pôs em evidência que as tarefas de repassar os dados do pedido do cliente para o software OPTIKAD e facear as peças exigem da desenhista um trabalho essencialmente mental; atenção constante, interpretação dos dados e memorização de grande quantidade de dados, em situação de pressão temporal dos prazos programados de 24 horas;
- O estudo das queixas dos “erros” da desenhista atribuídas pelos empregados do setor de corte, contribuiu para entender que a relação entre as causas e os efeitos dos “erros” direcionam para certos aspectos do trabalho da desenhista antes obscuros;
- A pressão temporal, a disfunção do sistema técnico, da programação dos prazos da produção, da divisão do trabalho e das outras tarefas alocadas a ela são fatores cruciais no desenvolvimento das falhas;
- Há diversos eventos não lineares durante as jornadas de trabalho da desenhista que influenciam na finalização do ciclo de uma OP: (a) a máquina impressora interrompe sua impressão; (b) interrupções por parte de outros empregados; (c) pedidos emergenciais a serem colocados em prioridade; (d) o papel da impressora acaba, obrigando-a a interromper seu trabalho para fazer a reposição; (e) outras tarefas designadas pela chefia;
- Outros fatores ainda geram aumento na carga de trabalho, como a própria variabilidade dos pedidos dos clientes e as características físicas do posto de trabalho, que se mostrou muito precário em termos de mobiliário e exigências posturais.

4. RECOMENDAÇÕES

4.1. Recomendações sobre o sistema informático

- Realizar uma vistoria no software OPTIKAD, fazendo uma revisão de todas as funcionalidades disponíveis neste. A formatação atual do software favorece as falhas da desenhista. Tal medida é importante para o diagnóstico de disfunções técnicas (por parte do técnico especialista) diagnosticadas ao longo do estudo como: (a) irreversibilidade das ações informáticas; (b) fontes pequenas; (c) cores confusas. Para tal, se faz necessário fazer um contato com o especialista para expor a demanda e buscar a resolução dos problemas de irreversibilidade, fontes pequenas, cores das peças e melhorias funcionais no sistema.
- Implantar uma ferramenta de funcionalidade no software OPTIKAD, com o objetivo de se ter a opção aumento das fontes trabalhadas. O tamanho das fontes atualmente utilizadas leva à fadiga visual, por serem muito pequenas e isto vem contribuindo para as falhas uma vez que, após horas de trabalho, a desenhista reclama de cansaço visual. Para tal, se faz necessário fazer um contato com o especialista para expor a demanda e criar a ferramenta “Formatar Fonte” cuja funcionalidade deverá estar instalada no ‘Painel de Controle’ do ‘software’ e a ferramenta disponível na barra superior da tela de trabalho da desenhista.
- Resolver o problema da irreversibilidade das ações informáticas. O software atual não oferece a condição de se reverter uma ação realizada. Após inserção dos dados da OP, se faz necessário apertar ENTER para que as peças se mostrem na tela e seja iniciado o faceio das mesmas. Uma vez apertado ENTER e diagnosticado um erro, consertá-lo só é possível começando-se a tarefa. A reversibilidade do comando possibilitará ao trabalhador corrigir as falhas diagnosticadas ao longo do seu trabalho. Para tal, se faz necessário em contato com o técnico especialista para expor a demanda. Será necessário realizar uma busca pela resolução dos problemas de irreversibilidade das ações e assim, mesmo se apertando ENTER seja possível voltar atrás e consertar o erro.

