

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ERGONOMIA**

COM LICENÇA: O TRABALHO VAI SER REPROGRAMADO

A tarefa de CTFs de uma empresa de transporte ferroviário diante das diversas necessidades de reprogramação

ADILSON RAMOS DA SILVA

ORIENTADOR: ADSON EDUARDO RESENDE

BELO HORIZONTE

MARÇO 2015

Adilson Ramos da Silva

COM LICENÇA: O TRABALHO VAI SER REPROGRAMADO.

A tarefa de CTFs de uma empresa de transporte ferroviário diante das diversas necessidades de reprogramação

Monografia apresentada ao Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção da Escola de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para a obtenção do título Especialista em Ergonomia.

Orientador: Adson Eduardo Resende

Belo Horizonte

Março 2015

AGRADECIMENTOS

Aos professores do curso. Em especial ao Chico e ao Adson, por todo o esforço em compreenderem meus anseios e necessidades.

À minha família, em especial a Simone, Sofia e Helena, pela força e inspiração.

À Fabiana, secretária do curso, pelo suporte oferecido.

Ao gerente do COO, por ter cedido o espaço para a realização do trabalho

A todos os CTFs e demais trabalhadores do CCO que participaram direta ou indiretamente das informações contidas nesse trabalho.

Aos amigos, com quem partilhei minhas angústias durante esse percurso.

Ao Criador, pela força que me deu.

Ponta de areia

*Ponta de areia, ponto final
Da Bahia - Minas, estrada natural
Que ligava Minas ao porto, ao mar
Caminho de ferro, mandaram arrancar
Velho maquinista, com seu boné
Lembra o povo alegre que vinha cortejar
Maria-Fumaça não canta mais
Para moças, flores, janelas e quintais
Na praça vazia um grito um ai
Casas esquecidas viúvas nos portais.*

(Ponta de Areia. Milton Nascimento e Fernando Brant. LP Minas, 1975. CD remasterizado em Abbey Road, 1994)

RESUMO

O baixo grau de interoperabilidade entre os *softwares* e as frequentes reprogramações, somados a aspectos da organização do trabalho como o sistema de metas, são as principais dificuldades encontradas por Controladores de Tráfego Ferroviário (CTF) no Centro de Controle Operacional (CCO) de uma empresa de transporte ferroviário durante a execução da atividade. O objetivo desse trabalho foi compreendê-las e propor uma tratativa às mesmas. Para isso, foi realizada a Análise Ergonômica do Trabalho dos CTFs. Foram entrevistados três inspetores, um supervisor e o Gerente do CCO. Ao final, foram feitas algumas recomendações.

Palavras-chave: *Software*, Organização do Trabalho, Análise Ergonômica do Trabalho.

ABSTRACT

The low level of interoperability between the software and the frequent reprogramming, in addition to aspects of the organization of work as the target system, are the main difficulties encountered by Rail Traffic Controllers (CTF) in the Operational Control Center (CCO) of a company rail while performing the activity. The objective of this study was to understand them and propose dealings to them. For this reason, the Ergonomic Analysis of Work of CTFs was held. They interviewed three inspectors, a supervisor and manager CCO. Finally, some recommendations were made.

Keywords: Ergonomic Analysis of Work, Work Organization, software.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
1.1 OBJETIVO.....	15
1.1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
1.2 METODOLOGIA.....	15
2. A EMPRESA.....	18
2.1 O CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL (CCO).....	19
2.1.1 NOVA ESTRUTURA DO CCO.....	19
2.2 AMBIENTE E ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO.....	20
3. PROBLEMAS QUE DIFICULTAM A FLUÊNCIA DA ATIVIDADE.....	22
3.1 PROBLEMAS INTERNOS.....	23
3.1.2 AS METAS.....	23
3.1.2.1 TRANSIT TIME.....	24
3.1.2.2 ADERÊNCIA À PROGRAMAÇÃO.....	24
3.1.2.3 EFICIÊNCIA ENERGÉTICA.....	25
3.1.2.4 THP.....	25
3.1.2.5 ECONOMIA DO SISTEMA DE ENVIO DE CARACTERES.....	26
3.1.3 CAT.....	27
3.1.4 ORDENS GERENCIAIS.....	27
3.1.5 CONFECCÃO DE RELATÓRIOS.....	28
3.1.6 INTERDEPENDÊNCIA ENTRE OS CTFS.....	28
3.1.8 REUNIÕES DE MANHÃ.....	28
3.1.9 UNILOG.....	29
3.1.10 PROCEDIMENTOS.....	29
3.1.11 FALTA DE ACESSO A CERTOS COMANDOS.....	29

3.1.12 COMERCIAL	30
3.2 PROBLEMAS EXTERNOS.....	30
3.2.1 AS AVARIAS.....	30
3.2.1.2 AVARIA DE LOCOMOTIVA X ATENDIMENTO DA OFICINA	31
3.2.1.3 AVARIA DE VP POR VANDALISMO	31
3.2.1.4 RESTRIÇÃO NA VIA	32
3.2.1.5 AVARIA DE AMV.....	32
3.2.2 AS PARADAS.....	32
3.2.2.1 PARADA DO MAQUINISTA QUE O CONTROLADOR AINDA NÃO SABE SE É AVARIA	33
3.2.2.2 PARADA POR FALTA DE LICENÇA.....	33
3.2.3 OUTROS SETORES.....	33
3.2.3.1 VIA PERMANENTE	33
3.2.3.2 MAQUINISTA	34
3.2.3.2.1 MAQUINISTA NO TRECHO DA ALL.....	Erro! Indicador não definido.
3.2.3.2.2 MAQUINISTA TENTANDO AGILIZAR CIRCULAÇÃO.....	Erro! Indicador não definido.
3.2.3.3 ESTAÇÃO	35
3.2.3.4 ALARMES.....	36
3.2.3.4.1 ALARME ORIGINADO PELA MACRO ENVIADA PELO MAQUINISTA	36
3.2.3.4.2 ALARME AUTOMÁTICO VERDADEIRO	36
3.2.3.4.3 ALARME AUTOMÁTICO FALSO	36
3.2.3.4.4 ALARMES QUE PODEM SER FALSOS OU VERDADEIROS.....	37
3.2.3.5 AS MACROS	37
3.2.3.6 PROBLEMAS SAZONAIS	37
3.2.3.6.1 PARA BATER META EM FINS DE MÊS	38
3.2.3.7 PÁTIOS CRÍTICOS.....	38
3.2.3.8 OS TURNOS.....	38

4. ANÁLISE DA TAREFA.....	38
4.1 PROBLEMAS QUE DIFICULTAM A FLUÊNCIA DA ATIVIDADE	39
4.1.1 PROBLEMAS INTERNOS QUE DIFICULTAM A FLUÊNCIA DA ATIVIDADE	39
4.1.2 PROBLEMAS EXTERNOS QUE DIFICULTAM A FLUÊNCIA DA ATIVIDADE	45
4.2 À GUIZA DE CONCLUSÃO DA ANÁLISE.....	53
5. DISCUSSÃO	56
6. REFERÊNCIAS	62
7. ANEXOS.....	64
7.1 FORMULÁRIO DE LDL	64
7.2 RECOMENDAÇÕES.....	65
7.2.1 CURTO PRAZO.....	65
7.2.2 MÉDIO PRAZO	65
7.2.3 LONGO PRAZO	66

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ACT - Sistema de controle de tráfego. É o sistema responsável pelo licenciamento dos trens, despacho, formatação dos dados vindos do campo, etc. Também verifica a consistência das informações enviadas pelo operador de trem e impede, ainda, a geração de rotas conflitantes.

AET - Análise Ergonômica do Trabalho.

ALL - América Latina Logística. É outra empresa de logística que possui trechos da ferrovia partilhados com a empresa X.

AMV - Aparelho de Mudança de Via.

CAT - Centro de Atendimento ao Trem.

CCO - Centro de Controle Operacional.

CTF - Controlador de Tráfego Ferroviário. É o mesmo que despachador, controlador.

GACCG - Gerência da Área do Centro de Controle Operacional.

DBO - Diretrizes Básicas da Operação.

DRT - Distribuição de Recursos para Trens.

DSS - Diálogo de saúde e segurança.

D+1 - Reunião diária que pretende inserir, além da programação do dia, uma outra programação. Ou seja, o programado mais um.

GERROT - Gerenciamento de rotina.

LDL - Liberação e Devolução de Linha.

MACRO - Mensagens pré-formatadas podendo ter um texto fixo ou livre e campos utilizados na comunicação via Autotrac.

MI - Manutenção integrada.

PGS 520 - Procedimento gerencial de sistema (tela 520).

PND - Plano Nacional de Desestatização.

PPC - Planejamento, Programação e Controle.

PR - Participação nos Resultados.

PRO - Procedimento de Rotina Operacional.

SB - Sessão de bloqueio. É até onde um trem está licenciado.

TE - Teste de Eficiência. Pode ser positivo (TE+) ou negativo (TE-).

TOF - Técnico de operação ferroviária.

TKU - Toneladas por Km Útil.

RFSA - Rede Ferroviária Federal S/A.

VP - Via permanente.

GLOSSÁRIO

Artefato/espaco - É o resultado do processo de concepção (RESENDE, 2011).

Auto de linha - É um veículo ferroviário de serviço utilizado para transportar pessoas, máquinas ou materiais que serão empregados em obras ferroviárias, ou ainda, que circulem por outro interesse da ferrovia.

Autotrac - Computador de bordo presente nas locomotivas. É usado para comunicação do maquinista com o CCO.

Cruzamento de Trens - Dois trens circulando em sentido contrário onde, de acordo com a programação, um deles, ao chegar a uma determinada estação, para e aguarda a passagem do outro.

Cruzamento de vias - É o cruzamento entre uma rodovia e uma ferrovia, por exemplo.

Equipagem - Troca de maquinista.

Estação Virtual - São estações não físicas, só aparecem no sistema. Foram criadas nos trechos longos para poderem facilitar o licenciamento de trens.

Liberação de faixa - Quando o CTF libera trechos da linha férrea para a equipe de VP fazer intervenções.

Licença - É cada trecho onde o trem é autorizado a seguir. Após esse trecho, o maquinista deve aguardar outra licença do CCO.

Help desk - Faz parte da equipe de apoio. É responsável por providenciar mecânicos para trens avariados no trecho.

Trem - Qualquer veículo automotriz ferroviário, uma locomotiva ou várias locomotivas acopladas, com ou sem vagões, auto-de-linha.

Trens *transit time* - São trens que possuem prioridade nos cruzamentos e travessias de vias sobre os demais.

Via permanente – Compreende trilhos, dormentes, pontes e túneis.

1. INTRODUÇÃO

Esta pesquisa consiste na apresentação de dados referentes à Análise Ergonômica do Trabalho dos Controladores de Tráfego Ferroviário (CTFs¹) no Centro de Controle Operacional (CCO) de uma empresa de grande porte. Trata-se de uma empresa de transporte ferroviário intermunicipal e interestadual que transporta carga em geral. Possui uma malha ferroviária de oito mil quilômetros de extensão. São aproximadamente 500 locomotivas com mais de 12 mil vagões. A malha tem acesso a portos localizados nos estados da Bahia, São Paulo, Rio de Janeiro e Sergipe. É originária da Rede Ferroviária Federal S/A (RFFSA). Incluída no Programa Nacional de Desestatização (PND), por meio do Decreto nº X, a RFFSA transferiu suas malhas para a iniciativa privada por um período de 30 anos, prorrogáveis por mais 30.

Voltada exclusivamente para a operação ferroviária de cargas, passou-se a desenvolver a logística focada, principalmente, em grãos como a soja, milho, açúcar, derivados de petróleo e álcool combustível, bauxita, calcário, cimento, fosfato, fertilizantes, ferro-gusa, dentre outros.

A empresa tem aproximadamente 6000 funcionários próprios e 3000 funcionários terceirizados. Para a realização da atividade, os funcionários analisados usam artefatos localizados em uma sala de controle.

As salas de controle são espaços recentes nas empresas brasileiras e vêm se firmando, principalmente, na indústria de processos contínuos. Elas são frutos da evolução técnica dos dispositivos de comando que passaram a permitir que sistemas fossem comandados/controlados de maneira remota. Nessas salas, agrupam-se a maioria dos comandos e das variáveis do sistema. Essas variáveis oscilam de acordo com a entrada e saída, fluxo, vazão e velocidade. Estão ligados a essas salas uma imensa rede de atores que interagem entre si por meio de artefatos, cuja qualidade pode contribuir no desempenho dessa rede (RESENDE, 2011).

¹ É o mesmo que despachador, controlador.

Um dos principais motivos para a existência das salas de controle nas empresas é a redução de custos. No que diz respeito a ferrovias, além de permitir controle remoto de todos os ativos (trens), e possibilitar uma visão em tempo real de tudo o que acontece na circulação, elas permitem à empresa cobrar de maneira mais severa o cumprimento de todos os padrões, por ela determinados para a circulação (TAZONIERO, 2007).

Nas salas, o tratamento da informação depende dos meios de comunicação utilizados para garantir seu fluxo até o operador, e dele para os outros atores. Nelas, é possível apontar, pelo menos, quatro meios mais usados:

- Rádio e telefone (normalmente usados para comunicação com maquinistas e outras pessoas ligadas à operação);
- Sistema informatizado;
- Painel de controle;
- Verbalizações dos controladores entre si, com o inspetor e com os demais trabalhadores do CCO, que atuam dentro ou fora da sala de controle.

O uso desses meios dentro do processo operacional (nesse caso de uma ferrovia) é dinâmico. Como envolve diversos atores, está sujeito a inúmeras interferências quase sempre imprevisíveis. Uma ferramenta computacional para o apoio ao planejamento/reprogramação da circulação deve fornecer soluções com tempo de resposta eficaz e compatível com essa realidade. Dada a importância do planejamento, ferramentas com essas qualidades favorecem o aumento da produtividade de uma ferrovia (TAZONIERO, 2007).

Dentro dessa teia de complexidade, a principal decisão em planejamento de circulação envolve a preferência de um trem em relação a outro. Em ação situada, o CTF, ao “escolher” qual trem terá preferência determina a qualidade de uma solução. Dessa forma, o trabalho de um CTF consiste, a priori, em fazer estas escolhas com objetivo de otimizar o desempenho esperado que é reduzir o tempo do ciclo do vagão fazendo cumprir os horários de chegada estimados para cada trem (TAZONIERO, 2007). Para subsidiar essas escolhas, utiliza-se os artefatos. A experiência

dos CTFs adquirida ao longo da trajetória profissional de interação com o artefato ajuda, então, a sugerir as melhorias. Além disto, metodologias como a Análise Ergonômica do Trabalho (AET) tem contribuído na identificação dos limites que envolvem os artefatos (RESENDE, 2011).

