

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**  
Faculdade de Educação

**UNIVERSIDADE DO PORTO**  
Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação

Ângela Márcia Ferreira Petrus

**DA ATIVIDADE DE TRABALHO NOS TRILHOS AO DEBATE  
POLÍTICO E EPISTEMOLÓGICO SOBRE PENOSIDADE**

Belo Horizonte  
2017

Ângela Márcia Ferreira Petrus

**DA ATIVIDADE DE TRABALHO NOS TRILHOS AO DEBATE POLÍTICO E  
EPISTEMOLÓGICO SOBRE PENOSIDADE**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação:  
Conhecimento e Inclusão Social em Educação da  
Universidade Federal de Minas Gerais, em cotutela  
com a Universidade do Porto, como requisito  
parcial à obtenção dos Títulos de Doutor em  
Educação e Doutor em Psicologia.

Orientadoras: Dra. Daisy Moreira Cunha/UFMG

Dra. Marianne Lacomblez/UP

Dra. Liliana Cunha/UP

Belo Horizonte  
2017



## ATA DA DEFESA DE TESE DA ALUNA ANGELA MARCIA FERREIRA PETRUS

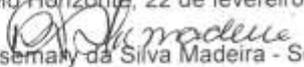
Realizou-se, no dia 22 de fevereiro de 2017, às 10:00 horas, Sala 402 da FaE, da Universidade Federal de Minas Gerais, a 577ª defesa de tese, intitulada *DA ATIVIDADE DE TRABALHO NOS TRILHOS AO DEBATE POLÍTICO E EPISTEMOLÓGICO SOBRE PENOSIDADE*, apresentada por ANGELA MARCIA FERREIRA PETRUS, número de registro 2013657328, graduada no curso de FISIOTERAPIA, como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutor em EDUCAÇÃO - CONHECIMENTO E INCLUSÃO SOCIAL, à seguinte Comissão Examinadora: Prof(a). Daisy Moreira Cunha - Orientador (UFMG), Prof(a). Davidson Passos Mendes (UNIFEI), Prof(a). Francisco de Paula Antunes Lima (UFMG), Prof(a). Eugenio Paceli Hatem Diniz (Fundacentro MG), Prof(a). Liliana Cunha (Universidade do Porto), Prof(a). Yves Raymond Schwartz - Professor Catedrático convidado na Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto (Aix-Marseille Université).

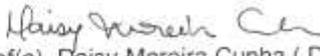
A Comissão considerou a tese: ABOLIDA

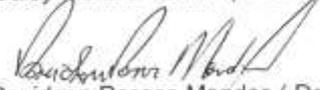
( ) A Banca sugeriu e o candidato acatou a mudança de título de tese para: \_\_\_\_\_

Finalizados os trabalhos, lavrei a presente ata que, lida e aprovada, vai assinada por mim e pelos membros da Comissão.

Belo Horizonte, 22 de fevereiro de 2017.

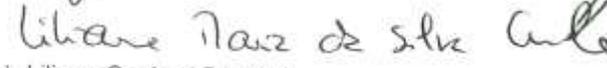
  
Rosemary da Silva Madeira - Secretário(a)

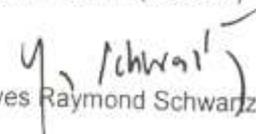
  
Prof(a). Daisy Moreira Cunha ( Doutora )

  
Prof(a). Davidson Passos Mendes ( Doutor )

  
Prof(a). Francisco de Paula Antunes Lima ( Doutor )

  
Prof(a). Eugenio Paceli Hatem Diniz ( Doutor )

  
Prof(a). Liliana Cunha ( Doutor )

  
Prof(a). Yves Raymond Schwartz ( Doutor )



FACULDADE DE PSICOLOGIA E DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO

(logotipo da Universidade Federal de Minas Gerais)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO: **Conhecimento e Inclusão Social**

Prova de doutoramento no ramo de **PSICOLOGIA**, requeridas

Por **ÂNGELA MÁRCIA FERREIRA PETRUS**

-----ATA-----

--- Aos vinte e dois dias do mês de fevereiro de dois mil e dezassete, pelas oito horas e trinta minutos, na Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais, sob a presidência, por subdelegação reitoral de competências, da Professora Doutora Daisy Moreira Cunha, professora associada da Universidade Federal de Minas Gerais, reuniu o júri das provas de doutoramento no ramo de conhecimento de Psicologia, requeridas por **ÂNGELA MÁRCIA FERREIRA PETRUS**, para a realização das referidas provas nos termos do disposto no Regulamento Geral dos Terceiros Ciclos da Universidade do Porto e do Regulamento de Doutoramento em Regime de Cotutela Internacional, de acordo com o estabelecido entre a Universidade do Porto e a Universidade Federal de Minas Gerais. -----

--- A constituição do júri é a seguinte, conforme nomeação por despacho de da reunião do colegiado reunido em nove de janeiro de dois mil -----

--- Presidente: Reitor da Universidade Federal de Minas Gerais, subdelegado na Professora Daisy Moreira Cunha, professora associada da Universidade Federal de Minas Gerais. -----

--- Vogais: Doutora Daisy Moreira Cunha, professora associada da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais. -----

--- Doutor Davidson Passos Mendes, professor adjunto da Faculdade de Engenharia e Segurança da Universidade Federal de Itajubá. -----

--- Doutor Eugenio Paceli Hatem Diniz, pesquisador da Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho, Ministério do Trabalho, Centro Regional de Minas Gerais.-

--- Doutor Francisco de Paula Antunes Lima, professor titular da Escola de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Minas Gerais. -----

-- Doutora Liliana Maria da Silva Cunha, professora auxiliar da Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto. -----

--- Doutor Yves Raymond Schwartz, professor emérito de Filosofia da Universidade d'Aix-Marseille. -----

--- Na sessão estiveram presentes todos os membros do júri, à exceção da Doutora Daisy Moreira Cunha e do Doutor Yves Raymond Schwartz que participaram por videoconferência. -

--- Aberta a sessão e após ter cumprimentado os vogais do júri e os presentes a Exma. professora doutora Daisy Moreira Cunha presidente do júri felicitou a candidata e deu-lhe a palavra para a apresentação da sua tese intitulada "Da actividade de trabalho nos trilhos ao debate político e epistemológico sobre penosidade".-----

--- Terminada a prova, que demorou o tempo regulamentar, o júri reuniu para proceder à apreciação da prova e atribuir a respetiva classificação. -----

--- Após troca de impressões sobre a prestação das provas procedeu-se à votação nominal tendo todos os vogais do júri preenchido um boletim com o seu voto de "Recusado" ou "Aprovado", o qual assinaram e entregaram à Exma. presidente. -----

--- Recolhidos os boletins de voto apurou-se o seguinte resultado: -----

--- Doutora Daisy Moreira Cunha: "Conceito Aprovada Ass. [assinatura] -----

--- Doutor Davidson Passos Mendes: "Conceito Aprov. Ass. [assinatura] -----

--- Doutor Eugênio Hatem Diniz: "Conceito Aprov. Ass. [assinatura] -----

--- Doutor Francisco de Paula Antunes Lima: "Conceito Aprov. Ass. [assinatura] -----

--- Doutora Liliana Maria da Silva Cunha: "Conceito Aprov. Ass. [assinatura] -----

--- Doutor Yves Raymond Schwartz: "Conceito Aprov. Ass. [assinatura] -----

--- Em face das votações registadas, por unanimidade, a candidata foi APROVADA.--- E tendo a Exma. presidente do júri anunciado o resultado das provas foi dada por finda a sessão de que, para constar, foi lavrada a presente ata que, depois de lida e aprovada, vai ser assinada pela Exma. presidente do júri e pelos restantes membros do júri. -----

--- Doutora Daisy Moreira Cunha: Ass. [assinatura] -----

--- Doutor Davidson Passos Mendes: Ass. [assinatura] -----

--- Doutor Eugênio Hatem Diniz: Ass. [assinatura] -----

--- Doutor Francisco de Paula Antunes Lima: Ass. [assinatura] -----

--- Doutora Liliana Maria da Silva Cunha: Ass. [assinatura] -----

--- Doutor Yves Raymond Schwartz: Ass. [assinatura] -----

Aos maquinistas ferroviários, por partilharam comigo a vida sobre os trilhos.