- Implantar janelas funcionais de alerta no software OPTIKAD. Atualmente, o software não possui mecanismo de aviso e auxílio para quem o manuseia. Esses Avisos funcionariam como um alerta a possíveis erros, lembrando a inclusão de informações, ou exigindo o término de tarefas de inclusão antes da fase seguinte. Para tal, se faz necessário entrar em contato com o especialista para expor a demanda. Será necessário criar janelas de funcionalidade sobre (a) a seleção das peças (*“deseja selecionar todas as peças?”*); (b) a seleção de todas as peças para o mesmo encaixe (*“você selecionou todas as peças para o mesmo encaixe”*); (c) peças não encaixadas (*“há peças não encaixadas”*); (d) peças encaixadas não conferem (*“as peças que você selecionou não conferem com o pedido”*); (e) peças sobrepostas (*“há peças sobrepostas”*). Os assistentes virtuais deverão estar disponíveis na barra superior da tela de trabalho da empregada e também disponíveis no Painel de Controle do software.

4.2. Sobre a Organização do Trabalho

- Estabelecer um revezamento entre os turnos diurno e vespertino entre a desenhista e outro funcionário. O revezamento seria entre turnos, pois a quantidade de trabalho varia muito durante o dia, assim nenhum dos dois empregados sairiam prejudicados. Os trabalhadores poderiam se revezar entre o setor de desenho e o setor de corte, pois assim estariam estreitando laços com os trabalhadores do setor de corte e estariam em contato com outra atividade não cognitiva. Semanalmente os 2 trabalhadores se revezariam em turnos diurno e vespertino. O outro meio expediente trabalhariam no setor de corte. Para tal, seria importante recrutar o empregado do setor de corte que é o único depois da desenhista atual, a saber, trabalhar com o software.
- Retirar das obrigações da desenhista, as tarefas extras que podem ir do corte manual de peças à ajuda em outro setor da produção. Como atualmente a empregada é a única nesta função recai sobre ela tarefas que ocupam o seu tempo de trabalho e que a retiram do seu foco de atenção que é fazer as folhas de desenho dos moldes. Atualmente, a empregada, quando solicitada

pela gerência a fazer as chamadas tarefas extras que possuem uma demanda quase que diária, a mesma precisa abandonar as folhas dos moldes, deixando o setor sozinho, para assim responder ao pedido. Desta forma, sua atenção é voltada para outro tipo de atividade e, assim que a mesma retorna ao seu setor prescrito, sua concentração para uma atividade totalmente cognitiva é alterada. Aqui há 2 opções: (a) transfere-se estas tarefas para um trabalhador capacitado ou contratado pela empresa somente para realizar esta função; (b) estas tarefas serão realizadas em um meio período do dia já estabelecido pela gerência. Assim, a empregada poderá gerenciar o seu tempo.

- Aumentar o número de pausas durante o dia de trabalho. A cada 01:40h de trabalho ela pausará 10'. Atualmente as pausas são rígidas e se referem ao horário do café que é de 10' de manhã e à tarde, mais o horário do almoço de 1 hora. Quanto mais o trabalhador tiver a flexibilidade em executar suas atividades mais ele poderá se concentrar. Fica, portanto, sob a responsabilidade da empregada flexibilizar este horário.

4.3. Sobre o mobiliário

Apesar de não ter sido o objetivo do estudo, foi percebido pelos pesquisadores a necessidade de transformações no ambiente físico de trabalho da desenhista.

- Faz-se necessário instalar um ar-condicionado na sala da empregada, pois o galpão é muito quente e a sala muito pequena sem nenhuma janela. A única entrada de ar é a porta que se faz necessário mantê-la fechada pelo barulho da costura que a incomoda muito e se localiza à frente de seu setor. Atualmente, a sala não possui janelas, sendo a porta a única troca de entrada e saída de ar e amenizar a temperatura dentro da sala proporcionando conforto à trabalhadora e evitar também o mau funcionamento da plotter é uma recomendação feita inicialmente pela própria empregada. O setor de compra da empresa deverá ir às lojas de venda e

selecionar um modelo de ar-condicionado doméstico já existente no mercado. Nesta sala não se faz necessário instalar um aparelho industrial.