1.1 OBJETIVO

Compreender e discutir os artefatos utilizados pelos CTFs e suas limitações diante das variabilidades da rotina de trabalho na empresa.

1.1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Entender as formas de organização da produção da empresa;
- Descrever os principais eventos ocorridos durante a atividade real de trabalho dos CTFs e apontar as interferências desses eventos na atividade;
- Discutir as características da forma de organização da empresa e os possíveis impactos que ela tem na atividade do operador de trens, além de caracterizar os tipos de impactos;
- Compreender as queixas dos trabalhadores em relação à forma de organização da empresa X e as estratégias encontradas para realizar sua atividade.

1.2 METODOLOGIA

Para compreender a atividade dos CTFs foi utilizada metodologia da Análise Ergonômica do Trabalho (AET). A AET fundamenta-se no referencial teórico da ergonomia da atividade, e visa confrontar o trabalho prescrito dos operadores e as condições de sua execução com o trabalho realmente desenvolvido por eles. Esta metodologia *“é um meio de revelar novas questões sobre o funcionamento do homem no trabalho, mas também uma abordagem original para a transformação e a concepção dos meios técnicos e organizacionais de trabalho”* (GUÉRIN et al, 2001, pág. 26 apud VASCONCELOS, et al, 2007).

Devido ao processo burocrático, foram encontradas muitas dificuldades para se iniciar as observações. O setor onde foi desenvolvido esse trabalho é uma área estratégica da empresa, e por isso, foram necessárias muitas explicações sobre a proposta do trabalho, passando-se por

vários níveis hierárquicos para a obtenção da autorização para a entrada no setor. Além disso, antes de iniciar as observações sistemáticas, organizou-se uma reunião com os trabalhadores, informando-se tratar de um trabalho de pós graduação. Esclareceu-se que o trabalho implicaria a presença de alunos² no ambiente de trabalho e que seriam solicitados esclarecimentos sobre as tarefas desenvolvidas por eles. Foi-lhes apresentado o termo de consentimento livre e esclarecido, com informações sobre o trabalho e informada a não identificação dos participantes. Ressaltou-se que a participação era voluntária, sem qualquer consequência para quem se recusasse a colaborar.

Inicialmente, o objetivo foi conhecer a organização geral da empresa, o funcionamento da produção e os determinantes das tarefas. Para isso, foram realizados acompanhamentos da rotina de trabalho dos CTFs: entrevistas individuais com os trabalhadores; gravações de áudio e vídeo e registro fotográfico; aplicação de questionário de percepção da dor; foram consultados documentos da empresa, como a ficha de descrição de cargo. A equipe a ser analisada foi escolhida aleatoriamente, sendo realizado o acompanhamento da rotina de trabalho de quatro CTFs nos turnos de 18:00 às 23:00h. Durante as observações iniciais os CTFs relataram que os turnos mais críticos são de 06:00 às 12:00h e 12:00 às 18:00h. Além disto, o período mais crítico relatado foi o de 09:00 às 16:00h, quando a atividade se torna mais intensa devido às liberações de faixa e autos de linha. Passou-se a acompanhar a rotina nesse referido período e percebeu-se que não seria viável considerar apenas ele, pois coincidentemente, no primeiro dia de observação (em que se considerou o período) não havia nenhum CTF conhecido dos pesquisadores. Como se trata de período de muita “tensão” por parte dos mesmos, não havia tempo para explicar bem ao trabalhador o motivo da intervenção.

Optou-se, então, por acompanhar apenas dois controladores no turno de 12:00 às 18:00h. Em seguida, por sugestão dos próprios trabalhadores optou-se por acompanhar o “Trecho da Paulista”, que segundo eles, na época, apresentava uma circulação mais intensa. Foi acompanhado a atividade de trabalho nesse trecho no turno de 12:00 às 18:00h. Para realizar o

² O trabalho foi iniciado em dupla. Posteriormente houve a desistência de uma aluna.

acompanhamento da rotina de controlador em um trecho de circulação intensa em horário de pico, foi realizada uma apresentação dos pesquisadores a um dos CTFs que controla esse trecho, antes da passagem de serviço, a fim de evitar os problemas citados acima quando se considerou apenas o período. Feita essas observações, fez-se o acompanhamento de um CTF em todos os turnos (ignorando o trecho) para ver como a atividade deles varia de acordo com o turno. Feito esses acompanhamentos, foi possível compreender razoavelmente bem o sistema de apoio que eles usam durante atividade. Por último, acompanhou-se os CTFs no trecho da Paulista (ignorando novamente o CTF) para observar as limitações do sistema de apoio frente às constantes reprogramações.

Em todo o período de observação, o conteúdo analisado e descrito pelos pesquisadores foi validado com os trabalhadores da seguinte maneira:

- Individual: Nos turnos de 18:00 às 23:00h considerado mais tranquilo;
- Em dupla: Entre CTFs que têm as cabines próximas uma da outra e entre o controlador do “Trecho da Paulista” e o trabalhador responsável pela Via Permanente, que na época tinham as cabines próximas;
- Em grupo: Na conclusão da pesquisa, o supervisor cedeu uma hora de uma reunião que ele faz com os CTFs nos fins de mês. Pelo fato de nessa reunião haverem empregados que não participaram da coleta de dados e os mesmos terem achado interessante as recomendações, a conversa extrapolou o prazo cedido. Porém, devido à dificuldade de se encontrar momentos para reunir grupo de CTFs, o supervisor fez apenas os informes mais importantes, cedeu mais uma hora de prazo e concordou em pagar hora extra aos empregados a fim de terminar naquele dia a validação dos dados.
- Com o gerente e supervisores: Foi realizada a validação dos dados preliminares com o gerente e supervisores do CCO. Nessa ocasião, o gerente fez algumas considerações sobre os problemas relacionados às metas. Disse que pelo fato delas implicarem em decisões de outras gerências da empresa, seria difícil dar tratativa às mesmas. Salientou estar interessado no trabalho e que, possivelmente poderia fazer parceria com a UFMG

para buscar melhorar o sistema de controle utilizado pela empresa. Após a validação com o gerente, contudo, ele e o supervisor dos CTFs foram substituídos. Ao final do trabalho, foram enviadas quatro mensagens de emails em datas diferentes ao novo gerente a fim de fazer entregar as recomendações e o mesmo não respondeu. Dessa forma, as recomendações não foram entregues para a empresa.

Dada a complexidade do setor e a fim de tornar o trabalho mais compreensível, optou-se por fazer uma separação detalhada do texto. Assim, ele foi dividido em: a empresa; os problemas que impedem a fluência da atividade (externos e internos); análise da tarefa; discussão referências e anexos. A análise foi dividida em partes: foram tratados em primeiro lugar os problemas que dificultam a fluência da atividade e em seguida foi feita a análise dos *softwares* utilizados. Por fim, no início do segundo semestre de 2012, ocorreu uma mudança na estrutura do CCO. Ele foi remanejado do sexto para o primeiro andar do prédio e foi todo remodelado.

2. A EMPRESA

Trata-se de uma companhia de transporte ferroviário intermunicipal e interestadual. Ela era exclusivamente para a operação ferroviária de cargas e passou a desenvolver a logística focada em grãos como a soja, milho, açúcar, derivados de petróleo e álcool combustível, bauxita, calcário, cimento, fosfato, fertilizantes, ferro-gusa, dentre outros. Tem aproximadamente 6000 funcionários próprios e 3000 funcionários terceirizados. O horário de trabalho varia: a jornada dos cargos administrativos é de 9:00 às 18:00h, já a dos cargos operacionais funcionam em até quatro turnos diferentes.

Essa empresa possui uma malha ferroviária de oito mil quilômetros de extensão. Cruza 316 municípios em sete estados brasileiros (Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Sergipe, Goiás, Bahia, São Paulo) e no Distrito Federal. Acessa portos localizados nos estados da Bahia, São Paulo, Rio de Janeiro e Sergipe. Faz ligação com outras ferrovias do Brasil, chegando a compartilhar alguns trechos. Essa malha é originária da Rede Ferroviária Federal S/A (RFFSA). Ela foi incluída no Programa Nacional de Desestatização (PND), por meio do Decreto n° X que

transferiu as malhas da RFFSA para a iniciativa privada por um período de 30 anos, prorrogáveis por mais 30. Tem aproximadamente 500 locomotivas e mais de 12 mil vagões.

2.1 O CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL (CCO)

O CCO é o departamento responsável pelo planejamento, execução e alteração do transporte ferroviário, isto é, por meio de suas atividades, ele operacionaliza a carga, descarga e circulação do trem. Ele se divide em três supervisões: Circulação, DRT (Distribuição de Recursos para Trens) e PPC (Planejamento, Programação e Controle). O CCO contava, no início do trabalho, com 96 empregados: 1 Gerente; 1 Analista Administrativo Pleno; 6 Analistas Operacionais (1 Sênior); 1 Assistente de Serviços I; 39 Distribuidores de Recursos de Trem (I, II e III); 3 Engenheiros (1 Máster); 1 Programador de Escalas; 1 Programador de Transporte Ferroviário II; 1 Técnico de Planejamento de Programação e Manutenção; 1 Técnico Especializado de Produção; 1 *Trainee* Ferroviário, 2 *Trainees* Nível Superior, 2 Supervisores do Centro de Controle Operacional de Ferrovia; 9 Inspectores do Centro de Controle Operacional (1 Inspetor Geral Ferroviário) e finalmente, 27 Controladores de Tráfego Ferroviário (CTF), que são os trabalhadores dos quais foi analisada a atividade.

2.1.1 NOVA ESTRUTURA DO CCO

No início do segundo semestre de 2012, o CCO passou a funcionar em nova instalação. Todo o mobiliário foi substituído. No entanto, a tarefa dos CTFs continuou a mesma. Vale ressaltar que, segundo os CTFs a parte física melhorou muito. A tecnologia que possibilita conversar com maquinista também melhorou e a comunicação com as estações continua sendo via telefone.

Na nova estrutura, a primeira fileira de cabines é composta por sete. Nas cinco cabines centrais estão os despachadores; à direita a cabine do *help desk* e à esquerda a cabine do Unilog. Na segunda fileira, começando da direita para a esquerda estão: VP, centro de emergência,

inspetor, segurança patrimonial, supervisor e o controlador do pátio de Eldorado que trabalha diretamente com o inspetor, com o despachador da cabine de BH e com o *cowboy*.

Quanto às mudanças da nova estrutura, um CTF relata:

O processador é antigo, ficou mais lento, o painel novo tem mais informações do que o antigo. As cadeiras são bem confortáveis (...). Os monitores são os mesmos, mas o suporte novo tem várias opções de regulagem (...). O painel está mais alto e mais nítido, agora a gente não precisa ficar chegando para frente pra ver. As luminárias que estão acima dele ficam desligadas para não dar reflexo. A disposição dos trechos mudou. Antes começavam no início do painel e iam até o final dele. Hoje, foi dividido por controlador (Verbalização CTF 6).

Outra mudança na nova estrutura do CCO diz respeito à disposição dos trechos a cada controlador. Antes cada controlador controlava o trecho inteiro. Por exemplo, de Brasília à Araguari tudo era controlado pela cabine paulista. Agora,

Eu controlo uma parte da Paulista mais uma parte da Centro. Quando eu preciso mexer na parte que ele (outro CTF) está mexendo, o programa não abre porque já está aberto com ele. Então eu dependo também da programação dele. Eu vejo a programação dele, planejo, mas não consigo salvar. Se o cara (outro CTF) tiver apertado lá eu não consigo fazer a minha parte (Verbalização CTF 3).

Houve relatos de que a acústica ficou pior “(...) *a sala está dando eco e fica muito barulho*” (Verbalização CTF 4). Com várias pessoas falando ao mesmo tempo, a comunicação fica mais difícil. “*As pessoas terão que ser mais educadas, terão que falar mais baixo para não atrapalhar o colega*” (Verbalização inspetor). No momento da conversa com esse inspetor, o mesmo solicitou que uma pessoa falasse mais baixo ao telefone.

2.2 AMBIENTE E ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Os CTFs trabalhavam em turnos de revezamento. A jornada de trabalho é de seis horas por dia e descanso de doze horas. O ciclo se repete a cada quatro dias, sendo que a folga acontece sempre no quinto. Os turnos são: 00:00 às 06:00h, 06:00 às 12:00h, 12:00 às 18:00h e 18:00 à

00:00h. Há uma exceção para quem iniciava a jornada às 00:00h. Por motivos de transporte e segurança, eles devem chegar às 23:00h a fim de possibilitar os seus antecessores chegarem ao ponto de ônibus/e ou metrô a tempo de embarcar. Essa hora trabalhada a mais é compensada no dia em que essa pessoa inicia sua jornada às 18:00h, ou seja, ela trabalha apenas cinco horas (18:00 às 23:00h). Há flexibilidade de troca de turno entre eles, mas, para isso, é necessário preencher um formulário para autorização e respeitar o interstício legal de 12 horas.

Vários aparelhos são utilizados por esses trabalhadores: três monitores por CTF, telefones, rádio de comunicação e um painel sinóptico (também denominado painel de controle) localizado na parte dianteira da sala de controle conforme figura 1. Pelo painel de controle, pode-se observar todas as atividades relacionadas ao deslocamento das locomotivas, além de sinalizar um conjunto de códigos numéricos e alfabéticos que são necessários à execução das atividades. Os CTFs precisam ficar concentrados todo tempo e ainda perceber as informações ambientais.

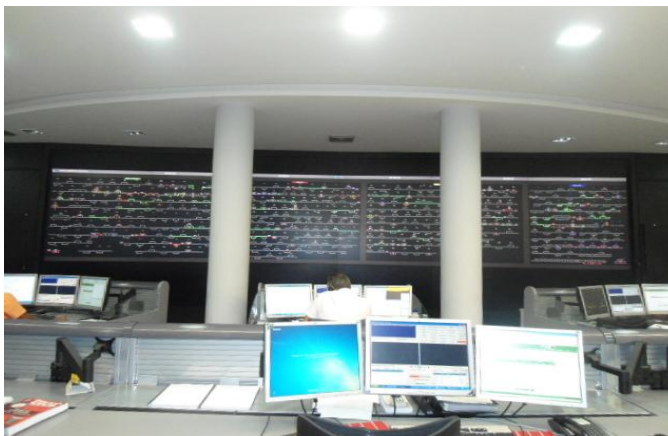


Figura 1- Sala de controle com um painel sinóptico e cabines com três monitores em cada uma.