*Ao som do apito do trem revelamos as sinuosidades dos trechos percorridos, a composição das cargas transportadas e os valores em movimento rumo a uma chegada.*

*“Quero louvar o SENHOR com toda a minha alma, sem esquecer  
nenhum dos seus benefícios” (Salmo 103:2)*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço pelo privilégio da vida e por aqueles que são parte da minha essência:

Ao João, meu amor, por sonhar comigo e ser meu porto em todos os momentos.

Aos meus filhos Iago e Pedro, meu abrigo de amor e força para alcançar vitórias.

Aos meus pais Benedito e Maria, pelo exemplo de vida e imenso amor... o qual agora irá recordar-te sempre, mãe, e preencher a sua ausência.

A todos que se fizeram presentes neste percurso, principalmente aqueles que foram alicerces para este trabalho:

À Professora Daisy Cunha, pela confiança em vir comigo neste desafio, que, com sabedoria e amizade, me orientou, permitindo avançar nas limitações e transpor as dificuldades encontradas. A participação junto à coordenação do Projeto Conexões de Saberes, os módulos de formação, as conversas, as preciosas orientações e o apoio para o intercâmbio em Portugal constituíram-se em etapas singulares na minha vida pessoal e profissional, caminho onde despontou maior admiração pelo seu trabalho.

À Professora Marianne Lacomblez, pela acolhida em Portugal e por concretizar a cotutela na Universidade do Porto. Agradeço todo o seu apoio neste percurso, por partilhar sua experiência e seus conhecimentos, trazendo-me preciosos contributos para o desenvolvimento deste trabalho; que com interesse e paciência lapidou meus saberes e possibilitou oportunidades importantes de crescimento profissional.

À Professora Liliana Cunha, pelo convívio e apoio constante no Ateliê de Psicologia do Trabalho, que foi força propulsora que me instigou a vencer as etapas do cotutela. Obrigada pelas contribuições importantes para a pesquisa e por todo o aprendizado.

Aos maquinistas, por me deixarem vivenciar o cotidiano precioso da sua atividade, o que permitiu conduzir, nas vias da escrita, a realização desta pesquisa.

Aos inspetores, supervisores e demais profissionais de outros setores da ferrovia, pelas entrevistas concedidas, que foram relevantes para o estudo. Em especial agradeço a um inspetor ferroviário pela disponibilidade, pelos valiosos esclarecimentos sobre o trabalho na operação Belo Horizonte e pela preciosa colaboração para os acessos aos outros setores da empresa. Seu apoio foi fundamental durante todo o período de inserção no trecho e em fornecer informações no decorrer da pesquisa. Agradeço também a outro inspetor por partilhar seus saberes de muitos anos de experiência e me levar a “conduzir um trem” por alguns metros no pátio da ferrovia, momentos de precioso aprendizado.

A Laís Di Bella, pelas conexões intrínsecas compartilhadas no mesmo campo empírico, que constituíram uma parceria importante de trocas de saberes no caminho percorrido e uma construção singular de amizade.

Ao cinegrafista Olavo Maneira, pela amizade, companheirismo e precioso registro pelas lentes de suas câmeras, filmando momentos marcantes pelas vias férreas.

Ao Professor Yves Schwartz, pela generosidade com que se dispôs a dialogar sobre o meu trabalho e pelas contribuições valiosas da Ergologia, que foram substrato para a reflexão realizada.

Aos Professores Camilo Valverde e Francisco Lima, pelas contribuições durante a qualificação, as quais foram importantes para a construção deste trabalho.

Ao Professor Serge Volkoff, pelos conhecimentos partilhados sobre a construção social da reforma e os avanços do reconhecimento da penosidade no trabalho na França, os quais foram relevantes para a pesquisa.

À Professora Eliza Echernacht, que desde o mestrado tornou-se uma referência profissional, sua amizade e apoio foram essenciais para encontrar o caminho por onde buscar esta conquista.

Ao Projeto “Conexões de Saberes Sobre o Trabalho” da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), pela bolsa de pesquisa concedida no Brasil; à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e a Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade do Porto, pelas bolsas de pesquisa concedidas no exterior, apoios fundamentais para a realização desta pesquisa.

À amiga Gisele Siqueira, pela presença, pelas palavras de incentivo e ajuda constante; por me ensinar que a verdadeira amizade se faz presente mesmo distante.

Aos amigos Natália Lima e Bruno Ramalho, pela riqueza compartilhada, pelas leituras, traduções, e por estarem sempre prontos a me ajudar.

Ao meu sobrinho Bernardo Campos, pela memória fotográfica valiosa nos trilhos da ferrovia.

À minha sogra Iedda e aos meus irmãos Elaine, Luiz, Sônia, Tânia e Vânia, pelo apoio e incentivo nos diversos momentos deste percurso.

Aos colegas pesquisadores e trabalhadores do Projeto Conexões de Saberes, os colegas do doutorado e todos aqueles que, de alguma forma, contribuíram com seus saberes nesta caminhada.

À amiga Maria Célia, pela preciosa parceria na revisão deste trabalho. Obrigada pelo seu cuidado e profissionalismo.

*Não sei se estou perto ou longe demais, se peguei o rumo certo ou errado. Sei apenas que sigo em frente, vivendo dias iguais de forma diferente. Já não caminho mais sozinho, levo comigo cada recordação, cada vivência, cada lição. E, mesmo que tudo não ande da forma que eu gostaria, saber que já não sou a mesma pessoa de ontem me faz perceber que valeu a pena.”*

Albert Einstein

## RESUMO

A análise da atividade dos maquinistas ferroviários, ancorada nos aportes teóricos da Ergonomia e da Ergologia, evidenciou como múltiplos condicionantes que cruzam a “rotina sobre os trilhos” revelam-se como aspectos de penosidade no cotidiano destes profissionais. Foi desenvolvida uma Análise Ergonômica do Trabalho (AET) (GUÉRIN *et al.*, 2001) abordando 18 viagens de trens de carga com 21 maquinistas, no trecho da operação de uma ferrovia em Belo Horizonte, Minas Gerais. Situação que nos suscitou uma reflexão sobre: o que é a penosidade no trabalho? Como circunscrevê-la e defini-la? Qual estatuto epistemológico atribuir a este termo? Poderia ele assumir um estatuto de conceito em que plano epistêmico? Poderia ser associada a diferentes níveis de epistemicidade? Quais? E que implicações políticas retirar deste esforço de teorização a partir das condições de trabalho investigadas na rotina diária da operação de trens de carga, numa ferrovia brasileira, em Minas Gerais? A análise confrontou os achados empíricos com os avanços epistêmicos em vários campos na literatura especializada, sempre analisando criticamente o potencial das formulações encontradas com base nos pressupostos teórico-metodológicos da abordagem ergológica (SCHWARTZ, 2009). Este procedimento indicou que a penosidade no trabalho deve ser pensada em diálogo epistêmico, mas com aderência à atividade, sendo que o “debate de valores” manifestado no diálogo com os maquinistas constitui-se em um importante parâmetro a ser considerado, de modo contínuo, no âmbito das fases sucessivas do processo de reconhecimento da penosidade no trabalho. Finalmente, os resultados apontam que o debate sobre a penosidade não se esgota na investigação realizada, mas este estudo pode fundamentar um outro diálogo na direção de um reconhecimento efetivo, situado e sempre renovado acerca da penosidade.

**Palavras-chave:** Penosidade. Atividade. Maquinista Ferroviário. Ergonomia. Ergologia. Epistemicidades.

## RÉSUMÉ

Ancrée dans le cadre théorique de l'Ergonomie et de l'Ergologie, notre analyse de l'activité des conducteurs de train a montré comment les contraintes multiples qui traversent la "routine sur les rails" illustrent des aspects de la pénibilité quotidienne de ces professionnels. Dans une première phase, l'Analyse Ergonomique du Travail (AET) (GUÉRIN *et al.*, 2001) a permis de suivre 18 voyages de trains de marchandises menés par 21 conducteurs d'un chemin de fer à Belo Horizonte, Minas Gerais. A partir des données recueillies, notre réflexion a évolué concernant les questions suivantes : Qu'est-ce que la pénibilité au travail ? Comment peut-on la circonscrire et la définir ? Quel statut épistémologique attribuer à ce terme ? Pourrait-il être compris en tant que *concept* et à quel niveau épistémique ? Pourrait-il être associé à différents niveaux d'épistémicité? Lesquels ? Mais aussi : quelles portées politiques peut-on déduire de cet essai de théorisation à partir des conditions de travail étudiées dans la routine quotidienne de la conduite de trains de marchandises d'un chemin de fer brésilien de l'État de Minas Gerais? L'analyse a confronté les résultats de la recherche empirique avec les progrès épistémiques enregistrés au sein de différents champs de la littérature spécialisée, en maintenant un regard critique sur le potentiel des formulations énoncées sur base des hypothèses théoriques et méthodologiques de l'approche en ergologie (SCHWARTZ, 2009). Nous avons ainsi mis en évidence que la pénibilité au travail doit être considérée dans le cadre d'un dialogue épistémique, sans ne jamais oublier l'activité, ni perdre de vue le « débat de valeurs », fruit du dialogue avec les conducteurs. Il s'agit d'un paramètre fondamental, à considérer de façon continue dans les phases qui peuvent être prévues dans un processus de reconnaissance de la pénibilité au travail. Enfin, les résultats indiquent que le débat sur la pénibilité au travail des conducteurs de train de marchandises ne prend pas fin avec la recherche réalisée : cette étude peut être la base d'un autre dialogue en vue d'une reconnaissance effective, située et toujours renouvelée, de la pénibilité.