- À porta de entrada da sala de desenho colocar uma placa de alerta para não entrar em sua sala sem antes bater. Os outros empregados da empresa entram incessantemente em sua sala para usar o telefone, para pegar folhas de rascunho e para instruir novas tarefas. Isto, segundo a própria desenhista a incomoda tirando o seu foco do trabalho e até mesmo assustando-a. O aviso foi uma recomendação da própria empregada com a justificativa de que se for colocado à porta do seu setor ela terá condições de antecipar a falha, uma vez que poderá gravar o que estava fazendo e depois recomeçar de onde parou. A placa pode ser escrita no computador, em papel A4, fonte Arial preta com numeração 140, centralizado e configuração de página no modo paisagem, plastificada e pregada na porta.
- Possibilitar a regulagem da altura do assento e do encosto da cadeira. A regulagem de altura do assento tem por função possibilitar a formação de ângulo reto (90º) entre coxas e pernas, dando liberdade à circulação sanguínea. Os pés devem permitir um apoio ao solo ou em outra formação semelhante. As bordas do assento deverão ser arredondadas, pois evitam o estrangulamento dos vasos sanguíneos, impedindo a ocorrência de formigamentos causados pela dormência nas pernas, conseqüentes dores e o possível surgimento de varizes. E, os ângulos de curvatura do encosto, também deve ser moldados anatomicamente, possibilitando apoio à região renal, favorecendo a distribuição de peso do tronco, evitando o surgimento de dores nos rins e na coluna vertebral. A atual cadeira da empregada é uma cadeira que não condiz com as suas características antropométricas. É uma cadeira que não possui altura regulável, encosto arredondado, não é giratória, não possui braços para apoio dos membros superiores. A cadeira atual, pela sua anatomicidade, favorece compressões nervosas/vasculares e desconforto na região da coluna. O setor de compra deverá providenciar a aquisição de uma cadeira giratória com base giratória, braços reguláveis (2 peças) e assento e encosto arredondados e reguláveis.
- Introduzir um apoio para os pés com a altura regulável, cuja dimensões se aproximam em 45cm x 30cm x 1.5cm. Atualmente a desenhista não possui

em seu posto um apoio para os pés que poderia ajudá-la a evitar problemas circulatórios, sobretudo aqueles relacionados com as varizes, pois o apoio facilita o retorno do sangue acumulado nos membros inferiores para o coração. O setor de compra deverá providenciar a aquisição de um apoio para os pés de base em MDF revestido, face superior revestida em borracha sintética antiderrapante e com dimensões aproximadas em 45cm x 30cm x 1.5cm, com um ângulo máximo de 20°.

- Possibilidade de compra de uma mesa em formato 'L' própria para computador. Tal medida evita que a empregada force uma postura para alcançar os objetivos da tarefa. O setor de compra deverá providenciar a aquisição de uma mesa no formato de meia Lua com as dimensões de uma mesa para apoio do computador de 1,10m, um suporte de teclado e mouse com roldana para abertura e fechamento do suporte, e, uma mesa com dimensão aproximada de 0,90m para escrita da desenhista.
- Introduzir uma tela de 21" de computador com tela plana e LCD. A tela atual da empregada é de 15" e para o processamento de dados deve estar possibilitando ao trabalhador condições de conforto visual. O setor de compra deverá providenciar a aquisição desta tela cujas descrições acima já estão disponíveis no mercado.