Existem também outros trabalhadores dentro da sala de controle. Eles já foram citados no item 2.1.1. Aqui será esclarecida a função de cada um deles. Desses, apenas o Inspetor, Centro de emergência, Unilog, CAT e segurança patrimonial estão em todos os turnos:

- **Help desk:**. Trabalha em horário comercial. Tem a função de providenciar socorro para avarias em locomotivas. Na sua ausência, o CTF;

- **Unilog:** Um trabalhador por turno. Tem a função de fazer a formação dos trens no sistema *Unilog*;
- **Via Permanente.:** Um trabalhador por turno. Tem a função de providenciar socorro em caso de avarias na VP;
- **Centro de emergência:** Um trabalhador por turno. Tem a função de providenciar socorro e comunicar caso de avarias ou acidentes com estações;
- **Inspetor:** Um trabalhador por turno. Tem como função inspecionar o trabalho na sala de controle e acionar comandos que os CTFs não possuem;
- **Supervisor:** Há um único trabalhador com essa função na sala de controle. Não tem uma jornada estabelecida. Normalmente ele trabalha nos horários de pico;
- **Controlador do pátio de Eldorado:** Há um controlador por turno. Devido ao fato desse pátio receber grande número de manobras, inclusive para troca de locomotivas, há um controlador exclusivo para esse pátio.
- **Cow boy:** Há um por turno. Trabalha no CAT. Tem a função de programar o horário da saída dos trens.,
- **Segurança patrimonial:** Oriundo de um projeto piloto na sala de controle esse trabalhador é o único terceirizado nesse local de trabalho. Sua jornada é 12h. Tem a função de acionar segurança para escoltar locomotivas em locais com grande índice de vandalismo.

O CCO tem uma meta mensal de produção. No mês de junho/12, por exemplo, ela foi de 1,5 milhão de TKU (Toneladas por Km Útil). Há também outras metas que serão tratadas no item 3.1.2.

Em seguida, serão apresentados problemas que dificultam a fluência da atividade. Ao final, com base em análises detalhadas, serão retomadas questões relacionadas aos *softwaers* usados pelos CTFs.

3. PROBLEMAS QUE DIFICULTAM A FLUÊNCIA DA ATIVIDADE

Os problemas que dificultam a atividade dos CTFs são de diversas ordens. Eles foram categorizados em problemas externos e internos. Para melhor compreensão de como eles dificultam a atividade, será apresentada de forma resumida as etapas do processo que desencadeiam a atividade dos CTFs:

Toda a malha é visualizada no painel de controle. O painel, após ser alimentado pelos CTFs com informações do CAT e VP, sinaliza como será a circulação naquele dia. Porém, como o programado nem sempre acontece, devido às variabilidades da circulação (avaria de locomotiva, liberação de faixa não programada, ausência de maquinista em determinado trecho, atraso na formação de um trem, acidente, etc.) é preciso que os CTFs interfiram e definam novas possibilidades de circulação (decidindo qual trem irá à frente, qual irá esperar no cruzamento, quando parar para fazer equipagem, autorização de faixa para manutenção corretiva etc.), sempre pensando no melhor custo-benefício, que envolve a prioridade da carga, a dinâmica da circulação no momento, os recursos disponíveis e o tempo parado dos trens. Vale ressaltar que, quando se altera a programação de um trem, dependendo do horário, todos os que o seguem deverão ser alterados manualmente. Em relação à liberação de faixa, que é quando o CTF libera trechos da linha férrea para a equipe de VP fazer intervenções, essa deve ser feita sem impactar negativamente na circulação.

Se tudo funcionasse conforme o programado, a última e mais importante etapa do processo seria a emissão de licenças para trens. Conforme dito anteriormente, nem tudo funciona conforme programado. Assim, na atividade real de trabalho, é preciso esses trabalhadores cometerem “desvios”, que, na realidade, são estratégias deles para realizarem a atividade diante de dificuldades encontradas e para seguir os procedimentos operacionais durante o controle da circulação de trens.

3.1 PROBLEMAS INTERNOS

Foram considerados problemas internos os que dizem respeito à organização da empresa e setores dentro do CCO:

3.1.2 AS METAS

Aqui você tem que trabalhar pra circular os trens e às vezes tem que trabalhar pra bater meta (...) Você tem que programar o cruzamento dos trens e tem que ligar pra estação pra saber como está a meta de THP deles (estação) e saber se eles podem cruzar o trem (...) Em caso de avaria de locomotiva, você tem que comunicar à oficina, mas se meta de custeio deles (oficina) estiver estourada eles (mecânicos) fazem apenas um paliativo e a máquina quebra de novo (Verbalização CTF).

As metas, geralmente conflitantes com outros setores, causam impactos direto na atividade desses trabalhadores.

3.1.2.1 TRANSIT TIME

“Eu preciso circular o trem, entregar a mercadoria e bater o meu transit time e ele (estação) não pode deixar o meu trem parado lá pra fazer cruzamento senão ele não bate o THP dele” (Verbalização CTF).

Considerada a principal meta dos controladores de trem, o *transit time* é também a meta mais difícil de ser alcançada e a que mais depende de outros setores. Determina, teoricamente, quanto tempo um trem deve demorar da origem ao destino. Além disso, é nas estações onde acontecem um dos principais conflitos: *transit time* (do CTF) x THP de pátio e pátio congestionado (da estação).

3.1.2.2 ADERÊNCIA À PROGRAMAÇÃO

“Tem que tirar faixa para não perder programação mesmo sabendo que a estação seguinte não recebe” (CTF Verbalização)

Quem faz a programação dos trens a circularem é o CAT. Os CTFs têm a meta de aderir a essa programação. Pelo fato de não haver sintonia e a aderência ser obrigatória, é frequente o despachador colocar um trem para circular e esse ficar parado logo em seguida, devido ao fato da estação à frente estar lotada e não poder cruzar esse trem. Notou-se que fazendo isso, o

despachador perde principalmente nas metas de eficiência energética e *transit time*, além de deixar o maquinista insatisfeito, pois “*é melhor ele (maquinista) ficar parado dentro da estação do que no trecho*”, supõe um CTF ao se colocar no lugar do maquinista. Esse CTF mencionado acima salienta que além de ser incômodo para o maquinista, quando se licencia um trem e o para logo em seguida há também prejuízos financeiros: riscos de vandalismo na carga e o maquinista ficar parado sem trabalhar. É o que eles chamam de “*queimar hora de maquinista*”.

3.1.2.3 EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

“Lá em Goiandira, de onde sai o trem inicial de fosfato, acontece muito isso. Às vezes você tem que parar ele na Bucaina por até 4h. Você manda desligar a locomotiva e ela economiza, mas não adianta porque o trem não deveria ter saído e ele consome uma quantidade absurda de combustível para poder ligar novamente” (CTF Verbalização).

É a única meta que eles consideram que está na mão deles. Ela determina que o controlador ordene ao maquinista desligar as locomotivas para economizar energia, caso ele precise parar. No entanto, notou-se que desligar o trem não é suficiente. É preciso dar autonomia ao CTF para “programar” a saída do mesmo. Um bom exemplo é caso de Goiandira, no qual o CTF licencia o trem sabendo que vai pará-lo logo em seguida, porque Araguari, a próxima estação, dá acesso a outros trechos da ferrovia e normalmente é movimentada. Assim, ela requer a parada dos trens que chegam.

3.1.2.4 THP

Você lembra daquele C452 que falei com você que ficou fora de chave? Agora ele tá entrando no pátio. Não saiu nenhum trem do pátio dele (responsável pela meta de THP de pátio). Porque ele não recebeu antes? Se ele tivesse recebido o trem às 06h30min ele teria perdido na meta dele, mas provavelmente o trem sairia mais cedo da estação. Como ele não recebeu quem perdeu meta foi eu (Verbalização CTF).

É uma meta de todo setor ferroviário da empresa. Ela impacta diretamente na meta de *transit time* dos controladores de trem e, portanto na circulação. Os pátios onde mais acontecem esses conflitos são Paulínia, Uberaba e Araguari, pois são pátios que recebem muitas manobras e, portanto, sempre estão “*no vermelho*” com essa meta.

Essa meta gera um conflito rotineiramente entre trabalhadores durante a jornada de trabalho. Um exemplo deste conflito ocorre quando um maquinista envia uma macro nove (parada) e código quatro (falta de licença). O despachador, após entrar em contato com o maquinista e não obter resposta (não foi possível saber por que o maquinista não respondeu), liga para estação irritado a fim de reclamar com o inspetor da estação e pedir para o maquinista enviar a macro correta. Ou seja, se o maquinista para por falta de licença, essa parada deixa de impactar a meta dele e passa a impactar a meta do despachador. Na realidade esse maquinista teria que parar porque o pátio à frente não poderia receber o trem e o CTF ainda não havia avisado ao maquinista o motivo da parada.

Essa meta também parece variar de acordo com a visão de cada responsável pela estação: Por volta de cinco e meia da manhã, uma estação disse que não recebia trem. No entanto, trocou-se o turno e a estação, sem tirar nem um trem recebeu o que havia sido recusado pelo turno anterior.

3.1.2.5 ECONOMIA DO SISTEMA DE ENVIO DE CARACTERES

Essa foi a única meta que os CTFs não mencionaram haver uma pressão direta para o seu cumprimento. Pelo fato da empresa pagar por caractere enviado, essa meta pretende fazer com que todos os usuários do sistema economizem no envio de macros. Porém, pode acontecer do despachador mandar uma macro e o maquinista não entender e perguntar novamente, e vice versa. Nesse caso o gasto é maior ainda.

Há, ainda, outros problemas, como avarias na VP ou em equipamentos de bordo, que ajudam a elevar o número de macros enviadas. Como exemplo, há o caso de Aguaí:

Aqui tem um problema no sistema. Ele não aceita a licença direta. Tem que mandar picado. Uma AMV (Aguaf) está dando esse problema. Isso gera mais gastos (...). O sistema te dá a liberdade pra mandar cinco SBs. Quando você manda cinco, você só paga uma licença. Quando você manda picado, você paga uma por uma (...) (Verbalização CTF).

Para reduzir o envio de macros de licenciamento e agilizar a circulação, a empresa está instalando estações virtuais. Trata-se de estações que dividem um trecho onde é muito grande o percurso. Quando um trem passa em uma estação virtual e o maquinista registra macro de posicionamento, o sistema libera cerca de 30 minutos para o despachador circular com outro trem atrás do que segue à frente.

3.1.3 CAT

É o setor que programa a circulação. Apesar de estar dentro do próprio CCO, esse setor impacta negativamente na circulação por ele programada: (1) não dialoga com os CTFs no intuito de saber se os trens programados têm realmente condições de circular nos horários programados; (2) pelo menos uma vez em cada escala, um trabalhador do CAT pega com o CTF que cuida do trecho conhecido como “Paulista” a previsão de chegada de trens em Paulínia para fazerem o planejamento do dia seguinte e, para atender a essa solicitação, o despachador deve fazer a consulta e anotar em um papel ou ditar para que o trabalhador do CAT anote.

3.1.4 ORDENS GERENCIAIS

Em um fim de mês, após um CTF ser solicitado a parar um trem e dar passagem a outro para bater meta de carregamento, questionou-se o mesmo sobre a meta de *transit time* que ele próprio acabara de dizer que para ser batida dependia da otimização da circulação. Ele respondeu: “Às vezes você está correndo com um trem *transit time* e às vezes a chefia fala: ‘gente vamos parar os trens carregados e passar os vazios’ (...)”. Há momentos, principalmente nos fins de mês, que além de fazer a programação dos trens que se encontram na malha, os CTFs devem se reprogramar para atender as demandas gerenciais. Estas demandas consistem, basicamente, em priorizar certos trens para bater meta mensal de carregamento em detrimento da otimização da circulação.

3.1.5 CONFECÇÃO DE RELATÓRIOS

São dois os relatórios feitos pelos CTFs:

- Relatório de impacto: É feito toda vez que acontece uma avaria ou qualquer evento que impactem na circulação. Esse relatório é levado para as reuniões de produção a fim de justificarem os atrasos na circulação;
- LDL (Liberação e Devolução de Linha): É preenchido toda vez que se interdita um trecho. Consiste em anotar em formulário de papel os dados de quem pediu a LDL (matrícula, telefone, tipo de serviço, tempo estimado, trecho) e marcar com x vários quadrinhos do formulário. Esse relatório, dependendo do horário, é um transtorno, porque enquanto o CTF faz essas anotações, as mensagens vão se acumulando.

3.1.6 INTERDEPENDÊNCIA ENTRE OS CTFs

O diálogo com os colegas se dá durante toda a jornada, em todos os turnos. Ele acontece por fala ou aos gritos, dependendo da distância entre as cabines e da quantidade de pessoas que falam simultaneamente. Isso se dá pelo fato de que há CTF que controla trecho de outro CTF, conforme mencionado no item 2.1.1 que trata da estrutura do CCO. A conversa se faz necessária porque os CTFs precisam pensarem juntos em como fazer para um receberem os trens uns dos outros. O diálogo é mais acentuado no horário de nove às 16h porque há liberação de faixa³ e maior número de trens circulando.

3.1.8 REUNIÕES DE MANHÃ

É uma rotina em toda a empresa a realização de reuniões (D+1, DDS, GERROT...) antes do início da jornada. As reuniões, contudo, interferem na atividade dos trabalhadores, sobretudo na parte da manhã. Após a realização delas, os trabalhadores da VP (no trecho) ainda devem

³ Quando o CTF libera trechos da linha férrea para a equipe de VP fazer intervenções.

carregar o auto de linha com as ferramentas específicas para o tipo de serviço e isto pode passar de 40 minutos. Além disso, notou-se que há equívocos no que diz respeito ao tempo na liberação de faixa: de acordo com um despachador, as equipes de VP consideram que este tempo começa a ser contado a partir do momento que eles chegam no trecho, já o despachador começa a contar esse tempo a partir do momento que ele emite a licença. Ou seja, o CTF não conta o tempo de transporte dos trabalhadores que farão a manutenção. Somando isso ao tempo gasto nas reuniões e preenchimento de papéis para execução da tarefa, diminuiu-se significativamente o tempo que a VP tem para fazer a manutenção.