**Mots-clés:** Pénibilité. Activité. Conducteur de train. Ergonomie. Ergologie. Épistémique.

## ABSTRACT

The analysis of the activity of the railway conductors anchored in the theoretical contributions of Ergonomics and Ergology, showed how working conditions that cross the "routine on the rails" are painfulness in the daily lives of these professionals. An Ergonomic Work Analysis (AET) (GUÉRIN *et al.*, 2001) was conducted in 18 trips of cargo trains with 21 different conductors, in the stretch of the operation of a railroad in Belo Horizonte, Minas Gerais. This situation has raised us to reflect on: what is the painfulness at work? How circumscribe it and define it? What epistemological status to assign to this term? In which epistemic plan it could assume a statute of concept? Could it be associated with different levels of epistemicity? Which ones? And what political implications do we draw from this effort of theorizing from the working conditions analyzed in the daily routine of the operation of cargo trains on a Brazilian railroad, in Minas Gerais? The analysis confronted the empirical findings with the epistemic advances in several fields in the specialized literature, always analyzing critically the potential of the theoretical-methodological assumptions of the ergological approach (SCHWARTZ, 2009). This procedure revealed that the painfulness at work should be considered in epistemic dialogue, but with adherence to the activity. In this way, the "debate of values" expressed in the dialogue with the conductors is an important parameter to be considered, permanently, in the context of the successive phases of the process of recognition of painfulness at work. Finally, the results indicate that the debate about the painfulness at work does not end in this research, but this study may support another dialogue towards an effective recognition, set and always renewed about the painfulness.

**Keywords:** Painfulness. Activity. Railway conductors. Ergonomics. Ergology. Epistemicities.

## **CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

Esta tese é resultante de um trabalho de pesquisa direcionado pelo Acordo de Cotutela Internacional, estabelecido entre a Universidade Federal de Minas Gerais (Brasil) e a Universidade do Porto (Portugal).

Conforme previsto no referido acordo, a redação do texto e as normas de apresentação do trabalho seguem as diretrizes das normas técnicas e a estrutura da língua portuguesa do Brasil.

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AET	Análise Ergonômica do Trabalho
AMV	Aparelho de Mudança de Via
ANTT	Agência Nacional dos Transportes Terrestres
ANTF	Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CCO	Centro de Controle Operacional
CCP	Centro de Controle de Pátios
CNT	Confederação Nacional dos Transportes
DD3P	Dispositivo Dinâmico a Três Polos
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
DSS	Diálogo Saúde e Segurança
ECRP	Entidade Coletiva Relativamente Pertinente
EPI	Equipamento de Proteção Individual
FAPEMIG	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais
IBRAM	Instituto Brasileiro de Mineração
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
PND	Programa Nacional de Desestatização
PRO	Procedimentos de Operação
RFSA	Rede Ferroviária Federal S. A
ROF	Regulamento de Operação Ferroviária
ROT	Registrador de Eventos das Operações do Trem
SB	Região da via identificada para o licenciamento de trens
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> –	Cronograma geral das atividades realizadas.....	32
<b>Figura 2</b> –	Mapa subsistema ferroviário nacional.....	93
<b>Figura 3</b> –	Estrutura dos setores coordenação e controle.....	106
<b>Figura 4</b> –	Painel sinóptico supervisão recursos.....	109
<b>Figura 5</b> –	Painel sinóptico supervisão circulação.....	112
<b>Figura 6</b> –	Painel sinóptico visualizado por outras áreas da operação.....	112
<b>Figura 7</b> –	Gráfico circulação dos trens, controlado pelo operador de tráfego.....	114
<b>Figura 8</b> –	Painel sinóptico utilizado no Núcleo de Decisão.....	117
<b>Figura 9</b> –	Estrutura do CCO e Centro de Tomada de Decisão.....	118
<b>Figura 10</b> –	Estrutura Operação Belo Horizonte/MG.....	119
<b>Figura 11</b> –	Setores envolvidos no processo de trabalho da ferrovia.....	126
<b>Figura 12</b> –	Estrutura da formação do maquinista.....	128
<b>Figura 13</b> –	As tarefas efetivas do maquinista.....	132
<b>Figura 14</b> –	Variabilidade do posto de trabalho maquinista – painel de comandos.....	216
<b>Figura 15</b> –	Variabilidade da estrutura cabine interna da locomotiva.....	217
<b>Figura 16</b> –	Sistema OBC.....	219
<b>Figura 16.1</b> –	Sistema MCI.....	219
<b>Figura 16.2</b> –	Maleta.....	220

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> – Projetos de Lei no Brasil apresentados sobre a Penosidade.....	65
<b>Quadro 2</b> – Características do Trecho.....	120
<b>Quadro 3</b> – Despontuação e Consequências para o Maquinista.....	124

## SUMÁRIO

	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>22</b>
<b>PARTE I</b>		
<b>1</b>	<b>TRILHAS DA INVESTIGAÇÃO.....</b>	<b>27</b>
1.1	Conexões de Saberes sobre o Trabalho: Saúde e Segurança na Mineração.....	27
1.2	Reformulação da demanda em pesquisas articuladas na malha ferroviária na região metropolitana de Belo Horizonte.....	28
1.3	A demanda reformulada nos objetivos da pesquisa.....	30
1.4	Etapas, procedimentos e materiais utilizados na pesquisa: aproximando da situação de trabalho.....	31
1.4.1	<i>O trabalho na ferrovia e de seus maquinistas.....</i>	<i>32</i>
1.4.2	<i>As viagens de trem conduzindo a compreensão do trabalho.....</i>	<i>33</i>
1.4.2.1	As viagens de trens: acessando a atividade dos maquinistas.....	34
1.4.2.2	Quando o processo de trabalho do maquinista convoca outros setores da ferrovia.....	37
1.4.2.3	Em treinamentos para maquinista.....	38
1.4.2.4	A atividade do maquinista em jornadas diárias.....	38
1.4.3	<i>Análise dos resultados.....</i>	<i>39</i>
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS PARA UMA COMPREENSÃO DA ATIVIDADE HUMANA.....</b>	<b>41</b>
2.1	Os contributos da Ergonomia.....	41
2.2	Os contributos da Ergologia.....	48
2.2.1	<i>Saberes em aderência e desaderência.....</i>	<i>55</i>
<b>3</b>	<b>SOBRE A PENOSIDADE NO TRABALHO: TERRITÓRIOS, EMBATES, DIMENSÕES.....</b>	<b>58</b>
3.1	Debate em aberto no campo da saúde ocupacional.....	58
3.2	A penosidade em diferentes territórios geográficos.....	63
3.2.1	<i>No Brasil: do marco constitucional ao vazio jurídico.....</i>	<i>63</i>
3.2.2	<i>Em Portugal: avanços e fragilidades no reconhecimento de profissões de desgaste rápido.....</i>	<i>70</i>
3.2.3	<i>Na França: em vias de normatividade social.....</i>	<i>74</i>
3.3	Síntese Intermédia.....	77
<b>PARTE II</b>		
<b>4</b>	<b>O TRANSPORTE FERROVIÁRIO DE CARGA NO BRASIL.....</b>	<b>82</b>
4.1	Marcos históricos da evolução da ferrovia no Brasil.....	82