5. PLANO DE AÇÃO

5.1. Recomendações sobre o sistema informático

| O QUE? | POR QUÊ? | COMO? | QUEM? QUANDO? |
|--|---|---|-----------------------|
| Realizar uma vistoria no software OPTIKAD, fazendo uma revisão de todas as funcionalidades disponíveis neste. | A formatação atual do software favorece as falhas da desenhista. Tal medida é importante para o diagnóstico de disfunções técnicas (por parte do técnico especialista) diagnosticadas ao longo do estudo como: (a) irreversibilidade das ações informáticas; (b) fontes pequenas; (c) cores confusas. | Contatos com especialista para expor a demanda. Buscar a resolução dos problemas de irreversibilidade, fontes pequenas, cores das peças e melhorias funcionais no sistema. | EMPRESA – Imediato |
| Implantar uma ferramenta de funcionalidade no software OPTIKAD, com o objetivo de se ter a opção aumento das fontes trabalhadas. Essa janela de funcionalidade deverá estar instalada no “Painel de Controle” do “software” e a ferramenta disponível na barra superior da tela de trabalho da desenhista. | O tamanho das fontes atualmente utilizadas leva a fadiga visual, por serem muito pequenas e isto vem contribuindo para as falhas uma vez que, após horas de trabalho, a desenhista reclama de cansaço visual. | Contatos com especialista para expor a demanda. Criar a ferramenta “Formatar Fonte” que deverá estar disponível na barra superior da tela de trabalho da empregada e também disponível no “Painel de Controle” do programa informático. | EMPRESA – Imediato |
| Resolver o problema da irreversibilidade das ações informáticas. | O software atual não oferece a condição de se reverter uma ação realizada. Após inserção dos dados da OP, se faz necessário apertar ENTER para que as peças se mostrem na tela e seja iniciado o | Entrar em contato com o técnico especialista para expor a demanda. Será necessário realizar uma busca pela resolução dos problemas de irreversibilidade das ações e assim, mesmo se apertando ENTER seja | EMPRESA – Imediato |

| | | | |
|---|---|--|---------------------------|
| | <p>faceio das mesmas. Uma vez apertado ENTER e diagnosticado um erro, consertá-lo só é possível recomeçando-se a tarefa. A reversibilidade do comando possibilitará ao trabalhador corrigir as falhas diagnosticadas ao longo do seu trabalho.</p> | <p>possível voltar atrás e consertar o erro.</p> | |
| <p>Implantar janelas de alerta no software OPTIKAD.</p> | <p>Atualmente, o software não possui mecanismo de aviso e auxílio para quem o manuseia. Esses Avisos funcionariam como um alerta a possíveis erros, relembrando a inclusão de informações, ou exigindo o término de tarefas de inclusão antes da fase seguinte.</p> | <p>Contatos com especialista para expor a demanda. Será necessário criar janelas de funcionalidade sobre (a) a seleção das peças (<i>“deseja selecionar todas as peças?”</i>); (b) a seleção de todas as peças para o mesmo encaixe (<i>“você selecionou todas as peças para o mesmo encaixe”</i>); (c) peças não encaixadas (<i>“há peças não encaixadas”</i>); (d) peças encaixadas não conferem (<i>“as peças que você selecionou não conferem com o pedido”</i>). Os assistentes virtuais deverão estar disponíveis na barra superior da tela de trabalho da empregada e também disponíveis no Painel de Controle do software.</p> | <p>EMPRESA – Imediato</p> |