3.1.9 UNILOG

Toda vez que a equipe responsável por formar os trens insere um no sistema Unilog, este entra na projeção do gráfico e, pelo fato de ainda não estar formado, o sistema de gráficos o vê como um trem pequeno e o programa para cruzar em qualquer pátio. Quando essa equipe forma o trem na tela 118 do Unilog, o mesmo passa a conter o tamanho real e, portanto não cruza em qualquer pátio. Dessa forma, a falta de sintonia entre o sistema Unilog e o CFLEX atrapalha a programação manual do CTF. Também pode ocorrer do sistema Unilog detectar o mesmo vagão em dois locais ao mesmo tempo. Quando isso ocorre o funcionário responsável deve pedir ao CTF para confirmar onde realmente o vagão está.

3.1.10 PROCEDIMENTOS

Além dos procedimentos do ROF, há uma pasta com vários procedimentos aos quais os empregados analisados devem ficar atentos. Trata-se da pasta de PROs. Devem memorizar os procedimentos de todos os corredores e consultar essa pasta se houver dúvida sobre um procedimento. A ignorância de qualquer procedimento por parte de um dos CTFs pode gerar um TE-. No dia 29/11/2012, havia 84 procedimentos já impressos.

3.1.11 FALTA DE ACESSO A CERTOS COMANDOS

Embora eles precisem constantemente, os CTFs não tem alguns comandos disponíveis. Esses comandos são chamados de comandos de suporte. São eles: licença de socorro; posicionamento exato do trem via satélite; liberar sessão (é quando o GPS entende que dois trens estão na mesma linha, o que acontece principalmente quando há duas linhas próximas); alterar tempo de posicionamento e; confirmar posicionamento de trem.

3.1.12 COMERCIAL

“O comercial faz uma programação e nós não temos acesso a essa programação do comercial com o cliente. Isso é prejudicial porque nós temos que dar passagem a esse trem sem termos condições” (Verbalização CTF).

Esse é o setor que vende o serviço de entrega de um produto. Não há articulação entre ele e quem entrega. Essa desarticulação é sentida pelos despachadores como prejudicial à empresa. Ou seja, o CTF cumpre a meta de entregar um determinado trem em detrimento da otimização da circulação. A partir do que é programado entre o Comercial e o cliente é que surge a programação do CAT e a necessidade de colocar o trem para circular, tarefa essa que é exclusivamente dos CTFs. É também a partir da transação do comercial é que surgem a maioria dos trens preferenciais que se tornam o gargalo do despachador. Os trens preferenciais são definidos, também nas denominadas reuniões de programação. Elas acontecem todas as manhãs, por volta das 9h. Nelas, estão presentes os trabalhadores do comercial, PPC, os cowboys o CAT e às vezes o cliente. Essas reuniões se dão por meio de conferência.

3.2 PROBLEMAS EXTERNOS

Foram considerados problemas externos aqueles que acontecem do lado de fora da estrutura do CCO.

3.2.1 AS AVARIAS

As avarias desencadeiam uma série de ações que requerem um empenho criterioso do despachador para solucionar ou minimizar os impactos da mesma.

3.2.1.1 AVARIA DE LOCOMOTIVA

Pelo fato de serem vários trens circulando ao mesmo tempo, esse tipo de avaria geralmente causa muito transtorno à circulação. Por isso, imediatamente o despachador e ou/ equipe de apoio precisa: (1) ver se pode manobrar no local ou próximo a ele; (2) pensar em como fazer para cruzar os outros trens caso a via fique interditada; (2) ver com o pessoal da equipagem se tem maquinista; (4) ver se o trem avariado precisa de ser rebocado e se pode ou deve ser fracionado; (5) ter cuidado para não interromper caminho de outro trem e; (6) não colocar trem grande em pátio a fim de não obstruir a passagem do guindaste de socorro. Com a avaria de locomotivas, normalmente os pátios ficam cheios e todas a circulação é impactada.

3.2.1.2 AVARIA DE LOCOMOTIVA X ATENDIMENTO DA OFICINA

Dependendo da época do mês e do local o tempo de socorro pode demorar: Nos fins de mês pode acontecer das oficinas não terem todas as peças para reposição devido à meta de custeio das mesmas. Nesse caso, tenta-se fazer paliativos nas máquinas para não precisar reboque. No que diz respeito ao local, se a avaria for em aclave, mesmo que o problema seja resolvido pelo mecânico, a composição não consegue sair e, geralmente precisa de reboque para subir o aclave.

3.2.1.3 AVARIA DE VP POR VANDALISMO

Durante um dos acompanhamentos da rotina de trabalho, no km 317.800 em Mogi Mirim, assaltantes colocaram dormentes na linha para forçarem a parada do trem C450 carregado de açúcar e saquearem a carga. Com essa parada, um trem que se encontrava parado para cruzar com esse em questão teria que esperar mais tempo ainda. Esse incidente do vandalismo ocorreu por volta das 15h. O pesquisador saiu do CCO às 18h e a circulação ainda não havia sido restabelecida.

3.2.1.4 RESTRIÇÃO NA VIA

Quando há qualquer problema na via permanente que possa apresentar insegurança à circulação de trens esse é comunicado à equipe de eletroeletrônica que impõem uma restrição de velocidade nesse trecho. Ou seja, o maquinista deve reduzir a velocidade no local da restrição até que o problema seja resolvido e a equipe de eletroeletrônica restabeleça a velocidade máxima permitida no local.

3.2.1.5 AVARIA DE AMV

O AMV serve para mover a extremidade dos trilhos e mudar a direção da via. Sua avaria interfere na circulação de vários trens, depende da localização e da quantidade de trens que estão circulando próximo dele. Foram notados vários casos, como o de Cravinhos, que exemplifica bem o impacto na circulação:

Aqui em Cravinhos (mostrou na tela) há um problema na AMV e eu não posso inverter rota porque é AMV de mola e está com problema. Tenho que sacrificar um trem. Em Angelina eu não posso parar porque tem risco de vandalismo. Se ele fosse entrar para desvio em Cravinhos, até que ele caberia só que em Cravinhos o AMV é de mola e está avariado (CTF 7).

Em um AMV de mola, todo trem que vem de um lado tem que passar na via principal e todo trem que vem do outro lado tem que passar pelo desvio. Nesse caso, para o CTF passar o trem pelo desvio e otimizar a circulação, ele teria que ter uma ordem da VP, pois a VP havia solicitado a não manipulação desse AMV. Essa restrição da VP estava na “passagem de serviço”. Quando o CTF não pode inverter rota⁴, tem que fazer o que chamou de “*sacrificar um trem*”. Quer dizer, parar um dos trens na estação anterior.

3.2.2 AS PARADAS

⁴⁴ Colocar o trem que iria passar pela linha principal para passar pelo desvio e o trem que iria passar pelo desvio para passar pela linha principal.

3.2.2.1 PARADA DO MAQUINISTA QUE O CONTROLADOR AINDA NÃO SABE SE É AVARIA

Assim que o despachador vê no painel que um trem parou (duas setinhas para o mesmo lado) e o maquinista ainda não avisou (por macro), ele deve entrar em contato para saber o porquê da parada.

3.2.2.2 PARADA POR FALTA DE LICENÇA

Toda vez que termina uma licença, o maquinista sempre para. Pode acontecer de o despachador estar fazendo outra coisa (acidente de um ou mais trens) e não perceber que o maquinista parou. Assim que o maquinista para (a não ser por avaria), ele registra no *autotrac* uma macro nove e código quatro (parada por falta de licença). Cabe ao controlador verificar se é realmente falta de licença e mudar o código da parada, se for o caso. Se o maquinista ficar parado usando código de falta de licença impacta na meta de THP do despachador.

Alguns controladores relatam que pode ocorrer do maquinista saber o motivo da parada e mesmo assim usar macro nove código quatro por maldade, pois sabe que essa macro pega mal para o despachador. Notou-se que mecânicos também fazem a mesma coisa (mandar macro de parada por falta de licença). Assim que terminam o serviço, ao invés de registrarem macro de máquina pronta eles normalmente registram macro de parada por falta de licença⁵. O fato dos profissionais (maquinistas e mecânicos) sempre mandarem macro nove e código quatro pode significar falta de cooperação devido às metas conflitantes mencionadas anteriormente.

3.2.3 OUTROS SETORES

3.2.3.1 VIA PERMANENTE

⁵ Estamos nos referindo aos términos de serviço de locomotivas avariadas no trecho em dias em que se acompanhava a rotina de CTFs.

São várias as interferências da VP. Aqui serão apresentados apenas os exemplos mais recorrentes:

- Um maquinista estava no trecho com um alto de linha e disse por mensagem ao despachador que perdeu a chave de AMV. Além disso, o maquinista pediu autorização para voltar à sua origem de ré, conforme ROF. O ROF proíbe esse tipo de manobra e fatos como esse, aparentemente simples, intensificam a comunicação.
- Devido a reuniões de manhã, percebeu-se trens da VP pedindo licença para circular e, algum tempo depois, ainda não haviam circulado.
- Há sempre muitos pedidos de faixa. Os CTFs, com o apoio do inspetor, tentam negociar e atender as liberações o máximo possível.

3.2.3.2 MAQUINISTA

São várias as interferências de maquinistas na atividade dos CTFs. Aqui também serão mencionadas apenas as mais recorrentes:

- Toda vez que um maquinista chega ou sai de uma estação ele manda uma macro de posicionamento. Frequentemente o sistema entende que esta macro está errada e gera alarme de duplo posicionamento. Pode acontecer de o CTF pedir ao maquinista para enviar outra macro de posicionamento e o sistema continuar entendendo que há duplo posicionamento. Nesse caso, o CTF deve pedir auxílio ao inspetor, pois mudar o posicionamento do trem é considerado arriscado pelo sistema de apoio à circulação e só a cabine do inspetor consegue fazer isso;
- Quando o maquinista tem qualquer problema no trecho, como por exemplo, freio dinâmico não funcionando ou funcionando de maneira irregular ele sempre se reporta ao CTF para poder ou não seguir viagem. Pelo fato da regra para o uso do freio dinâmico poder ser flexibilizada, para não mandar o trem parar, o CTF, estrategicamente, entra em contato com um inspetor de tração responsável pelo trecho e o consulta. Essa estratégia

além de não deixar o trem parar, evita o CTF de qualquer problema por descumprimento de padrão, pois, a circulação de trens com qualquer problema é proibida. Cabe ao inspetor decidir se autoriza ou não. A autorização depende do tamanho do trem, da carga, do trecho, do maquinista, da época do ano, etc;

- Segundo os CTFs, as tentativas dos maquinistas para agilizarem a circulação, embora bem intencionadas, acabam gerando mais trabalho aos CTFs. O exemplo a seguir ilustra bem essa situação: Um trem (cargueiro 223) estava com uma locomotiva avariada e outra “capengando” e, quando chegou à estação de Arcos, o maquinista perguntou ao CTF qual locomotiva ele iria pegar. “*Uai eu nem sabia que ele iria parar, quanto mais qual locomotiva ele vai pegar (...)*”, comentou atônito e sorrindo ao mesmo tempo o despachador. Isso ocorre porque o maquinista avisa à equipe de estação que há problemas na composição; combina com ela (equipe de estação) que vai trocar de locomotiva e ninguém avisa ao CTF;
- Pelo fato da empresa X dividir trechos com outras ferrovias, conforme mencionado na introdução, essa “divisão” acarreta preocupações a mais para os CTFs: os sistemas de controle são diferentes; o painel onde o CTF visualiza os trens não contempla todos os trechos partilhados com outras ferrovias; há maior incidência de alarmes devido ao fato dos maquinistas da empresa X usarem o sistema de controle de outras ferrovias quando estão circulando em trechos delas; há aumento da comunicação devido ao fato de terem que dar uma atenção especial aos maquinistas nesses trechos.

3.2.3.3 ESTAÇÃO

Qualquer manobra de troca de locomotivas e vagões deve acontecer nas estações e deve ser comunicada ao CAT. No entanto, é corriqueiro o TOF ou outro empregado da estação ligar para o CTF a fim de fazer tais manobras. Dependendo da situação do trem (é verificado se é um trem que vai ajudar a “desenrolar” a circulação, se vai ajudar a bater meta de carregamento em fim de mês, se é um trem *transit time...*), o CTF “quebra o galho” de quem ligou e pede para

retornar a ligação após alguns minutos enquanto vai ao CAT para agilizar a manobra. A iniciativa de conversar pessoalmente com o CAT é uma estratégia para agilizar a circulação.

3.2.3.4 ALARMES

Para ler um alarme, assim que o mesmo é visualizado no painel e/ou monitor, deve-se seguir a ordem: abrir o console do CCO, clicar na aba “alarme”, digitar o nome do trecho (SB) onde apareceu o alarme no painel e fazer a leitura do mesmo. Todos os alarmes devem ser lidos tão logo apareçam no painel ou monitor. Basicamente se dividem em dois tipos: o alarme gerado pela macro enviada pelo maquinista e o alarme automático do sistema. As macros que geram alarme ao serem enviadas, que foram presenciadas, são: macro 21 (avaria de trem), 18 (acidente) e 19 (quase acidente). Havia no mês de fevereiro de 2013 um total de 380 tipos de alarmes que chegam aos CTFs durante toda a jornada de trabalho.

3.2.3.4.1 ALARME ORIGINADO PELA MACRO ENVIADA PELO MAQUINISTA

Se o maquinista enviar uma macro nove (macro de parada) e não enviar o código (motivo), essa macro gera automaticamente um alarme que aparece na tela utilizada pelo controlador de tráfego. Nesse caso o mesmo deverá entrar em contato para saber o motivo da parada.

3.2.3.4.2 ALARME AUTOMÁTICO VERDADEIRO

São alarmes que chegam de forma automática para o CTF e realmente podem indicar que há algum problema com o maquinista. Quando o maquinista ultrapassa a velocidade máxima permitida no trecho o trem é penalizado e um alarme é enviado ao despachador responsável pelo trecho, que deve saber do maquinista se houve algum problema. Há também as macros que chegam duas vezes no console do CTF. Elas foram citadas no item 3.2.3.4 e chegam na versão macro e alarme. Ou seja, são macros que ao serem enviadas geram alarmes.

3.2.3.4.3 ALARME AUTOMÁTICO FALSO

Esses alarmes são muito comuns. O que o despachador deve fazer é ler e ignorar. O que mais se repetiu durante o trabalho foi o de duplo posicionamento, que foi explicado no ponto 3.2.3.2. Este alarme chega também para o maquinista. Esse por sua vez envia outra macro de posicionamento e, normalmente, o sistema aceita.