4.1.1	<i>A implantação e a expansão.....</i>	82
4.1.2	<i>A estatização das ferrovias.....</i>	85
4.1.3	<i>Das privatizações à criação da ANTT.....</i>	88
4.2	O cenário atual do transporte ferroviário de carga no Brasil.....	92
4.2.1	<i>O transporte ferroviário de cargas em Minas Gerais.....</i>	95
4.2.2	<i>As transformações das condições de trabalho no contexto ferroviário e a saúde dos trabalhadores.....</i>	97
4.3	Síntese Intermédia.....	99
<b>5</b>	<b>ROTINAS EM UM CAMINHO-DE-FERRO.....</b>	<b>105</b>
5.1	Das diretrizes econômicas do vai-e-vem dos trens ao comando virtual.....	105
5.2	O controle virtual da circulação de trens e homens nos trilhos.....	107
5.2.1	<i>A supervisão de recursos.....</i>	108
5.2.2	<i>A supervisão de circulação.....</i>	111
5.2.3	<i>A supervisão de controle e análise.....</i>	115
5.2.4	<i>O núcleo de decisão.....</i>	117
5.3	O controle do trabalho do maquinista no trecho.....	118
5.4	A visão holística do processo de trabalho e a atividade dos maquinistas.....	125
<b>6</b>	<b>PONTOS DE VISTA DE UM COLETIVO DE MAQUINISTA: TRABALHO PRESCRITO E EFETIVAMENTE REQUERIDO.....</b>	<b>127</b>
6.1	A formação do maquinista pela ferrovia.....	127
6.2	O trabalho prescrito para os maquinistas.....	130
6.3	As tarefas efetivas requeridas dos maquinistas .....	132
6.4	As condições gerais para o trabalho.....	134
6.4.1	<i>A escala de trabalho.....</i>	134
6.4.2	<i>A hierarquia e os mecanismos de controle.....</i>	136
6.4.2.1	Teste de Desempenho.....	136
6.4.2.2	Acompanhamento da viagem.....	138
6.4.2.3	Análise do gráfico de registro da viagem.....	139
6.4.3	<i>A política salarial.....</i>	140
6.5	Os condicionantes do trecho para a atividade.....	142
6.5.1	<i>Intercâmbio entre ferrovias e a variabilidade dos trens.....</i>	142
6.5.1.1	Modelo Dash.....	144
6.5.1.2	Modelos DDM e U20.....	148

6.5.2	<i>A estrutura das vias de circulação e a geografia física da região.....</i>	151
6.5.2.1	<i>A linha singela e a Estação Cristal.....</i>	151
6.5.2.2	<i>A Serra do Mourão Azul.....</i>	152
6.5.2.3	<i>O túnel.....</i>	153
6.5.2.4	<i>Interfaces no espaço urbano.....</i>	155
6.6	<i>A configuração da penosidade na rotina sobre os trilhos.....</i>	155
6.7	<i>Síntese Intermédia.....</i>	160
<b>PARTE III</b>		
<b>7</b>	<b><i>CARREGAR O TREM NAS COSTAS .....</i></b>	<b>163</b>
7.1	<i>Normas e incertezas da <i>prontidão</i>.....</i>	164
7.2	<i>O trecho em perspectivas do <i>uso de si</i> na cabine.....</i>	171
7.3	<i>No pátio do Falcão: “graças a Deus deu tudo certo”.....</i>	186
<b>8</b>	<b><i>UMA VIAGEM SEM FIM... ..</i></b>	<b>192</b>
	<b><i>REFERÊNCIAS.....</i></b>	<b>200</b>
	<b><i>OBRAS CONSULTADAS.....</i></b>	<b>211</b>
	<b><i>PROJETOS DE LEI LISTADOS NO QUADRO 1.....</i></b>	<b>213</b>
	<b><i>APENDICE A – Instrumentos de Avaliação e Diretrizes para os Inspectores.....</i></b>	<b>215</b>
	<b><i>APÊNDICE B – Figura 14 – Variabilidade do posto de trabalho maquinista – painel de comandos.....</i></b>	<b>216</b>
	<b><i>APÊNDICE C – Figura 15 – Variabilidade da estrutura cabine interna da locomotiva.....</i></b>	<b>217</b>
	<b><i>APÊNDICE D – Figuras 16 – 16.1 – 16.2 –Sistemas OBC e MCI.....</i></b>	<b>219</b>
	<b><i>ANEXO A – Aprovação do COEP UFMG.....</i></b>	<b>222</b>
	<b><i>ANEXO B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)....</i></b>	<b>223</b>
	<b><i>ANEXO C – Relação das macros enviadas pelo CCO.....</i></b>	<b>224</b>
	<b><i>ANEXO D – Relação parcial macros enviadas pela locomotiva.....</i></b>	<b>225</b>
	<b><i>ANEXO E – Itens do questionário de acompanhamento de viagem.....</i></b>	<b>226</b>
	<b><i>ANEXO F – Itens avaliados no gráfico de registro da viagem.....</i></b>	<b>227</b>
	<b><i>ANEXO G – Parte escala dos maquinistas mês de maio – 2014.....</i></b>	<b>228</b>

## INTRODUÇÃO

“[...] apenas conhecemos uma pequena película da realidade”.

Edgar Morin

A busca da compreensão da relação entre saúde e trabalho tem sido abordada por diferentes campos disciplinares, na perspectiva de articular e dar visibilidade à interação das várias dimensões envoltas no contexto complexo da atividade. No entanto, ainda subsistem questões sobre o conhecimento dos efeitos das condições laborais sobre os trabalhadores, espaços que se apresentam como camadas enigmáticas que nos mobilizam a continuar encontrando vias para apreender a essência de suas relações e transformações.

Nesta direção é que se inscreve a proposta desta pesquisa, no desafio de compreender a atividade dos maquinistas ferroviários na condução do trem de carga pelas vias de um caminho-de-ferro brasileiro em Minas Gerais, revelando, na “rotina sobre os trilhos”, as condições concretas do trabalho, os processos técnico-organizacionais e suas implicações sobre a saúde destes profissionais.

A expressão “carregar o trem nas costas” – comumente utilizada pelos maquinistas na ferrovia analisada, instigou nosso olhar na compreensão da “trama e urdidura” do seu trabalho. Caminho este que resgatou nossa experiência de percurso profissional como fisioterapeuta e ergonomista, na direção de um movimento de instrumentalizar a percepção da leitura da “atividade”, buscando revelar o interior do processo técnico-organizacional e a dimensão do trabalho real, acessando os sujeitos na sua singularidade, para compreender as relações no curso da ação. Encontramos, portanto, neste contexto de trabalho, elementos que nos permitiram refletir sobre a relação entre saúde e trabalho, investindo num debate conceitual em torno de questões inerentes à penosidade frente às condições das situações laborais.

Sob esse olhar é que conduzimos nossa investigação ancorada nos aportes teórico-metodológicos da Ergonomia e da Ergologia pelos trilhos de uma ferrovia em Belo Horizonte, onde, a bordo de um trem de carga, observamos as *estações* da atividade e dialogamos com os maquinistas – os protagonistas do nosso trabalho.

Percurso esse que nos permitiu evidenciar como os múltiplos condicionantes que cruzam a “rotina sobre os trilhos” apresentaram-se como aspectos que acumulavam razões de penosidade no cotidiano dos maquinistas, suscitando-nos uma reflexão com base na abordagem ergológica do trabalho: o que é a penosidade no trabalho? Como circunscrevê-la e defini-la? Pode ela assumir o estatuto de “conceito” e que tipo de conceito? Conduzimos esta

discussão no caminho dos conceitos produzidos nos campos epistêmico e ergológico proposto por Schwartz (2009), o qual se explicitou como terreno profícuo para esta reflexão, lançando luz sobre várias formas de confronto dos saberes e indicando que o “debate de valores” manifestado no diálogo com os maquinistas constitui um importante parâmetro a ser considerado, de modo contínuo, no âmbito das fases sucessivas do processo de reconhecimento da penosidade no trabalho, nas organizações produtivas e governamentais e na produção acadêmica.

Apresentamos a seguir o desvelar desse percurso estruturado em três partes, que somam oito capítulos – vias por onde compomos nossas cargas teóricas pelas *riquezas transportadas* e esperamos que os saberes produzidos possam trazer contribuições para repensar, problematizar e reconhecer os efeitos do trabalho sobre a saúde, auxiliando na construção do caminho para a proteção do direito à saúde e à segurança dos trabalhadores.