5.2. Sobre a Organização do Trabalho

| O QUÊ? | POR QUÊ? | COMO? | QUEM? QUANDO? |
|---|---|--|-----------------------|
| Estabelecer um revezamento entre os turnos diurno e vespertino entre a desenhista e outro funcionário. | O revezamento seria entre turnos, pois a quantidade de trabalho varia muito durante o dia, assim nenhum dos dois empregados sairiam prejudicados. Os trabalhadores poderiam se revezar entre o setor de desenho e o setor de corte, pois assim estariam estreitando laços com os trabalhadores do setor de corte e estariam em contato com outra atividade não cognitiva. | Semanalmente os 2 trabalhadores se revezariam em turnos diurno e vespertino. O outro meio expediente trabalhariam no setor de corte. Para tal, seria importante recrutar o empregado do setor de corte que é o único depois da desenhista atual a saber trabalhar com o software. | EMPRESA – Imediato |
| Retirar das obrigações da desenhista, as tarefas extras que podem ir do corte manual de peças à ajuda em outro setor da produção. Como atualmente a empregada é a única nesta função recai sobre ela tarefas que ocupam o seu tempo de trabalho e que a retiram do seu foco de atenção que é fazer as folhas de desenho dos moldes. | Atualmente, a empregada, quando solicitada pela gerência a fazer as chamadas tarefas extras que possuem uma demanda quase que diária, a mesma precisa abandonar as folhas dos moldes, deixando o setor sozinho, para assim responder ao pedido. Desta forma, sua atenção é voltada para outro tipo de atividade e, assim que a mesma retorna ao seu setor prescrito, sua concentração para uma atividade totalmente cognitiva é alterada. | Aqui há 2 opções: (a) transfere-se estas tarefas para um trabalhador capacitado ou contratado pela empresa somente para realizar esta função; (b) estas tarefas serão realizadas em um meio período do dia já estabelecido pela gerência. Assim, a empregada poderá gerenciar o seu tempo. | EMPRESA – Imediato |
| Aumentar o número de pausas durante o dia de trabalho. A cada 01:40h de trabalho ela pausará 10'. | Atualmente as pausas são rígidas e se referem ao horário do café que é de 10' de manhã e à tarde, mais o | As pausas deverão ser aumentadas de apenas 10' de manhã e 10' à tarde, sem contar a 1h do almoço; a cada 01:40h | EMPRESA – Imediato |

| | | | |
|--|---|---|--|
| | horário do almoço de 1 hora. Quanto mais o trabalhador tiver a flexibilidade em executar suas atividades mais ele poderá se concentrar. | de trabalho, pausas de até 10' ficando sob a responsabilidade da empregada flexibilizar este horário. | |
|--|---|---|--|

5.3. Sobre o mobiliário

Apesar de não ter sido o objetivo do estudo, foi percebido pelos pesquisadores a necessidade de transformações no ambiente físico de trabalho da desenhista.

| O QUÊ? | POR QUÊ? | COMO? | QUEM? QUANDO? |
|--|--|---|-----------------------|
| Faz-se necessário instalar um ar-condicionado na sala da empregada, pois o galpão é muito quente e a sala muito pequena sem nenhuma janela. A única entrada de ar é a porta que se faz necessário mantê-la fechada pelo barulho da costura que a incomoda muito e se localiza à frente de seu setor. | Atualmente, a sala não possui janelas, sendo a porta a única troca de entrada e saída de ar. Amenizar a temperatura dentro da sala proporcionando conforto à trabalhadora e evitar também o mau funcionamento da plotter é uma recomendação feita inicialmente pela própria empregada. | O setor de compra da empresa deverá ir às lojas de venda e selecionar um modelo de ar-condicionado doméstico já existente no mercado. Nesta sala não se faz necessário instalar um aparelho industrial. | EMPRESA – Imediato |
| À porta de entrada da sala de desenho colocar uma placa de alerta para não entrar em sua sala sem antes bater. Os outros empregados da empresa entram incessantemente em sua sala para usar o telefone, para | O aviso foi uma recomendação da própria empregada com a justificativa de que se for colocado à porta do seu setor ela terá condições de antecipar a falha, uma vez que poderá gravar o que estava fazendo e depois recomendar de onde | A placa pode ser escrita no computador, em papel A4, fonte Arial preta com numeração 140, centralizado e configuração de página no modo paisagem, plastificada e pregada na porta. | EMPRESA – Imediato |