3.2.3.4.4 ALARMES QUE PODEM SER FALSOS OU VERDADEIROS

Esse trem aqui o C441 falou que tá lá em cima em ZJ onde alarmou. Mas para mim ele tá aqui embaixo ainda. Pode ser que o maquinista enviou posicionamento errado ou pode ser o sistema que errou. Eu tenho que entrar em contato com o maquinista imediatamente pra saber onde ele está (verbalização CTF).

Além de ser comum o sistema (via satélite) errar quanto ao posicionamento do trem, também pode acontecer do maquinista enviar macro de posicionamento errada, ou seja, o maquinista diz (via macro) que se posiciona em um local e o sistema (via satélite) mostra ao controlador que esse maquinista não está posicionado no local especificado pelo maquinista. Como já dito, ambas as situações geram duplo posicionamento do trem e automaticamente alarme, que pode ser falso ou verdadeiro. Para saber a validade do alarme o despachador, então, precisa confirmar com o maquinista a situação e se é necessária uma ação corretiva.

3.2.3.5 AS MACROS

Para ler uma macro é preciso clicar no espaço do monitor onde está escrito “você tem X macros não lidas” e ler. Elas são mensagens de comunicação via *Autotrac*, são pré-formatadas e podem ter um texto fixo ou livre. Chegam ao console do controlador durante toda a jornada de trabalho. Algumas nem deveriam chegar ao CTF, mas por decisão da empresa, a fim de aumentar a segurança na circulação, elas chegam a ele e precisam ser lidas normalmente.

3.2.3.6 PROBLEMAS SAZONAIS

Variam de acordo com a época do ano. Por exemplo, quando a safra de grãos em Araguari eleva a circulação na “Rota do Grão” ou quando há acidentes em trechos de muito movimento, como o da Paulista.

3.2.3.6.1 PARA BATER META EM FINS DE MÊS

No fim de mês, segundo os despachadores, todos os setores da empresa precisam bater meta e opinam na circulação, conforme será mostrado na análise.

3.2.3.7 PÁTIOS CRÍTICOS

Os pátios de Paulínia e Araguari são considerados pátios críticos. O primeiro porque é um pátio onde se faz troca de locomotivas e, portanto muitas manobras. O segundo é crítico pois é um entroncamento da ferrovia e dá acesso a outros trechos, e por isso, há muitas manobras.

3.2.3.8 OS TURNOS

Os horários são foda. Nós saímos daqui ontem 18h não foi? (se referiu ao pesquisador) O que você faz se você vai pegar serviço 6h. Você tem que levantar umas quatro e meia da manhã. Você não pode fazer nada. Não tem como ficar com a família (Verbalização CTF 7).

Tem vez que você vem na empresa duas vezes no dia (Verbalização CTF 1).

Embora não foram todos os trabalhadores que se queixaram dos turnos, percebeu-se que as frequentes mudanças de horários privam esses empregados do convívio familiar.

4. ANÁLISE DA TAREFA

O objetivo desse trabalho foi compreender e discutir os artefatos utilizados pelos CTFs e suas limitações diante das variabilidades da rotina de trabalho e a forma de organização deste na empresa. Será nesse item que o melindroso trabalho para alcançar o objetivo ocorrerá. Ressalta-se que o trabalho é melindroso porque as críticas dos trabalhadores em relação às formas de organização da empresa que contribuem para dificultar as suas atividades ainda são veladas, embora elas apareçam na análise da tarefa. Conforme anunciado na metodologia, essa análise

será dividida em partes para facilitar a compreensão. Serão tratadas em primeiro lugar os problemas que dificultam a fluência da atividade e em seguida será feita a análise dos *softwares* utilizados.

4.1 PROBLEMAS QUE DIFICULTAM A FLUÊNCIA DA ATIVIDADE

Com a transferência do CCO do sexto para o primeiro andar do prédio da empresa, não houve mudanças significativas na atividade desses trabalhadores. As mudanças percebidas foram descritas no item 2.1.1. e, por terem se concentrado basicamente em mobiliário, não foram suficientes para amenizar os problemas que dificultam a fluência da atividade.

4.1.1 PROBLEMAS INTERNOS QUE DIFICULTAM A FLUÊNCIA DA ATIVIDADE

- **Metas**

Antes de iniciar a análise das metas, é preciso considerar que o foco principal desses operadores é reduzir ao máximo as horas paradas dos trens (THP). Existem dois tipos de THP: hora-parada necessária ou programada e hora-parada anormal ou imprevista. O THP necessário são as paradas programadas durante o trajeto de A B (*transit time*): as paradas para abastecimento, troca de maquinista, parada para cruzamento de trens, liberação de faixa para VP fazer manutenção preventiva ou corretiva na via, etc. Todas elas são programadas para acontecer em determinando ponto do trecho e dentro de um tempo estipulado, mas caso estas duas condições fujam ao prescrito, configura-se o THP anormal, que envolve intervenções rápidas e sistêmicas, isto é, em interdependência com outros setores. O CTF neste momento entra em contato com o maquinista (caso ele não mande imediatamente uma macro explicando a parada) a fim de saber o que está acontecendo. De posse da resposta do maquinista, ele deve agir de forma a resolver a situação no menor tempo possível. Para isso, eles contam, durante o horário comercial, com equipes de apoio presentes na sala de controle e juntos precisam decidir o que fazer.

Quando o trem para, aí você entra pra avaliar o que tem que fazer. Por exemplo, às vezes mandar o mecânico lá é mais rápido. Às vezes é melhor eu cortar uma locomotiva de um trem e mandar lá buscar. Eu tenho segurança pra isso? Eu tenho condição? Tem que se pensar em tudo (...). A grande função nossa é essa, é cobrar, para a circulação voltar o mais rápido possível (verbalização CTF).

É comum terem que parar um trem e dar passagem a outro. Isso se torna um problema porque há pátios pequenos que não cabem trens considerados grandes. Para resolver tais situações, o CTF se vê obrigado a parar trem que, aparentemente, não tem nada a ver com a situação. Sem contar que as mensagens (maquinistas e outros setores) e alarmes (do sistema) não param de chegar e precisam ser lidas e respondidas com a mesma velocidade que se estivesse tudo normal na circulação. As macros mudam de cor (preto, amarelo e vermelho). A cor vermelha pode ser motivo de advertência.

Ainda no que diz respeito à parada de trens, é possível um CTF pará-los quantas horas forem necessárias no gráfico. Todavia, a realidade não é tão fácil assim. A parada de um trem, dependendo do local e hora, desencadeia uma série de efeitos a serem trabalhados imediatamente, de forma a restabelecer a circulação o mais rápido possível. A velocidade com a qual tudo precisa ser feito impede que sobre tempo para uma análise desses efeitos da tomada de decisão. Nem os CTFs, nem das equipes de apoio, como o inspetor, *help desk*, VP, CCT e CAT, possuem tempo.

Além disso, toda parada deve ser justificada manualmente pelos CTFs e pelas equipes de apoio. No caso dos CTFs, a parada deve ser justificada em três telas diferentes: paradas do trem (Unilog), passagem de serviço (Console do CCO) e no gráfico (CFLEX). Dessa forma, quando um trem para ele vai para o “farol” onde todos ficam sabendo quem parou esse trem e “...ninguém quer trem parado. Quando um trem para a não ser que seja uma parada programada, você não tem tempo para pensar. Você tem que colocar ele para rodar novamente” (Verbalização CTF 1). Dessa forma, não é raro ver discussões, muitas vezes em tom de voz elevado, de CTFs com maquinistas e TOFs de estações. Essas discussões acontecem porque quando um trem para, a primeira coisa a se fazer é colocar o motivo e, com isso, responsabilizar algum setor. Contudo, ninguém quer ser responsabilizado pela parada de um trem: o TOF se recusa a receber trem que vá ficar parado em seu pátio; o maquinista, na maioria das vezes, manda macros dizendo que está

parado ou vai parar por falta de licença e; o CTF, por sua vez, também evita parar trem com motivos que lhe possam penalizar. Dessa forma, sempre que uma das partes sente-se prejudicada com o motivo de parada dado pela outra parte, entra em contato a fim de pedir para alterar o código. Essa situação é motivada pelos conflitos de metas que eles têm e gera perda de tempo e estresse, além de elevar os gastos em comunicação.

Aprofundando mais um pouco na análise, foi possível notar que mesmo sem ter tempo para analisar a circulação, no caso de uma parada não programada, os trabalhadores experientes dizem ter na cabeça o mapa da via e os trens que eles estão circulando. Assim, eles se valem da intuição quando têm que lidar com parada não programada. Ou seja, eles sabem onde tem socorro mais próximo, sabem quais os pátios que cruzam, onde deve fracionar a composição. Enfim, eles têm um repertório de informações que lhes possibilita resolver situações onde não há tempo para parar e analisar. Isso não acontece com os novatos que, além de solicitarem mais auxílio do inspetor e demais CTFs, devem procurar no sistema todas as informações que os experientes sabem de cor. Ainda em relação às paradas, tanto trabalhadores experientes quanto os novatos encontram dificuldades em relação ao sistema de licenciamento que eles usam, pois esse não dialoga com os demais setores que fornecerão ou receberão informações sobre a parada.

Passando para outra meta, a aderência à programação, foi possível notar que para cumpri-la, os trabalhadores precisam ficar atentos não somente em agilizar a circulação para receber os trens programados, mas também em saber como não perder essa meta. Nesse caso, bater a meta não quer dizer que o trem vai circular. No caso de Brejo Alegre o que fazem é: se há um trem programado para sair às 22h e a malha está congestionada, eles usam as duas horas de tolerância e dão partida nele às 23:59h. Logo em seguida o maquinista envia uma macro nove (parada) e gera-se um relatório de impactos. Assim, a aderência apenas atrapalha a circulação e gera mais gastos, sobretudo de combustível.

A fim de economizar combustível, há a meta de Eficiência Energética. Ela está intimamente ligada à meta apresentada acima. Para batê-la, o que os CTFs devem fazer é solicitar o desligamento das locomotivas. Assim, eles fazem o que lhes cabe, mas ficam ressentidos de não terem economizado para a empresa, pois o desligamento não gerou economia. Ele apontou,

apenas, um prejuízo ocasionado por uma programação que visa apenas atender a metas, em detrimento da experiência sobre circulação ferroviária adquirida com anos de trabalho dos controladores. Além disto, dificulta o cumprimento da mais importante meta deles, o *transit time*, que será tratado a seguir.

Apesar de ser a meta considerada de mais importância, é a mais difícil de ser alcançada devido ao fato de ser a que mais depende de outros setores. Para circular o trem, e alcançar essa meta, o CTF precisa cruzá-lo em estações. Os trabalhadores das estações têm metas de “THP de pátio” e “pátio congestionado”. Para atender a essas duas metas, muitas vezes eles se recusam receber trens que possam ficar parados lá dentro. Os prejuízos dessas metas à circulação são: no caso da estação, se receber mais um trem, perderá ponto nessas duas metas, se não receber perderá apenas em uma, a de pátio congestionado. No caso do CTF, ele coloca pátio congestionado como sendo o motivo da parada. Se ele deixasse o trem parar no trecho, a estação poderia, dependendo do tamanho do trem, recuá-lo e agilizar a manobra. Nesse caso seria danoso à meta do CTF que por ordem da empresa faz o que eles chamam de “mandar o trem na chave”. Isso quer dizer que ele vai mandar o trem até o AMV de entrada da estação e impedirá qualquer manobra deste fora da estação. Após um responsável por uma estação se recusar receber um trem alegando pátio congestionado, um CTF comenta que *“o pátio não quer trem parado lá senão vai estourar a meta dele (...). Ele para um trem de um lado e outro do outro e congestionava o pátio (...). Se ele receber (trem), apesar de agilizar a circulação, vai ser mais um trem parado lá dentro (...).”*

Dessa forma, as metas, uma estratégia gerencial para elevar a produtividade operacional, acabam gerando na prática metas concorrentes que são danosas à eficiência dos trabalhadores e à circulação de trens.

- **Unilog e CAT**

O empregado do Unilog atua dentro do CCO. Ele tem a função de inserir no sistema os trens que vão circular e fazer o controle de todo material rodante (locomotivas e vagões). Em um caso acompanhado, ocorreu que um vagão estava estacionado e um pátio e circulando simultaneamente. Quando isso ocorre, a única forma dele conseguir a informação de onde o

vagão se encontra realmente é por meio do CTF que também não tem a informação e deve solicitar ao maquinista fazer a conferência. Nesse caso, o maquinista teve que parar a composição e conferir. Felizmente não se tratava de um trem longo nem era um trem preferencial e no local que ele estava, no momento, era possível parar. Já o CAT, apesar de também estar dentro do CCO e ser o setor que programa a circulação, impacta negativamente na circulação por ele programada ao não dialogar com os CTFs no intuito de saber se os trens têm realmente condições de circularem nos horários programados. Dessa forma, o que se percebeu foi que os CTFs aderem à programação, mas isso não quer dizer que o trem vai circular. A meta de aderência, que “obriga” o CTF colocar todos os trens para circular na hora “programada” sob pena dele perder bonificações, como a participação nos lucros da empresa, não contribui para melhorar a circulação. Com essa meta, o CTF vai sempre aderir à programação, mas não vai conseguir fazer tudo conforme poderia fazer. A fala de um supervisor entrevistado ilustra bem o que foi dito aqui: *“Tem que ter tempo para ver se o cruzamento deve ser naquele local, se vale a pena soltar o trem naquela hora. Tem que ter tempo para analisar a circulação”* (Verbalização inspetor 1).

- **Ordens gerenciais**

As ordens dos superiores são geralmente danosas à circulação de trens, pois normalmente são frutos de acertos gerenciais e visam apenas bater metas, ao invés de se preocuparem com a circulação como um todo. Dessa forma, impactam negativamente na atividade dos controladores, pois estes, além de fazerem a programação dos trens que se encontram na malha, devem se reprogramarem para atenderem a esse tipo de demanda. Elas consistem, basicamente, em priorizar certos trens para bater a meta mensal de carregamento em detrimento da otimização da circulação.