A Parte I abrange os capítulos 1, 2 e 3, apresentando o percurso da investigação e o referencial teórico da pesquisa. No capítulo 1 situamos o nosso ponto de partida para a construção do percurso investigativo – O Projeto “Conexões de Saberes sobre o Trabalho: Saúde e Segurança na Mineração”, apresentando as justificativas que orientaram a escolha da ferrovia e o foco sobre a atividade dos maquinistas, para conduzir a reflexão sobre a relação entre as condições de trabalho e a saúde. Neste capítulo também descrevemos as etapas realizadas, possibilitando identificar os materiais, os instrumentos utilizados e as principais dificuldades encontradas para o desenvolvimento da pesquisa. No capítulo 2 apresentamos o referencial teórico da pesquisa enquadrado na tradição científica da Ergonomia da atividade (GUÉRIN *et al.*, 2001; WISNER, 1994), que utilizamos por nos permitir revelar os condicionantes que atravessam o trabalho e interferem na gestão da saúde de quem trabalha. Reflexão que foi conduzida e enriquecida pelos contributos da Ergologia (SCHWARTZ, 1998), onde buscamos em seus princípios a orientação para realizar o debate e o aprofundamento epistemológico para a compreensão da complexidade desta temática. No capítulo 3 abordamos a problemática em torno da penosidade no trabalho, mostrando que essa noção é um fenômeno em discussão no contexto das relações entre saúde e trabalho; que apresenta dificuldades para ser reconhecida em diferentes territórios geográficos quanto a sua definição, qualificação e identificação das profissões penosas e dos fatores de penosidade. Nesta direção, apresentamos uma revisão em torno do reconhecimento da penosidade do trabalho no âmbito jurídico no Brasil, em Portugal e na França.

A Parte II compõe-se pelos capítulos 4, 5 e 6, que abordam a evolução do transporte ferroviário no Brasil, o campo empírico pesquisado e os protagonistas da pesquisa. No

capítulo 4 temos por objetivo apresentar uma revisão sintética sobre a evolução do transporte ferroviário de carga no Brasil, num recuar diacrônico, situando os momentos de criação e expansão, a estatização e, sobretudo, as alterações para o trabalho com a privatização dos caminhos férreos; e, de outro lado, atendo-nos ao presente, apresentamos o momento sincrônico, de como se situa o transporte de carga no Brasil num panorama atual, trazendo o cenário do estado de Minas Gerais, região onde se localiza nossa investigação empírica. Esta aproximação entre os eixos sincrônico e diacrônico designa a transversalidade das transformações laborais no contexto ferroviário, auxiliando no debate em torno da relação entre as condições de trabalho e saúde a que nos propomos neste estudo. No capítulo 5 descrevemos os resultados da pesquisa apresentando o campo empírico: a estrutura organizacional e a descrição geral do processo de trabalho, fazendo um recorte sobre os setores que realizam as interfaces centrais para a operacionalização e circulação dos trens, o que permite fazer um reconhecimento global do processo de trabalho na ferrovia e facilita a compreensão posterior da análise da atividade dos maquinistas, o foco desta pesquisa. No capítulo 6 apresentamos os maquinistas ferroviários – os protagonistas da nossa pesquisa –, descrevendo sobre a formação profissional no contexto da ferrovia pesquisada, as características do trabalho prescrito e do trabalho real, as condições gerais do seu trabalho e os condicionantes do trecho férreo para sua atividade. Realizando uma discussão de como estes condicionantes presentes na atividade do maquinista consistem em aspectos de penosidade no trabalho.

A Parte III integra os capítulos 7 e 8, nos quais apresentamos uma análise situada de um dia de trabalho de um maquinista e uma discussão final sobre as questões da pesquisa. No capítulo 7 realizamos uma análise e discussão dos resultados desvelados na pesquisa e apresentamos uma viagem de trem observada no campo empírico, visando aprofundar a dinâmica dos diferentes níveis de epistemicidades que atravessam a atividade, revelando como os condicionantes do trabalho se entrelaçam na configuração da penosidade no cotidiano do maquinista observado e permitem investir numa abordagem sobre esta temática. Por fim, no capítulo 8 avançamos numa reflexão sustentada nos campos epistêmico e ergológico proposto por Schwartz (2009), articulando diferentes níveis de análise e diferentes pontos de vista, abrindo assim um debate sobre a questão: o que é a penosidade no trabalho? Como circunscrevê-la e defini-la sem limitá-la numa definição para que possa ser sempre revista, renovada e debatida? Pode ela assumir o estatuto de “conceito” e que tipo de conceito? Não poderá ser associada a diferentes níveis de epistemicidade? Como e com que tipo de dialética? Momento que apresentamos as considerações finais da pesquisa, apontando

que o debate que a penosidade no trabalho suscita não se esgota na investigação realizada, mas que a resposta encontrada para a questão proposta no estudo poderá fundamentar um outro diálogo na dinâmica das relações sociais e (re) direcionar um outro olhar no caminho de um reconhecimento efetivo, progressivo e sempre renovado acerca da penosidade.

*“Vamos embora gente, olha o apito do trem  
Vamos seguir a história com a canção brasileira  
Para que nossa memória não se acabe em poeira.”*

Rubinho do Vale<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Trecho da Música “Trem da História” de Rubinho do Vale.

## **PARTE I**

---

## 1. TRILHAS DA INVESTIGAÇÃO

### 1.1 Conexões de Saberes sobre o Trabalho: Saúde e Segurança na Mineração

Esta pesquisa articula-se ao Projeto “Conexões de Saberes sobre o Trabalho: Saúde e Segurança na Mineração”, o qual integra as atividades do Programa de Pesquisa, Ensino e Extensão da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG/Brasil). O projeto tem como eixo central a produção de saberes sobre o trabalho e inspira-se na proposta da Comunidade Científica Ampliada (ODDONE, RE & BRIANTE, 1981), associando trabalhadores, gestores, técnicos e movimento sindical do setor mineral brasileiro<sup>2</sup> a pesquisadores de várias áreas disciplinares<sup>3</sup> da UFMG e outras universidades parceiras<sup>4</sup>, na perspectiva de promover uma troca que favoreça a aprendizagem recíproca entre todos os envolvidos, onde se possa desenvolver um trabalho cooperativo, sem hierarquias pressupostas que separem conhecimento e experiência prática.

Para tanto, o projeto se desenvolve teórico-metodologicamente como um Dispositivo Dinâmico a Três Polos (SCHWARTZ, 2000a), no qual, busca-se (re) conhecer saberes para compor margens de ação mais efetivas em benefício da saúde e da segurança na mineração, convocando a um diálogo entre os saberes acadêmicos e os saberes da experiência produzidos pelo trabalho. O dispositivo propõe assim uma gestão social das relações de trabalho através da composição de um encontro entre três polos. Polos que configuram a confluência de saberes e valores, permitindo uma discussão na direção de viabilizar novas concepções sob *o ponto de vista da atividade*, implicando fazerem dialogar, de um lado, os saberes acadêmicos armazenados pelo patrimônio conceitual do universo científico e, de outro, os saberes da experiência investidos no exercício do trabalho; e um terceiro polo que designa uma postura ética e representa uma exigência ergológica, que garante o diálogo e acordam entre si os outros dois polos (CUNHA, D., 2007), permitindo a troca e a construção de saberes.

---

<sup>2</sup> Os trabalhadores mineiros participantes do Projeto Conexões representam onze cidades do Brasil (Belo Horizonte, Cachoeiro do Itapemirim, Congonhas, Itabira, Mariana, Paracatu, Parauapebas, Poços de Caldas, São Caetano do Sul, São Paulo e Vitória).

<sup>3</sup> Os grupos de pesquisa da UFMG participantes são: Núcleo de Estudos sobre Trabalho e Educação (NETE) da FAE/UFMG; Laboratório de Ergonomia da Faculdade de Engenharia de Produção/UFMG e Laboratório de Ensino, Pesquisa e Extensão em Psicologia do Trabalho (LABTRAB) – da FAFICH/UFMG, integrando as seguintes áreas do conhecimento: educação, engenharia de produção, psicologia, medicina, fisioterapia e geografia.

<sup>4</sup> O Projeto Conexões conta com a colaboração de pesquisadores e formadores do Instituto de Ergologia da Universidade de Aix Marseille - França, da Escola Sindical 7 de Outubro/Central Única dos Trabalhadores/CUT, da Fundacentro/MG, da Universidade Federal de Itajubá/UNIFEI, da Universidade Federal de São João Del Rei/UFSJ, da Universidade Federal do Espírito Santo/UFES, da Universidade de Brasília/UnB e da Universidade Federal de Ouro Preto/UFOP.