| | | | |
|--|--|--|----------------------------------|
| <p>pegar folhas de rascunho e para instruir novas tarefas. Isto, segundo a própria desenhista a incomoda tirando o seu foco do trabalho e até mesmo assustando-a.</p> | <p>parou.</p> | | |
| <p>Possibilitar a regulagem da altura do assento e do encosto da cadeira. Regulagem de altura do assento tem por função possibilitar a formação de ângulo reto (90º) entre coxas e pernas, dando liberdade a circulação sanguínea. Os pés devem permitir um apoio ao solo ou em outra formação semelhante. As bordas do assento deverão ser arredondadas, pois evitam o estrangulamento dos vasos sanguíneos, impedindo a ocorrência de formigamentos causados pela dormência nas pernas, conseqüentes dores e o possível surgimento de varizes. E, os ângulos de curvatura do encosto, também deve ser moldados anatomicamente, possibilitando apoio à região renal, favorecendo a distribuição de peso do tronco, evitando o surgimento de dores nos rins e na coluna vertebral.</p> | <p>A atual cadeira da empregada é uma cadeira que não condiz com as suas características antropométricas. É uma cadeira que não possui altura regulável, encosto arredondado, não é giratória, não possui braços para apoio dos membros superiores. A cadeira atual, pela sua anatomicidade, favorece compressões nervosas/vasculares e desconforto na região da coluna.</p> | <p>O setor de compra deverá providenciar a aquisição de uma cadeira giratória com base giratória, braços reguláveis (2 peças) e assento e encosto arredondados e reguláveis.</p> | <p>EMPRESA – Curto prazo</p> |
| <p>Introduzir um apoio para os pés com a altura regulável, cuja dimensões se aproximam em 45cm x 30cm x 1.5cm.</p> | <p>Atualmente a desenhista não possui em seu posto um apoio para os pés que poderia ajudá-la a evitar problemas circulatórios, sobretudo aqueles relacionados com as varizes, pois o</p> | <p>O setor de compra deverá providenciar a aquisição de um apoio para os pés de base em MDF revestido, face superior revestida em borracha sintética</p> | <p>EMPRESA – Curto prazo</p> |

| | | | |
|--|---|---|--------------------------|
| | apoio facilita o retorno do sangue acumulado nos membros inferiores para o coração. | antiderrapante e com dimensões aproximadas em 45cm x 30cm x 1.5cm, com um ângulo máximo de 20°. | |
| Possibilidade de compra de uma mesa em formato 'L' própria para computador, dispondo de espaço para o computador (1,10m), 1 porta teclado e mouse na mesma superfície e espaço para escrita (0,90m). | Tal medida evita que a empregada force uma postura para alcançar os objetivos da tarefa. | O setor de compra deverá providenciar a aquisição uma mesa no formato de meia Lua com as dimensões de uma mesa para apoio do computador de 1,10m, um suporte de teclado e mouse com roldana para abertura e fechamento do suporte, e, uma mesa com dimensão aproximada de 0,90m para escrita da desenhista. | EMPRESA – Curto prazo |
| Introduzir uma tela de 21" de computador com tela plana e LCD. | A tela atual da empregada é de 15" e para o processamento de dados deve estar possibilitando ao trabalhador condições de conforto visual. | O setor de compra deverá providenciar a aquisição uma tela de computador no formato plana, LCD de 21" polegadas, já disponível no mercado. | EMPRESA – Curto prazo |

6. AÇÕES JÁ IMPLEMENTADAS

- Manutenção do software OPTIKAD que viabilizou a função de reversibilidade dos comandos informáticos;
- Instalação de outro telefone destinado às outras empregadas do galpão.
- Revezamento entre a operadora atual e outro empregado do setor de corte. O revezamento foi estabelecido de forma diária.
- Instalação de tela de computador de acordo com o recomendado. nos itens 4.3 e 5.3.
- Instalação de aparelho de ar-condicionado para maior conforto térmico;
- Utilização de cadeira de acordo o recomendado nos itens 4.3 e 5.3.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GUERIN, François et al. **Compreender o trabalho para transformá-lo**: a prática da ergonomia. São Paulo: USP, Fundação Vanzolini, 200p. ISBN 8521202970

WISNER, Alain. **Por dentro do trabalho**: ergonomia : método & técnica. São Paulo: FTD, Oboré, 1987. 189p.

DANIELLOU, François. **A ergonomia em busca de seus princípios**: debates epistemológicos. São Paulo: E. Blücher, 2004. 244p. ISBN 8521203500