- **Relatórios**

São relatórios usados com o intuito de oferecer mais segurança à circulação. Há dois relatórios que os controladores devem fazer frequentemente:

- Relatório de impacto: Possuía a função de oferecer subsídios para analisar as avarias. Com a necessidade de justificar paradas de trem para não perder nota na meta de *transit time*, acabou sendo usado “apenas” para justificar o atraso na circulação. Dessa forma, ele só é feito quando há avaria ou qualquer evento que impacta na circulação.
- LDL: É preenchido toda vez que se interdita um trecho. O preenchimento de todos os campos não é necessário, uma vez que esse documento foi importado de outras ferrovias e não passou por adaptações. Os campos que não fazem parte da realidade da ferrovia podem ser retirados sem nenhum prejuízo à segurança da circulação. Esse relatório, dependendo, do horário, é um transtorno para os CTFs, porque enquanto eles fazem essas anotações, as mensagens recebidas vão se acumulando.

- **Interdependência entre os CTFs**

Com a mudança do CCO citada no item 2.1.1 e a redução de empregados, os trechos a serem controlados por cada cabine foram redistribuídos. Essa redistribuição aumentou a dependência entre os CTFs. Por exemplo: um trecho do “corredor sudeste” está sendo controlado por quem controla o “corredor nordeste” e o outro por quem controla o “corredor centro”. Não é possível estabelecer uma sequência lógica para que cada cabine estivesse próxima daquela com a qual fosse dependente porque no interior da sala de controle há pilastras que dificultariam a visualização do painel sinóptico. Dessa forma o painel está montado de forma a obedecer a visualização das cabines e não a sequência lógica dos trechos que se completam.

- **Os Procedimentos de Rotina Operacional (PRO)**

Esses procedimentos servem para a empresa manter o controle sobre os empregados e sobre a circulação. Quando há introdução ou alteração de um PRO, todo empregado assina atestando que tem conhecimento dele, embora os CTFs assumem que não dá pra conhecer todos e frequentemente recorrem a pasta de PROs.

- **Falta de acesso a certos comandos**

Há manobras que os CTFs dizem ser simples, mas que o sistema entende que é arriscada e só o inspetor pode fazer. O exemplo que mais ocorreu foi: o auto de linha chega a um cruzamento de vias, sai da via férrea e, de acordo com a norma, pede para desligar o MCT. Segundo um CTF, o procedimento para desligar o MCT consiste em “retirar o trem da via” no sistema. Pelo fato do console do CTF não ter a função “retirar o trem da via, ele precisa recorrer ao inspetor. Todas as vezes que os CTFs precisam desses comandos, se reportam verbalmente ao inspetor que, teoricamente, deve consultar se a solicitação está correta e atender. Nem sempre o inspetor confere e, simplesmente, faz o que o CTF solicitou. Ouve situações em que o inspetor estava ocupado, fora da cabine, ou estava fora da sala de controle e os próprios CTFs foram até a cabine dele e fizeram a manobra “proibida aos CTFs”. Ressalta-se, porém, que não são todos os inspetores que permitem que os próprios CTFs façam uso dos comandos que só o inspetor tem.

Estes comandos “proibidos” podem também ser acessados por CTFs que estão em treinamento para ascender ao cargo de inspetor. Eles recebem a senha do cargo para o qual estão treinando e conseguem habilitar, em seu monitor, as funções do mesmo. Dessa forma, percebeu-se que esses trabalhadores (CTFs em treinamento para inspetor) recebem várias solicitações dos colegas. Isso porque, segundo os CTFs que não estão em treinamento, eles não precisam ficar explicando a solicitação ao colega, “*é mais fácil*”, resume o CTF 7. Todas as vezes que se percebeu essa ação (um CTF pedir a outro para acionar um comando que só o inspetor está autorizado), as falas foram bem curtas, como: “*fulano libera esse trem aí pra mim*”.

4.1.2 PROBLEMAS EXTERNOS QUE DIFICULTAM A FLUÊNCIA DA ATIVIDADE

- As avarias

Desencadeiam uma série de ações que requerem empenho criterioso para solucionar ou minimizar os impactos. No caso da avaria de locomotiva, pelo fato de serem vários trens circulando ao mesmo tempo, elas geralmente causam muito transtorno à circulação e o despachador e ou/ equipe de apoio precisam restabelecer a circulação dentro dos padrões de segurança da empresa, enquanto atendem às exigências da chefia para priorizar certos trens. Um agravante nesse tipo de avaria é o tempo de atendimento da oficina:

O problema é a avaria e o tempo de atendimento. Quem atende também tem meta conflitante (...). Às vezes não tem recurso para o mecânico chegar ao local e nem peça pra fazer reposição (...) e mesmo que ele recupere a máquina, dependendo do local não tem como arrancar mais (...). Aí tem que providenciar resgate pra puxar (...). (Verbalização CTF 7).

O local e a época são determinantes no tempo de socorro da oficina à avaria de locomotiva: se o local onde houve a avaria for distante da oficina demora mais devido ao tempo de locomoção da oficina ao local onde se encontra a composição avariada; se for aclave, mesmo que o problema seja resolvido, a composição normalmente precisa de reboque para romper o aclave. Dependendo da época do mês, o tempo de atendimento também pode ser prolongado, pois, nos fins de mês, pode acontecer das oficinas não terem peças para reposição, devido à meta de custeio das mesmas. Nesse caso, tenta-se fazer paliativos nas máquinas para não precisar reboque. Também pode ocorrer de não ter veículo para levar o mecânico no momento da solicitação.

- Avaria de VP

Qualquer problema na VP impacta diretamente a circulação. Os principais problemas notados foram:

- Vandalismo: É a interrupção da via por terceiros para saquear a carga. Ocorre geralmente próximo a aglomerados que se encontram ao longo da via. Com a parada do trem interceptado, todos os outros que se encontram nas estações próximas ao local aguardando cruzamento terão o tempo de parada estendido. Devido à meta de THP, tal fato requer ao controlador solicitar imediatamente ao maquinista mudar o código da parada de “aguardando cruzamento” para “parada por vandalismo”, cód. 28.
- Restrição na via: Apesar de ser um mecanismo preventivo na circulação, a restrição eleva o consumo de combustível e o tempo de deslocamento, pois o trem não ganha nem perde velocidade rápido. Percebeu-se que há locais em que o problema da via foi sanado e, no

entanto, a restrição continua, pois os trabalhadores da eletroeletrônica ainda não retiraram a restrição do sistema.

- Liberação de faixa: Apesar de poder ser programada, ela também impacta na circulação, porque geralmente demanda tempo maior de interrupção da VP. Por isso, há intensos conflitos: por um lado a VP quer interromper a via para fazer manutenção da mesma; por outro, o CCO se esforça em não liberar para não perder na meta de *transi time*. Uma particularidade notada aqui diz respeito ao tempo: Equipes da VP começam a contar o tempo após as reuniões de segurança, antes do início da jornada. Já o CTF começa a contagem do tempo a partir do momento em que foi liberada a faixa. Ou seja, no momento em que a via foi interrompida no sistema. São nessas particularidades que é notada a necessidade de se fazer o que alguns controladores chamaram de “política da boa vizinhança”. O que acontece na prática é: quando há atrito entre o CTF e a equipe de VP que solicitou a liberação de faixa, o primeiro libera sem considerar o tempo de reunião de segurança da equipe de VP e, terminado o tempo, ele começa a cobrar o restabelecimento da circulação. Já quando há bom relacionamento, o CTF libera a faixa considerando as reuniões de segurança e altera as paradas de trens de forma a proporcionar mais tempo destinado à VP. Isso revela estratégias dos CTFs para fazerem a circulação e possibilitar a manutenção das vias.

- **Avaria de AMV**

Estrategicamente, os CTFs manipulam (AMV automático) ou pedem para manipular (AMV de mola) esse aparelho a fim de inverter a rota de trens e aperfeiçoar a circulação. No entanto, quando ele está avariado não é possível fazer essa estratégia e há impacto na circulação.

- As paradas

A parada de um trem é sempre algo a ser evitado. Além do grande prejuízo que traz à circulação ela gera outro problema à atividade dos controladores e de todos os trabalhadores envolvidos na circulação de trens: o código que indica a causa da parada sempre impacta

negativamente na meta de alguém. Ou seja, se a parada for por falta de licença, ela impacta na meta do controlador; se for avaria de locomotiva impacta na meta da oficina; se for avaria de via, impacta a VP. Alguns controladores relatam que pode ocorrer de maquinista e/ou mecânico saberem o motivo da parada e mesmo assim enviarem código de falta de licença, a fim de tentar atribuir as causas da parada a outro setor. Apesar de esse evento ser constante e interferir na atividade do controlador, pois ele, mesmo já sabendo que um trem vai parar, deve ficar atento à macro de parada enviada tanto pelo maquinista quanto pelo mecânico, ele não foi aprofundado devido a impossibilidade de contato com maquinistas e mecânicos no momento da pesquisa. O fato dos profissionais (maquinistas e mecânicos) sempre mandarem macro nove e código quatro significa falta de cooperação e isto pode ser devido às metas conflitantes já mencionadas.

- **Outros setores**

Todos os outros setores interferem na atividade dos CTFs

- **Via Permanente**

São várias as interferências da VP. Foram apresentados apenas os exemplos mais recorrentes: (1) pedido de maquinista de alto de linha para fazer manobras não autorizadas; (2) trens da VP pedindo licença para circular no início da jornada ou antes das reuniões de segurança, mas que não circulam; (3) muitos pedidos de liberação de faixa. Todos esses eventos, mesmo que não impactem na circulação, intensificam a comunicação.

- **Maquinista**

Teoricamente, todo poder de decisão na circulação está sob controle do CTF. Dessa forma, no contato com o maquinista que está na outra ponta do sistema é possível notar várias fragilidades do sistema:

- Sempre que um maquinista sai de uma estação ele deve enviar macro de posicionamento. Pelo fato dele enviar a macro assim que a parte dianteira da locomotiva começa sair, a

- parte traseira ainda está dentro do pátio. Isso faz com que o sistema entenda que a macro enviada pelo maquinista está errada e frequentemente gera alarme de duplo posicionamento. O CTF deve solicitar que o maquinista envie novamente a macro. Se o problema persistir é preciso o CTF solicitar ao inspetor mudar o posicionamento do trem;
- O fato de a empresa dividir trechos com outras ferrovias acarreta preocupações a mais para os CTFs: os sistemas de controle são diferentes e gera particularidades na hora de licenciar o trem; os maquinistas da empresa X que estão no trecho da ALL, por exemplo, não conseguem saber (no sistema) onde eles estão e frequentemente perguntam ao CTF que o controla onde ele está; o painel sinóptico não contempla todos os trechos partilhados com outras ferrovias e por isso, o monitor do computador deve ser consultado também; incidência de alarmes devido ao fato dos maquinistas da empresa X usarem o sistema de controle de outra empresa quando circulam fora do trecho da empresa X elevando a comunicação devido ao fato de terem que dar atenção especial ao maquinistas nesses trechos;
 - O fato de frequentemente acontecer situações de empregados ignorarem algumas normas e tentarem agilizar a situação se dá pelo fato do sistema ser engessado e não estar preparado para a imensa variabilidade de situações que ocorrem na malha ferroviária da empresa X. O exemplo do maquinista do cargueiro 223 citado no item 3.2.3.2 ilustra bem essa conclusão. O maquinista estava com uma locomotiva avariada e outra com problemas e, ao invés de passar a situação ao CCO, usou o celular para entrar em contato diretamente com o responsável pela estação e combinar com ele o que seria feito. A intenção do maquinista era agilizar a circulação, evitando passar por toda a burocracia da programação. Contudo, como a informação não chegou ou demorou a chegar ao CCO, alguns problemas se desencadearam: O CTF teve que perguntar ao *help desk* (do seu lado) se sabia da programação da estação. Como a resposta foi negativa, ele levantou-se de seu posto de trabalho, foi ao CAT (setor de apoio localizado na parte externa do CCO) e confirmou se o responsável pela estação havia pedido autorização ao CAT para fazer a manobra. Pelo fato do CAT também desconhecer o combinado entre a estação e o

maquinista, o CTF voltou ao seu posto de trabalho e informou à estação que o CAT iria aprovar a manobra e que o maquinista deveria aguardar dentro do pátio a autorização. Para seguir as normas, a equipe da estação deveria ter feito o contrário: combinar com o CAT e o CTF primeiro. Não foi possível verificar com o responsável pela estação o motivo deles não terem agido “corretamente”.

- **Estação**

Qualquer manobra de troca de locomotivas e vagões deve acontecer nas estações e deve ser comunicada ao CAT e pode demorar. Pelo fato de ser demorado pode acontecer do TOF ou outro empregado da estação telefonar direto ao CTF a fim de fazer tais manobras. A iniciativa do TOF conversar diretamente com o CTF e esse ir pessoalmente ao CAT é uma estratégia para agilizar a circulação. Os CTFs aceitam “fazer o atalho!” porque enquanto fazem a manobra, circulam outro trem, além de agilizarem a saída do trem em questão. Além disto, outra razão para os CTFs “quebrarem o galho” do TOF da estação é que em outros momentos *“eu também vou precisar cruzar trem na estação dele”*. Esse “quebrar galho”, que os CTFs também chamam de fazer a *“política da boa vizinhança”*, pode fazer a diferença nos casos dos conflitos de metas como o THP de pátio descrito no item 3.1.2.4, que muitas vezes “obriga” o TOF/inspetor de estação dizer que está com o pátio lotado.

- **Alarmes**

No dia a dia dos CTFs, os alarmes requerem muita atenção, pois ao mesmo tempo em que chega um alarme falso como o de duplo posicionamento, que geralmente é um erro do sistema e o que o CTF deve fazer é ignorar, pode chegar também alarmes que realmente indicam que há algum problema com o maquinista. Há ainda as macros que chegam duas vezes no console do CTF. Elas chegam na versão macro e alarme. Isso causa trabalho duplo: ler a macro (no monitor) e ler o alarme (também no monitor).

- **Problemas sazonais**

Os problemas sazonais, como a safra de grãos em Araguari que eleva a circulação na “Rota do Grão”, acidentes em trechos de muito movimento como no da Paulista e as táticas para bater meta em fins de mês, requerem muita atenção dos CTFs. Isso porque ao mesmo tempo em que eles devem programar para fazer a “boa circulação”, devem programar para bater metas. No caso da Rota do Grão, licenciar o trem na hora programada e pará-lo logo em seguida é a principal estratégia. No caso de acidente em trechos de muito movimento a principal estratégia é fazer paliativos para evitar reboque. Já para bater metas em fim de mês, eles priorizam certos trens em detrimento de outros.

- **Os turnos**

Conforme disse um supervisor, apesar de ser uma necessidade da empresa, as frequentes mudanças de horários privam os CTFs do convívio familiar.