Esse dispositivo tripolar no Projeto Conexões de Saberes sobre o Trabalho reúne trabalhadores e pesquisadores para realizar discussões e debates numa postura de *desconforto intelectual permanente* acerca das temáticas que envolvem a saúde e a segurança no setor mineral, realizando atividades diversificadas em seus módulos de formação (aulas dialogadas, oficinas de produção de saber, apresentações sistematizadas, entre outras), as quais se estruturam numa dinâmica flexível, onde há constante negociação e (re) planejamento, no desafio de produzir novos saberes sobre o trabalho.

A participação na coordenação das atividades do projeto<sup>5</sup>, sobretudo a vivência nos encontros de formação com os pesquisadores, trabalhadores e sindicalistas, foram momentos enriquecedores pelo confronto de conceitos, valores e saberes envolvidos nos encontros que compunham os polos, propiciando uma formação nas bases teórico-metodológicas da Ergologia. Experiência que foi estruturante para o desenvolvimento desta tese de doutorado, na medida em que possibilitou ampliar o olhar ao trabalho sob o *ponto de vista da atividade*, conectando saberes antecedentes sobre os princípios analíticos da Ergonomia ao trabalho conceitual na perspectiva ergológica, caminhos por onde construímos o percurso desta investigação.

## **1.2 Reformulação da demanda em pesquisas articuladas na malha ferroviária na região metropolitana de Belo Horizonte**

O “Projeto Conexões de Saberes sobre o Trabalho: Saúde e Segurança na Mineração” no ano de 2009, contou com o financiamento do convênio de fomento ao desenvolvimento científico firmado entre a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig) e uma empresa mineradora privada, incluindo no bojo de suas atividades uma bolsa de mestrado e uma de doutorado, oferecendo apoio para o desenvolvimento das duas pesquisas acadêmicas. As interfaces realizadas<sup>6</sup> em 2012/2013 com a empresa mineradora possibilitaram a indicação do setor de transporte ferroviário de cargas, em uma ferrovia gerenciada por uma empresa de logística pertencente ao grupo desta mineradora privada, como o campo de investigação para o desenvolvimento da dissertação de mestrado e desta tese de doutorado, bem como a nomeação de um médico do trabalho, responsável por mediar as relações entre a empresa e as pesquisadoras, orientar quanto às exigências e aos limites

---

<sup>5</sup> Integramos a equipe de coordenação durante dois anos (2012 a 2014), participando efetivamente da organização das atividades e dos módulos de formação, além de sermos bolsista de doutorado (FAPEMIG) no período de 2013 a 2014.

<sup>6</sup> Reuniões realizadas juntamente com a aluna de mestrado e a coordenadora do Projeto Conexões Prof<sup>a</sup>. Dra. Daisy Cunha com o departamento de pesquisa e o setor de medicina e segurança no trabalho da empresa mineradora.

para a entrada no campo de pesquisa e viabilizar o acesso aos setores, aos dados e aos trabalhadores na ferrovia. Desta forma, o campo de pesquisa delimitado integra um dos setores que compõem a esfera de abrangência da mineradora privada; uma vez que esta tem atuação na exploração de minérios no estado de Minas Gerais e agrega a operação de ferrovias, portos e terminais.

A área logística da ferrovia destacou-se para as observações em função dos resultados de uma pesquisa de consultoria diagnóstica contratada pela empresa nos anos de 2010 a 2012<sup>7</sup>, a qual evidenciou que o trabalho nesta área apresentava uma excessiva normalização da segurança operacional, com metas prescritas para o trabalho com um elevado grau de fiscalização e de formas de controle (especialmente sobre os maquinistas) que traziam um significativo sofrimento aos trabalhadores deste setor. Diante disto, foi proposto pelo médico do trabalho que as pesquisas de mestrado e de doutorado tivessem uma abordagem de intervenção em alguma área do setor de logística da empresa a partir dos resultados do diagnóstico já existente. Frente a esta demanda, ficou acertado que as investigações não assumiriam a abordagem desejada, pois, antes da intervenção, seria necessário conhecer a realidade do trabalho atual no tempo e no espaço, visto que os interesses da dissertação de mestrado e da tese de doutorado se voltavam a acessar uma atividade de trabalho para produzirem conhecimento, cujos resultados poderiam gerar contribuições e, quem sabe, auxiliar em possíveis intervenções. Nesta direção foi reformulada a demanda inicial, propondo-se que as pesquisas fizessem um estudo sobre a atividade do maquinista, elegendo-se os trechos da malha ferroviária da região metropolitana de Belo Horizonte<sup>8</sup> em Minas Gerais, tendo em vista a viabilidade de acesso das pesquisadoras para a observação das atividades. Aceita a proposta, realizamos o primeiro passo para adentrar o campo de pesquisa: passamos por um treinamento no setor de saúde e segurança da ferrovia sobre noções básicas do regulamento de operações ferroviárias, sobre comunicação e sinalização (nas áreas operacionais e vias permanentes), sobre comportamento seguro nas operações da ferrovia e regras de ouro da empresa. Ao final passamos por um teste avaliativo sobre a apreensão do conteúdo.

Em seguida realizamos, juntamente com o médico do trabalho, a primeira interface com os trabalhadores em uma reunião com o supervisor e os inspetores ferroviários da região

---

<sup>7</sup> A pesquisa diagnóstica foi realizada por uma equipe de consultoria de elevada experiência, composta por ergonomistas e psicólogos do trabalho associados à Fundação Christiano Ottoni (FCO/UFMG).

<sup>8</sup> Devido à grande extensão da linha férrea de uso de concessão desta mineradora para o transporte de cargas, a região metropolitana de Belo Horizonte oferecia melhores condições para o deslocamento das pesquisadoras até à estação central (local onde ocorria a gestão da operacionalização e da circulação dos trens) e apresentava-se como um importante trecho logístico para esta ferrovia, conforme será abordado no capítulo 5.

metropolitana de Belo Horizonte, quando manifestamos o interesse em realizar as pesquisas com os maquinistas neste trecho da ferrovia. Embora todos os profissionais se mostrassem receptivos para o desenvolvimento das investigações, foi nos apontado que, para melhor compreensão do trabalho no setor de operação dos trens nesta ferrovia, que o foco inicial da pesquisa se voltasse ao trabalho dos inspetores ferroviários, pois estes também apresentavam sofrimento decorrente dos constrangimentos do trabalho. Frente a esta demanda pontuada, considerou-se que tal abertura ampliaria as abordagens em torno da produção do conhecimento sobre o trabalho na ferrovia, momento em que se acordou que a dissertação de mestrado seria voltada ao trabalho dos inspetores, e esta tese de doutorado ao trabalho dos maquinistas.

Assim, houve uma construção inicial conjunta da entrada no campo das duas pesquisadoras, cujos objetos de estudo estabeleceram conexões importantes para a compreensão do trabalho dos inspetores e dos maquinistas nessa ferrovia mineira. Embora construídas separadamente em tempos distintos<sup>9</sup>, as investigações possibilitaram um diálogo entre os saberes acadêmicos das pesquisadoras<sup>10</sup>, entre si e na construção de suas pesquisas, bem como um diálogo com os saberes da experiência dos trabalhadores da ferrovia em momentos diversos, conformando-se numa vivência de um Dispositivo Dinâmico a Três Polos.<sup>11</sup> As análises permitiram uma construção de saberes sob o ponto de vista da atividade, sendo que alguns aspectos abordados pela dissertação de mestrado serão colocados em diálogo no contexto desta tese de doutorado.

### **1.3 A demanda reformulada nos objetivos da pesquisa**

Este estudo se desenvolve com base nos princípios metodológicos da Análise Ergonômica do Trabalho (GUÉRIN *et al.*, 2001; WISNER, 1987) e da Ergologia (SCHWARTZ, 1998), apresentando-se como uma pesquisa qualitativa. A integração destas duas abordagens com suas bases teórico-metodológicas permite realizar uma análise aprofundada para reconhecer nas situações de trabalho, no contexto ferroviário, os principais fatores técnico-organizacionais, as condições do trabalho e suas implicações no processo de saúde dos trabalhadores ferroviários.

---

<sup>9</sup> A dissertação de mestrado foi concluída em 2014 – “Esse trem de fiscalização... O Trabalho dos Inspectores Ferroviários em Minas Gerais”, pela pesquisadora Laís Di Bella Castro Rabelo.

<sup>10</sup> A formação em Psicologia da pesquisadora Laís Rabelo e a nossa formação em Fisioterapia e Ergonomia.