- **Os softwares**

(...) primeiro eu tenho que olhar aqui se ele ta formado (Unilog tela consultar trem). Se não tiver eu vou ali (Unilog), vou aqui em dados do trem, digito o número dele (nesse caso o X428). Eu não tenho ainda quantidade de vazios, quantidade de carregados, peso calda, não tem nada. Vou ter que alimentar o sistema agora (...). (Verbalização CTF 2).

Diferente do que está especificado no quadro de descrição de cargos, os CTFs devem formar o trem no sistema antes de fazer a circulação. Todos esses dados, que deveriam estar disponíveis no console do CCO, na realidade se encontram disponíveis no *Unilog*. O CTF deve copiá-los para o sistema do CCO, confirmar e atualizar para a informação estar disponível. Ao copiar os dados do trem do Unilog, todas as medidas devem ser arredondadas porque a caixa onde elas são inseridas no sistema do CCO é incompatível com o sistema *Unilog* e não cabem os números depois da vírgula. Após certificarem-se de que está tudo devidamente conferido devem dar licença ao trem.

Há dois tipos de licença: licença imediata. É aquela que o CTF faz e envia diretamente ao maquinista e licença memorizada que é uma forma do CTF adiantar o serviço, como no exemplo a seguir:

Aqui em Mogi Guaçu tem dois trens para cruzar, só que um vai ficar parado. Esse aqui chegou (mostrou na tela) esse aqui (mostrou na tela) vai ficar parado. Vai ter que memorizar uma licença. Quando esse trem (mostrou na tela) chegar e dar uma completa (macro enviada pelo maquinista dizendo ao sistema onde ele está) a licença vai sozinha. Vou pegar esse trem e jogar pra fora. Assim o sistema manda a licença (do outro trem) assim que ele conferir a cauda do trem (verbalização CTF 7).

Pode acontecer de a licença voltar. Por exemplo: o maquinista do trem C244 em ZOP (Paulínia) pediu licença e assim que o CTF a enviou foi feita a troca de maquinista e a licença voltou. Se isto ocorrer é gerado um alarme que o CTF deve ler e emitir outra licença, se for o caso. Há, contudo, uma particularidade no trecho partilhado com a ALL (América Latina Logística): quando eles (ALL) licenciam o trem e o colocam na via, se o despachador da empresa X não estiver atento e também fizer o licenciamento, o sistema penaliza o trem e gera vários alarmes.

Além de inserir as informações do sistema *Unilog* no sistema do CCO, os controladores devem inserir também todas as MIs (manutenção integrada), que são as programações da via que formam o gráfico de trem. Essas MIs são entregues a eles impressas em papel tamanho A4 fonte oito. Dada a intensa jornada durante o dia, normalmente quem digita essas informações é o trabalhador do pernoite.

Durante as observações gerais, os despachadores disseram que o gráfico que eles usam é automático, porém, isso só se dá após ele ser alimentado pelos próprios despachadores. Esse sistema de gráfico possibilita ver as diversas possibilidades de locais para cruzar um trem, apagar o planejamento e replanejar manualmente. Essa última função é usada sempre que há uma avaria que impacte a circulação ou quando os CTFs tenham que dar preferência a algum trem. Porém, ter que fazer a programação manual dificulta a atividade de trabalho e o sistema de gráficos pode não ser confiável, uma vez ele não atualiza o que o CTF faz e nem o que está por acontecer na

circulação. Além disto, por várias vezes, o sistema coloca trens para cruzarem fora de estações, exigindo uma ação manual do controlador.

4.2 À GUIA DE CONCLUSÃO DA ANÁLISE

A partir das estratégias usadas pelos trabalhadores, diante dos problemas que dificultam a atividade e a limitação dos *softwares*, é possível perceber e demonstrar possíveis pontos de ações de intervenção. Para tanto, aqui haverá um esforço em sistematizar as limitações dos *softwares* e, em seguida, será colocada em uma sequência as principais ações dos CTFs.

- **Na formação do trem**

Para formar o trem no ACT/Console do CCO, os dados, que estão no sistema Unilog precisam ser copiados manualmente porque não podem ser exportados automaticamente.

- **Para licenciar o trem**

Para dar licença ao trem, o controlador precisa abrir três softwares: no Console do CCO ele verifica se a malha está “livre”; na tela 162 do Unilog é verificado o horário do trem e; no CFLEX, é selecionado o trecho (SB) que o trem deverá percorrer e, só então, é enviada a licença simples ou memorizada.

- **Para circular o trem**

É a principal tarefa do controlador. Para desempenhá-la, teoricamente ele teria que ir ao Console do CCO, verificar se a malha está “livre” e licenciar. Na prática, o que o controlador faz é:

1. Olhar se o trem está formado (Sistema de licenciamento do CCO);
2. Formar o trem no sistema do CCO. Para isto, deve-se digitar todas as informações do trem na tela “Dados do trem” no ACT, que é o sistema de licenciamento do CCO;
3. Após inserir os dados no sistema, deve-se confirmar na tela “confirmar trem”;
4. Uma vez confirmado o trem, deve-se atualizar os dados na tela “atualizar trem”;
5. Feito todos esses passos, deve-se licenciar o trem na tela “licenciar trem”.

- **Para manobrar o trem**

Para manobrar um trem em estações fechadas, há uma macro específica de manobra (23). Já em estações abertas, não há macros de manobra. Para fazê-las, o CTF bloqueia o trecho e pede ao inspetor para enviar a licença de socorro. Essa ação resolve o problema, mas é pouco eficiente: gera mais trabalho para o CTF e para o inspetor, além de aumentar a valor dos gastos com comunicação.

Outro problema relacionado a não existência de macro de manobra nas estações abertas relaciona-se aos trens que vão apenas manobrar. Na atual maneira como isto se dá, o trem entra automaticamente na projeção gráfica, alterando todo o gráfico já programado. Dessa forma, o CTF perde tempo para refazer o gráfico de forma manual, ao passo que poderia estar acompanhando o desenrolar da programação já efetuada.

A fim de mostrar como o CTF atua na prática com o sistema a ele disponibilizado, agora será apresentada as principais ações externalizadas por um CTF em uma jornada que se inicia às 06:00h. De sua entrada até às 08:00h, e de 10:00 às 11:00h, para acertar manualmente a circulação e atender a todos os pedidos de informação, o empregado só colocou o telefone no gancho às 09:17h. Após colocar o telefone no gancho, pelo menos uma vez, o telefone tocou e o CTF não atendeu. Nos primeiros 90 minutos foram contadas 175 macros enviados. As mais enviadas foram: a 32, que é licença; a 0 (zero), que é comunicação livre (são as macros comunicativas: como “favor desligar a locomotiva”) e; a 45, que é pedido (é pré-formatada, normalmente é um pedido de cobrança). Pelo fato de não haver tempo suficiente para ler as macros, acertar o gráfico de circulação, comunicar-se com maquinistas e estações, gerar relatórios e outras tantas atividades ao mesmo tempo, os CTFs atuam sobre prioridades. Estas variam de horários, períodos do mês, situação, etc. Principalmente no turno da manhã, não há uma sequência a ser seguida. Eles procuram acertar a circulação o mais rápido possível, pois logo começarão os pedidos de informações para a reunião de produção. Normalmente, eles fazem o que sabem que vai ser cobrado nessa reunião: previsão de chegada ou saída de trens, previsão de liberação em caso de avarias, etc.

Além disto, enquanto acertam a circulação, os CTFs devem lidar com os imprevistos. Quando eles ocorrem, como avarias ou acidentes, dependendo do trecho, os CTFs mudam,

manualmente, toda circulação. Essa atividade é feita simultaneamente a programação de socorro; a verificação dos pátios que podem cruzar trens (às vezes os responsáveis pelos pátios não recebem os trens para não perderem na meta de THP de pátio); ao atendimento; aos telefonemas (toda vez que usam o telefone para ligações externas à empresa devem digitar uma senha de 14 dígitos); a leitura dos alarmes e; a digitação da mesma informação em três *software* (Unilog, Console do CCO e CFLEX). No entanto, se a avaria não impactar nenhum trem ela não é anotada no sistema. Alguns anotam em algum tipo de papel, que eles chamam de “minha memória”, alegando ser para maior segurança.

Além dos imprevistos que o sistema não atua, há também os “previstos” que, segundo os trabalhadores analisados, os sistema também não atua. Um bom exemplo são os trechos da ferrovia onde os trens pesados precisam de ajuda de locomotiva extra para romperem aclives. Devido ao fato do sistema não sinalizar quais são esses trechos, o CAT deve avisar ao controlador qual trem vai precisar de *help*. Nota-se que o controlador se antecipa e faz contato com as estações a fim de programar o *help* e evitar a parada do trem.

Outra limitação do sistema notada, principalmente no turno da manhã, são as “programações” feitas por ele. Na reunião de produção, as estações que darão origem aos trens dizem uma previsão de quais trens circularão e esses já entram no sistema. Pelo fato desses trens ainda não estarem formados no Unilog, o sistema de gráficos (CFLEX) não os aceita e deita-os. Deitar o trem quer dizer colocá-lo em linha reta em relação aos demais, que estão no sistema de gráficos. Pode acontecer de deitar, também, os trens que estão devidamente licenciados. Para não causar confusão na tela de gráficos, o CTF tem que ajustar manualmente trem por trem, programando manualmente o cruzamento dos que estão circulando e deixando deitados os que ainda aguardam para serem formados no Unilog.

Para concluir: todos os trabalhadores entrevistados relataram ter uma gerência acessível⁶, mas salientaram que estão submetidos, primeiramente, a um sistema dotado de procedimentos.

⁶ Referente ao gerente que se encontrava no cargo no decorrer da pesquisa.

Esse sistema, mencionado pelos trabalhadores, impede que idéias que possam facilitar a atividade, tanto dos CTFs quanto das demais pessoas envolvidas na circulação, não sejam consideradas prioridade nas decisões da empresa. Dessa forma, os procedimentos, originalmente criados para melhorar a segurança e a circulação, acabaram tornando-se punitivos. Por isto, “*qualquer deslize pode macular toda a história de trabalho de um despachador*” (Verbalização CTF 1). Embora a maioria dos trabalhares seja de muita experiência e, portanto, capazes de oferecer idéias que possam ajudar na melhoria tanto dos *softwears* quanto dos procedimentos de segurança da empresa e sistema de metas, predomina no ambiente de trabalho a ordem do silêncio: decisões da empresa são para serem cumpridas e não questionadas.

5. DISCUSSÃO

Resolver problemas inerentes à circulação é a principal atividade dos trabalhadores analisados. Resolver problemas de interface é um passo essencial para a empresa na qual eles trabalham, a fim de aumentar a eficiência do CCO e melhorar a qualidade da informação. Esses são os detalhes aos quais se atem essa discussão.

A fim de resolver problemas como esses, as empresas e a sociedade de maneira geral, lançam mão de projetos, planejamentos. O ato de planejar aparece, sob a influência da cultura industrial e pós-industrial, como uma oportunidade fortemente ligada às antecipações e previsões para manter o domínio sobre o outro. Ou melhor, sobre a natureza, assegurando a legitimidade técnica e o desenvolvimento (BOUTINET, 2002). Dessa capacidade (assegurar a legitimidade técnica) e necessidade (se desenvolver), surgiram os primeiros conceitos e modelos de planejamento utilizados nos dias atuais.

Dessa forma, o projeto traduz a capacidade do homem de se organizar. Porém, é marcado pelas condições por ele impostas. Isso impossibilita a liberdade e a autonomia dentro de uma determinada organização e causa angústia a quem depende desse planejamento que, na maioria das vezes, se atém a problemas relacionados ao interesse da empresa (BOUTINET, 2002).

Todos os projetos implantados nas empresas ou desenvolvidos por elas requerem mudanças de cultura e, conforme Bico (2010) aponta, as empresas tiveram que passar por

profundas transformações para se manterem vivas no mercado industrial. Ou seja, para se adequarem aos projetos que cada uma teve que se igualar às demais. Dentro dessa perspectiva, as empresas, geralmente dominadas por lógicas de estratégias financeiras e industriais, tendem, cada vez mais, a considerar os homens como objetos eminentemente substituíveis e atem-se apenas a problemas financeiros (ENRIQUEZ, 1999). Elas tornam-se “empresas estratégicas”, conforme esse autor.

Considerando o quadro ao qual a empresa em questão está localizada, a metodologia utilizada veio a calhar. O método de pesquisa qualitativa (AET) visa explicitar a lógica do trabalho com seus determinantes. Nessa perspectiva, *“na busca de uma adequação inelutável entre o homem e seus instrumentos técnicos e organizacionais, é o instrumento que deve ser adaptado ao homem e definido por seus potenciais de desenvolvimento; não o homem adaptado ao instrumento”* (DANIELLOU, 2004, p. 21). Por isso, foi possível propor as recomendações apresentadas em anexo. É como se pudesse dizer: “com licença: o trabalho vai ser reprogramado”. Na linguagem dos trabalhadores seria: usar a máquina para servir de suporte aos controladores, ao invés dela fazer um trabalho paralelo ao deles e interferir negativamente por não “conhecer” problemas do cotidiano. Em outras palavras, significa dizer “pare a programação que está na memória dessas máquinas que todo o trabalho vai ser reprogramado, só que dessa vez baseado na sabedoria dos trabalhadores”.

Feita essa breve explanação a respeito do quadro ao qual estão imersas as empresas e conseqüentemente os CTFs analisados, cabe fazer uma pergunta que nos auxiliará prosseguir a discussão: por que dá tanto trabalho fazer uma reprogramação? Dertouzos (1997) dá uma resposta que nos parece satisfatória. Para ele, os humanos (nesse caso os CTFs) compartilham conceitos, como metas de produção, dar preferência a um trem para bater meta de carregamento no fim de mês, avaria de locomotiva, alarmes que podem ser falsos ou verdadeiros e assim por diante. Mas, os sistemas que eles usam não compartilham esses conceitos; os ignoram tão completamente que os CTFs precisam dedicar quase todo o tempo de programação para transmitir-lhes esses conceitos. Por isso, dá tanto trabalho fazer a programação.

De posse dessa resposta satisfatória (para esse trabalho) e instigante ao mesmo tempo, vale mergulhar um pouco na atividade dos CTFs para poder compreender como eles fazem a programação que já é por si só trabalhosa. Entremos, portanto na dicotomia: variabilidade do dia a dia representando o trabalho real de um lado e, do outro, os limites do sistema, que segundo Dertouzos (1997), carece de conceitos usados pelo homem.

Até aqui, notou-se que os conceitos que o sistema não conhece deverão ser fornecidos pelo CTF. É importante dedicar-se, nesse momento, em explicar o porquê o CTF tem que transmitir conceitos ao sistema que ele tem como suporte: O conhecimento do trabalhador é adquirido por anos de experiência, por erros e acertos. No decorrer do tempo, ao conhecer as particularidades de cada trecho da ferrovia, de cada detalhe das estratégias de gestão da empresa e usar esse conhecimento para programar a circulação, se estabelece o confronto dos controladores com os aplicativos das máquinas que lhes servem de suporte. Daí surge a necessidade do CTF ter que passar esses conceitos ao sistema. Isso acontece porque esse conhecimento dos trabalhadores é considerado senso comum e até o momento nenhum aplicativo foi capaz de lê-lo e entendê-lo (DREYFUS e DREYFUS, 2012). O embate que se estabelece nessa relação (homem x máquina) se torna estressante para o CTF: ele usa algo que a máquina não entende. Por isso, um sempre interfere na programação do outro. Explicado, mesmo que de maneira superficial, a necessidade do CTF ter que transmitir conceitos ao sistema, vamos então às variabilidades que acirram ainda mais o “embate”.

Em situações normais de circulação, os aplicativos usados pelos CTFs demonstraram razoável facilidade para seu uso, apesar de não dialogarem com os utilizados no CCO. Já, se considerar as variáveis que ocorrem durante a circulação, eles se tornam um grande problema aos CTFs, uma vez que não são confiáveis. Segundo Wisner (1996), o engenheiro, ao conceber um sistema, geralmente subestima a frequência de incidentes que se produzem em situações atípicas. Pelo fato de se tratar de uma malha antiga e com locomotivas com até mais de 50 anos de uso, os erros de concepção, segundo esse autor são agravados. Dentro desse ambiente, o papel do CTF é o de controlador das variabilidades (RESENDE, 2011).

Em situações de avarias de locomotivas, por exemplo, o CTF deve agir de forma rápida e sem tempo suficiente de resposta. Nessas e em outras situações atípicas, quando o CTF deve verificar a informação em uma tela e copiá-la (ctrl + c) para outra (ctrl + v), ou digitá-la novamente, foi notada nítida perda de tempo e, conseqüentemente, mesmo que de maneira indireta, atraso na circulação e/ou no socorro à locomotiva avariada. Enfim, como dizem os empregados do CCO, “*é preciso colocar o trem pra rodar o mais rápido possível*”. Além do atraso, há também a intensificação da comunicação: via telefone, macros e verbalmente com outros CTFs ou com as equipes de apoio. Dertouzos (1997) sugere que essa falta de mecanismo oferecido pelas máquinas aumenta a possibilidade de erros. Além de aumentar a possibilidade de erros, esse tipo de ambiente tende a sobrecarregar os CTFs, pois, segundo Abrahão et al (2009), ambientes com muitas informações tendem a sobrecarregar as pessoas, já que elas dificultam a compreensão da informação, tendo como consequência a necessidade de corrigir frequentemente os dados percebidos.

Se não bastasse os problemas de interface com o sistema de licenciamento, há também a questão do tempo de resposta. Segundo alguns desses trabalhadores, por mais que se programe a circulação, todos os imprevistos devem ser resolvidos sem tempo pra pensar, em ação situada. “*Quando o trem para, aí você entra pra avaliar o que tem que fazer. Às vezes mandar o mecânico lá é mais rápido. Às vezes é melhor cortar uma locomotiva de um trem e mandar lá buscar (...). Tem que se pensar em tudo (...).*” (Verbalização CTF 5). Segundo Suchman (1987 apud WISNER 1996), para atender a esses imprevistos, o plano não serve para muita coisa. Somente a ação situada é importante. É a partir do conhecimento que o trabalhador tem do trecho é que ele vai saber o quê fazer em cada situação.

Ainda dentro dos problemas de interfaces, toda vez que a equipe responsável por formar os trens coloca um no sistema Unilog, esse trem entra na projeção do gráfico e, pelo fato de ainda não estar formado o sistema de gráficos, este o vê como um trem pequeno e automaticamente o programa para cruzar em qualquer pátio. Quando essa equipe forma o trem na tela 118 do Unilog o mesmo passa a conter o tamanho real e, portanto, não cruza em qualquer pátio. Isso atrapalha a

programação manual que o CTF fez. Essa dificuldade para lidar com as ações desses aplicativos acontecem em diversas situações.

Ressalta-se que Dertouzos (1997) compara esses aplicativos a roupas prontas com tamanho único, *“algumas vestem tão mal que precisamos nos esforçar para que sirvam”*. Para esse autor, a consequência da prática desse tipo de aplicativo é que todas as empresas seguem os mesmos padrões, *“usam os mesmos programas enlatados de maneira que nenhuma se destaca em relação à concorrência”* (DERTOUZOS, 1997, p. 333).

Citados esses exemplos de variabilidade e limites do sistema, o que se resume é: As variáveis dos *softwares* utilizados pela empresa X são incompatíveis, embora todos executem funções similares, com o controle da linha. Isso os torna limitados diante das necessidades do CCO e obriga o usuário a uma redundância de operação, atrasando o processo e elevando a possibilidade de erro na transmissão de dados.

Para Rogers, Sharp e Preece (2013), para se projetar produtos interativos, deve-se levar em conta de que forma, onde e por quem serão utilizados. Deve-se ainda, segundo essas autoras, entender os tipos de atividades que as pessoas estarão realizando quando interagirem com os produtos. Esses cuidados parecem que não foram considerados na época da concepção dos sistemas que eles usam, conforme afirma o CTF 7: *“quem fez isso (se referiu ao sistema de licenciamento de trem) parece que nunca viu falar em ferrovia (...). Ele achava que não ia precisar cruzar trem (...)”*.

Além dos problemas de interface mencionados, vale salientar que esses trabalhadores têm metas que eventualmente são conflitantes com outros setores da empresa. Segundo pesquisa realizada pela FCO (2012), o conflito de metas de produção é um dos principais causadores de acidentes de trabalho, perda de produtividade e adoecimento mental de trabalhadores nessa empresa. A pesquisa realizada pela FCO concluiu que essas metas são necessárias para “unir” o que o modelo de gestão, baseado apenas nos desejos da alta hierarquia da empresa, causa na atividade real de trabalho dos níveis operacionais. Conforme apontado no início dessa discussão, o desejo da alta hierarquia está pautado em números.

Devido ao fato dos equipamentos utilizados pelos CTFs da empresa X estarem em dissintonia com a atividade fim deles (programar circulação de trens), conclui-se que a dificuldade desses CTFs tem a mesma origem do maquinista de Seligmann-Silva: a ausência da *“mudança modernizadora real e significativa, (que) só é alcançável se além da implantação de novos equipamentos for implantada uma nova forma de integrar o ser humano ao trabalho, nele podendo cultivar seu prazer e seus valores pessoais”* (SILVA, 1997, p. 108). Essa mudança dificilmente ocorrerá em sistemas de gestão, como os da empresa X.

6. REFERÊNCIAS

BECK, U. **Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade**. 1. ed. São Paulo: Ed. 34, 2010. 368p.

BOUTINET, J. P. **Antropologia do projeto**. 5. ed. Porto Alegre. RS: Artmed, 2002. 318 p.

CFLEX. Manual de treinamento. Sem ano.

DANIELLOU, F. **A ergonomia em busca de seus princípios: Debates epistemológicos**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2004. 244 p.

DERTOUZOS, M. L. **O que será: como o novo mundo da informação transformará nossas vidas**. Sem número de edição. São Paulo. SP: Companhia das Letras, 1997. 413 p.

DREYFUS, H. L. e DREYFUS, S. E. **Expertise intuitiva: para além do pensamento analítico**. 2 ed. Belo Horizonte. MG: FABREFACTUM, 2012. 316 p.

ENRIQUEZ, E. Perda do trabalho, perda da identidade. In: NABUCO. M. R.; NETO. A C. **Relações de trabalho contemporâneas**. Belo Horizonte: IRT (Instituto de Relações do Trabalho) da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, 1999. Parte I, 69-83 p.

Relatório de pesquisa FCO. **Diagnóstico de situações críticas, intervenção ergonômica nos processos de trabalho e avaliação de impactos na Rota do Grão**. 2012. (não publicado).

RESENDE, A. E. **Salas de controle: do artefato ao instrumento**. 2011. 268 p. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo- Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo), São Paulo, 2011.

ROGERS, Y. SHARP, H. e PREECE, J. **Design de interação: além da interação humano computador**. 3 ed. Porto Alegre. RS: Bookman, 2013. 585 p.

SILVA, S. E. **Saúde mental e automação: a propósito de um estudo de caso no setor ferroviário.** Cad. Saúde publ. Rio de Janeiro, 13 (Supl. 2): 95-109 p. 1997.

TAZONIERO, A. **Estratégias de decisão para o planejamento de circulação de trens em tempo real.** 2007. 142p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e de Computação), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007.

WISNER, A. Atividades humanas previstas, atividades humanas reais nos sistemas automatizados. In: LIMA, F. P. A.; NORMAND. J. E. **Qualidade da produção, produção dos homens. Aspectos sociais, culturais e subjetivos da qualidade e da produtividade.** Belo Horizonte: (DEP) Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Minas Gerais, 1996. 1-16 p.

7. ANEXOS

7.1 FORMULÁRIO DE LDL

Formulário LDL em linha controlada pelo CCO sistema	Número:	Gerado pelo
Contato: campo com o help desk		
Data: ___/___/20___ Hora___:___ Tempo Concedido: ___ horas		
SB_____ Km_____ Linha: 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> Singela <input type="checkbox"/>		
Tipo de manutenção Programada <input type="checkbox"/> Tempo disponível <input type="checkbox"/> Manutenção corretiva <input type="checkbox"/>		
Prefixo dos equipamentos ou manutenções: _____		
Operador do help desk VP ou equivalente (EE/MR): _____ Matrícula: _____		
Responsável pela manutenção (empregado próprio ou contrato): _____		
Obs.: _____ ----- -----		
PREENCHER AO LIBERAR LINHA SEM CIRCULAÇÃO DE TRENS	CONTANTO: CAMPO COM CCO	
Check list		
1) Corte de licença	<input type="checkbox"/>	
2) Interdição no painel sinóptico	<input type="checkbox"/>	
3) Proibição de licença de acesso ao trecho	<input type="checkbox"/>	
4) Indicação de LDL no painel	<input type="checkbox"/>	
5) Prefixação dos equipamentos/manutenção	<input type="checkbox"/>	
Obs.: _____ ----- -----		
Inspetor do CCO: _____	Matrícula: _____	
Alteração do responsável pela manutenção no campo:		
1- Responsável pela manutenção (próprio ou contratado): _____	Matrícula/CPF/RG _____	
2- Responsável pela manutenção (próprio ou contratado): _____	Matrícula/CPF/RG _____	
----- -----		
PREENCHER AO DEVOLVER LINHA PARA CIRCULAÇÃO	CONTATO: CAMPO COM O CCO	



7.2 RECOMENDAÇÕES.

7.2.1 CURTO PRAZO

- Considerando que no formulário de liberação e devolução de linha (LDL) há vários campos que o CTF preenche sem necessidade, esses poderão ser extintos sem nenhum prejuízo à segurança da circulação e assim ganharem tempo em cada LDL preenchida. O novo formulário de LDL (anexo 7.1) poderá ser utilizado até quando começarem o uso do módulo comunicador terminal (MCT), quando não precisará fazer uso desse formulário;
- Criar macro de manobra em estações abertas. Em estações fechadas há uma macro específica de manobras (23). Já em estações abertas, não há macros de manobra. Para fazer manobra em estações abertas o CTF bloqueia o trecho e pede ao inspetor para enviar licença de socorro. A criação dessa macro poderá ser estendida aos trens que não vão circular mas precisam manobrar. Na atual maneira de dar licença a um trem para manobra, ele entra automaticamente na projeção gráfica alterando toda a programação. A criação de uma macro específica para manobra em estações abertas será muito útil pois evitará ao CTF ter que fazer bloqueio de trecho para manobrar trem e evitará o sistema de gráficos fazer projeção de trens que não irão circular;
- A senha para uso do telefone deverá ter no máximo quatro dígitos. Atualmente são 14 e compreende números e letras;

7.2.2 MÉDIO PRAZO

- Para evitar do CTF receber a Programação de Circulação do CAT e a manutenção integrada (MI) da VP impressas e ter que digitá-las novamente no sistema de licenciamento do CTF, tanto CAT quanto VP devem usar arquivos que possam ser lidos pelo sistema de licenciamento do CTF. Ou seja, esses arquivos devem ser exportados em formatos compatíveis. Outra opção é o CAT digitar as informações diretamente no CFLEX e o CTF continuar decidindo a saída do trem. O mesmo se aplica às MIs. Ambas recomendações foram validadas com CTFs;

- O sistema de gráficos deverá buscar informações no Unilog a partir da tela 118 para não acontecer desse sistema programar circulação de trem que ainda não está formado. O gráfico (que se encontra no CFLEX) deverá atualizar também o que vai acontecer;
- A tela 433 (Unilog) onde estão as OS e pré OS não poderá ser fechada sem (estimativa) da metragem do trem e deverá dialogar com a tela “dados do trem”, de modo a não precisar o CTF digitar novamente. O mesmo se aplica à tela 162 (Unilog) onde está a programação dos horários dos trens. Ou seja, os softwares (ACT, Unilog, CFLEX) tem informações que os CTFs usam durante toda a jornada e os mesmos não “dialogam” entre si. Quando esses softwares compartilharem as informações evitará, por exemplo, que o trabalhador do CAT tenha de procurar o CTF do Corredor Paulista a fim de saber estimativa de chegada e saída de trem em Brejo Alegre (Araguari). Evitará, também, que o CTF tenha que se preocupar em fazer anotações em folhas de papel para fomentar a reunião de produção, pois os trabalhadores que solicitam essas informações já as teriam disponíveis em seus PCs;

7.2.3 LONGO PRAZO

- É necessário um estudo específico no sentido de reduzir e direcionar os alarmes. Por exemplo, se o CTF não colocou dois trens na mesma linha, por que chega alarme de dois trens na mesma linha? Nas vezes em que isto ocorreu, foi devido ao fato de terem dois trens próximos um do outro em linhas paralelas.