<sup>11</sup> Além das interfaces realizadas na campo de pesquisa entre as pesquisadoras, os maquinistas e os inspetores, houve a participação de um inspetor ferroviário em alguns módulos do Projeto Conexões de Saberes sobre o Trabalho e em outras atividades acadêmicas na Faculdade de Educação da UFMG, construindo-se assim uma troca de conhecimentos e a produção de saberes sobre o trabalho ferroviário.

O objetivo geral centra-se na compreensão da atividade de trabalho dos maquinistas ferroviários na condução do trem de carga numa ferrovia privada em Minas Gerais, revelando as condições de trabalho, as estratégias de gestão da atividade e as repercussões sobre a saúde destes profissionais, procurando, a partir destes elementos, analisar especificamente:

- a) os principais condicionantes do trabalho do maquinista na condução do trem de carga e as implicações na saúde destes profissionais; e
- b) analisar como se conformam as estratégias de gestão da empresa sobre a atividade dos maquinistas e avaliar a interferência na construção da saúde no trabalho.

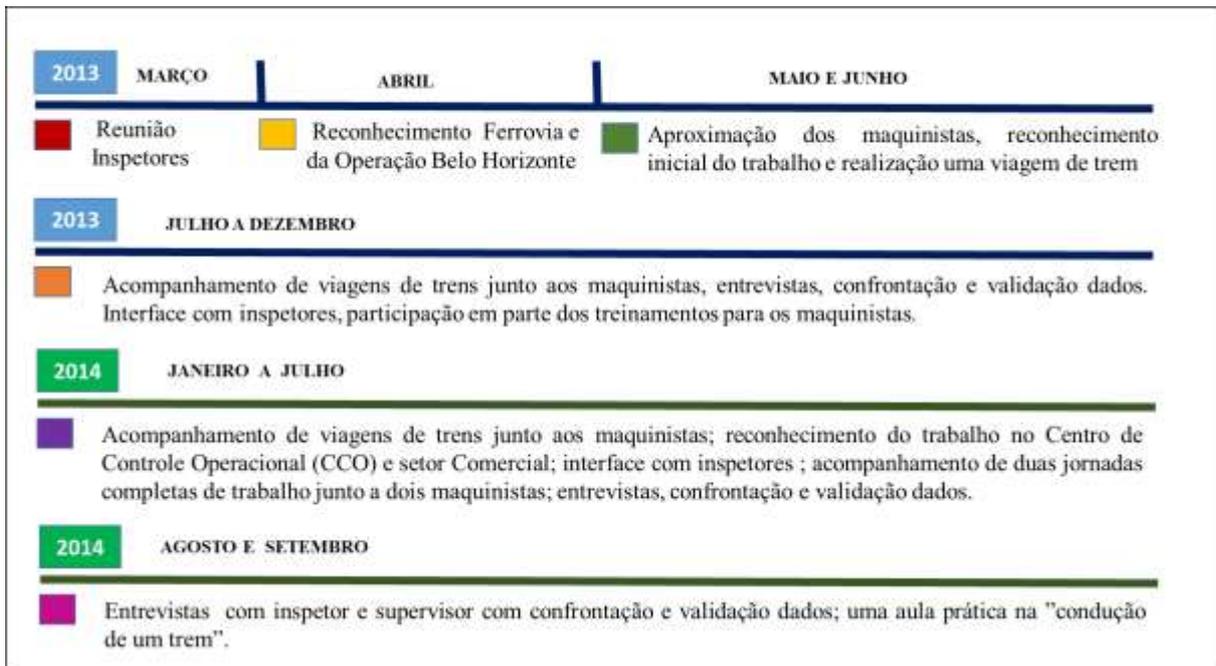
Com o contributo teórico-metodológico da Ergonomia, procuramos extrair das situações de trabalho observadas elementos para auxiliar a compreensão dos condicionantes configurados na atividade do maquinista, a partir das observações diretas, do diálogo e da restituição dos dados obtidos com os trabalhadores, possibilitando sintetizar, assim, uma mediação entre as opções organizacionais e os impactos sobre estes trabalhadores.

Com a Ergologia, buscamos ampliar a visibilidade do que se processava nas lacunas existentes entre o trabalho prescrito e o trabalho real, na perspectiva de obtermos uma melhor compreensão do contexto histórico (político, econômico e social) que conduziu as transformações na organização da atividade do maquinista nessa ferrovia; explicitando a evolução das normas e o debate de valores que se colocavam no trabalho, procurando ter melhor clareza sobre o “custo” destas evoluções para os trabalhadores – no âmbito da saúde, da segurança e do emprego nas atuais condições de trabalho.

#### **1.4 Etapas, procedimentos e materiais utilizados na pesquisa: aproximando da situação de trabalho**

A orientação teórico-metodológica baseou-se na Análise Ergonômica do Trabalho (AET) proposta por Guérin *et al.* (2001), e as etapas de investigação foram construídas ao longo da experiência vivenciada no campo, sem a predefinição de um roteiro rígido, conduzidas mediante o contato e o diálogo com os profissionais nas observações da atividade, levando-nos a um *vai-e-vem* no contexto do trabalho e delineando os caminhos a percorrer. O trabalho de coleta de dados em campo foi realizado nos anos de 2013 e 2014, num total de 290 horas, conforme o cronograma das atividades descrito na Figura 1 a seguir.

**Figura 1**– Cronograma geral das atividades realizadas



Fonte: Elaborado pela autora.

#### ***1.4.1 O trabalho na ferrovia e de seus maquinistas***

Esta fase inicial teve por objetivo o reconhecimento geral da ferrovia situado sobre a organização do trabalho no setor de operação de trens de Belo Horizonte, identificando-se as hierarquias e as principais atividades desenvolvidas no setor e no âmbito geral da ferrovia pesquisada, bem como da coleta de informações referentes ao trabalho dos maquinistas. Os procedimentos e os materiais utilizados envolveram: revisão bibliográfica; pesquisa sobre os processos organizacionais da ferrovia através do site da empresa; revista do setor ferroviário; entrevista aberta com inspetor; identificação da análise organizacional da operação de trens por meio da participação de reuniões dos inspetores; entrevistas abertas; conversas informais com maquinistas e inspetores; reconhecimento do trabalho do maquinista abrangendo entrevista aberta com inspetor e maquinistas; leitura de apostila sobre conteúdos abordados no treinamento para maquinistas e uma viagem de trem. Todos os registros dos dados realizados nesta fase foram efetuados em caderno de campo.

Nessa etapa foram realizadas as primeiras observações na sala dos maquinistas<sup>12</sup>, quando se estabeleceu uma aproximação para construir os vínculos iniciais, apontaram-se os objetivos do estudo e convidaram-se os profissionais a participar da pesquisa. Esse momento

<sup>12</sup> Sala da estação central onde os maquinistas se apresentavam para entrada e saída do trabalho.

permitiu adentrar parte da rotina diária dos maquinistas<sup>13</sup> e construir as bases do envolvimento e da confiança com os profissionais, que foram fundamentais para o desenvolvimento desta investigação. Proximidade que também possibilitou a percepção inicial do trabalho que ora adentrava: a) perceber a linguagem do trabalho no uso constante de muitas siglas<sup>14</sup> e expressões que se referiam a características dos trens e equipamentos; b) verificar a característica de um trabalho individual e coletivo, com hierarquias bem definidas; c) verificar a existência da separação entre a concepção e a execução do trabalho do maquinista; e d) presenciar momentos de tensão dos maquinistas especialmente quanto à insatisfação em relação à avaliação realizada pelos inspetores.

Essa vivência anunciou a dimensão da complexidade de “conduzir um trem” e orientou a decisão de acompanhar os maquinistas nas viagens, visando iniciar a compreensão da sua atividade, bem como buscar, a partir da cabine da locomotiva – “*do micro*”, identificar as principais instâncias do processo organizacional do trabalho na ferrovia que estabeleçam uma relação direta com a operação do trem.

As principais dificuldades encontradas nesta etapa foram: a) a revisão bibliográfica mostrou a escassez, no Brasil, de pesquisas com abordagem na relação saúde e trabalho voltadas à análise da atividade do maquinista, bem como sobre o processo geral do trabalho de “transportar cargas” na ferrovia; b) a pesquisa sobre os processos organizacionais da ferrovia e a análise organizacional da operação de trens ficou limitada, visto que o médico do trabalho que mediava as interfaces dentro da ferrovia foi desligado pela empresa no decorrer do início da pesquisa. O que exigiu encontrar posteriormente outras estratégias para estabelecer conexões com os demais setores, uma vez que não houve uma substituição formalizada pela empresa para este apoio; c) iniciar a apreensão da linguagem própria do trabalho, com suas codificações e expressões usuais utilizadas no cotidiano da ferrovia; e c) adentrar um universo de trabalho predominantemente masculino e adaptar-se às exigências para acompanhar o trabalho.

#### ***1.4.2 As viagens de trem conduzindo a compreensão do trabalho***

As observações realizadas na fase anterior compuseram as orientações iniciais para a construção desta etapa e nos levaram a definir três fases: a) acompanhamento das viagens de

---

<sup>13</sup> A entrada e a saída de uma jornada de trabalho, conhecer o alojamento, presenciar interações com os inspetores, verificar comunicados sobre normas de circulação /condução dos trens no quadro de avisos, verificar as orientações diárias do DSS (Diálogo Saúde e Segurança), participar de conversas informais e conhecer profissionais de outras áreas da ferrovia.

<sup>14</sup> Ex: ROF (Regulamento Operações Ferroviárias), AMV (Aparelho de Mudança de Via), ROT (Registro de Operação de Trem), etc.

trem com os maquinistas para reconhecer os condicionantes da atividade e as estratégias de ação; b) reconhecimento da concepção, da organização e da gestão do processo para a circulação dos trens na ferrovia; e c) participação em treinamentos teóricos destinados aos maquinistas.

Esse período compreendeu uma imersão na rotina do trabalho na ferrovia, não sendo incursões diárias consecutivas, mas sim uma construção que se delineou no tempo, que envolvia: a liberação para a entrada no trem, a disponibilidade da pesquisadora e dos maquinistas, as condições da circulação no trecho, as possibilidades de acesso aos inspetores e a outros setores da ferrovia. Embora estas fases estejam aqui descritas separadamente e sequencialmente por questões de melhor compreensão do contexto, estas se constituíram seguindo o movimento do trem num vai-e-vem constante, atravessando momentos diversos no contexto do trabalho, em busca de apreensão da atividade dos maquinistas.

#### 1.4.2.1. As viagens de trens: acessando a atividade dos maquinistas

Esta fase foi realizada mediante o acompanhamento de 18 viagens de trem e em entrevistas com maquinistas, inspetores e supervisores, totalizando 200 horas na operação Belo Horizonte. Por questões de segurança da pesquisadora, todas as viagens foram realizadas nos turnos da manhã e da tarde, especialmente para facilitar o deslocamento de entrada no trecho e de saída para acessar a área urbana. As viagens de trem foram escolhidas como momento privilegiado para foco central das observações porque era na condução do trem que se explicitava a atividade do maquinista, possibilitando verificar as condições do trabalho, as exigências para a condução e as interfaces estabelecidas no cotidiano sobre os trilhos.

A escolha dos profissionais se fez conforme a disponibilidade dos trabalhadores em participar da pesquisa, e as viagens de trem com os maquinistas seguiram as escalas de trabalho que já se encontravam programadas pela empresa (quando as escolhas dos dias e horários foram feitas conforme a disponibilidade da pesquisadora, a autorização dos inspetores e a aceitação do maquinista). O acompanhamento da viagem de trem era iniciado junto com o maquinista na entrada de sua jornada de trabalho, seguindo-se observações variáveis no tempo e no espaço em cada dia: a espera na estação para saber qual trem ele iria conduzir, o deslocamento até o local do trem, a condução pelo trecho, as paradas no trecho, as paradas nas estações para a troca de trens e a saída do trabalho. Em apenas duas viagens efetuamos o acompanhamento de uma jornada completa de trabalho dos maquinistas, devido à longa extensão das horas de trabalho.

Os procedimentos e os materiais utilizados envolveram a análise dos principais condicionantes da atividade, realizada através da observação direta durante as viagens, com confrontação simultânea ou posterior dos dados coletados. Também aconteceram conversas informais e entrevistas abertas e semiestruturadas com maquinistas (individuais e coletivas) e inspetores. Utilizamos, para registro dos dados, um caderno de campo, um gravador digital e um *tablet* (recursos de fotografia e filmagem).

Essa etapa exigiu uma ambientação para o encontro da atividade que envolveu a capacidade de compreensão dos tempos do trabalho; a verificação dos momentos adequados para dialogar com os profissionais; a observação de suas ações e a realização de confrontações necessárias; e a sensibilidade de perceber as melhores interfaces nos setores da ferrovia para ampliar a compreensão sobre o trabalho dos maquinistas. Para o que adotamos as seguintes estratégias:

- ✓ Durante as viagens, os registros dos dados foram feitos em caderno de campo, pois muitas vezes não se conseguia compreender imediatamente os significados das ações e nem sempre era possível realizar uma confrontação simultânea, dadas as características de atenção da atividade. As dificuldades relacionavam-se à linguagem codificada; a expressões usuais do trabalho; à complexidade de interface técnica com o trem, com o sistema de comunicação com o CCO (Centro de Controle Operacional); e à simultaneidade de tarefas durante o percurso.
- ✓ Os dados coletados eram restituídos ao(s) maquinista(s) nos momentos oportunos, no decorrer da viagem (períodos de espera no trecho e paradas em estação), ou posteriormente, na sala dos maquinistas, na estação, quando iniciavam suas jornadas de trabalho, efetuando-se o registro simultâneo das verbalizações em caderno de campo ou em gravação em áudio, conforme a escolha do trabalhador. Verificamos que, quando a confrontação ocorria posteriormente à viagem, havia uma dificuldade por parte da pesquisadora de retomar a situação efetiva somente pelas anotações, bem como do profissional de lembrar as ações vivenciadas. Desta forma, optamos por delimitar os principais condicionantes e realizar também uma confrontação fora da viagem.
- ✓ Efetuamos entrevistas semiestruturadas (individuais ou em grupo) com a finalidade de verificar a percepção dos maquinistas a respeito das dificuldades que se mostraram comuns no decorrer das situações observadas

no campo, que se referiam às condições de trabalho na ferrovia. As abordagens foram realizadas no interior da sala dos maquinistas ou na área externa em frente à sala da estação nos momentos em que aguardavam a definição do trem para o início da jornada de trabalho; as verbalizações eram registradas em caderno de campo, e a gravação era registrada em áudio, conforme a escolha dos profissionais. As dificuldades encontradas foram as interrupções frequentes das entrevistas pelas demandas que surgiam em tempo real (ex: o trem era designado, interface do inspetor com o maquinista, a chegada e a saída de maquinistas do trabalho).

- ✓ Realizamos entrevistas semiestruturadas com um supervisor e inspetores, com o objetivo de compreender alguns aspectos relativos à gestão da operação, à interface com o CCO, aos problemas da circulação dos trens no trecho e, sobretudo, à avaliação e ao controle do trabalho dos maquinistas, sendo estas realizadas mediante gravação em áudio e registro no caderno de campo. Neste momento foram preciosos os diálogos estabelecidos com a pesquisadora Laís Rabelo, que compartilhava o mesmo campo empírico, quando a troca de informações sobre o trabalho dos inspetores ampliou a compreensão sobre a ferramenta de gestão utilizada para a avaliação dos maquinistas e fortaleceu a relação com os inspetores.
- ✓ Nesta etapa encontramos também as dificuldades que se referem às adaptações da pesquisadora quanto às exigências de adentrar as viagens de trem com os maquinistas e ajustar-se às situações que surgiam no decorrer do percurso. Destacamos a imprevisibilidade do tempo de cada viagem e do local para acessar a área urbana; a adaptação do corpo ao uso dos equipamentos de proteção; o esforço físico de permanecer de pé dentro do trem na maior parte do tempo para observar a condução do maquinista; as caminhadas junto à via carregando mochila nas costas até adentrar o trem; adaptação à alimentação (marmita, comida fria, etc.); dificuldades para as necessidades fisiológicas (nos trens sem banheiro) e exposição aos riscos da atividade (ex.: acidentes nas passagens de níveis com a área urbana, descarrilamentos do trem, apedrejamentos na cabine da locomotiva por parte da população em algumas áreas etc.).

A partir do reconhecimento da condução do trem e da identificação dos principais condicionantes que norteavam o “fazer” dos maquinistas, encontramos perguntas que se

situavam em outro âmbito da organização, sobretudo no Centro de Controle Operacional (CCO), local onde se realizava a gestão do controle da circulação dos trens. O apoio de um inspetor (conversas informais e entrevista semiestruturada) foi fundamental para oferecer informações sobre a gestão do trabalho na operação e a interface com o CCO, esclarecer dúvidas relativas ao sistema de comunicação do trem com o CCO e também auxiliar na interface para acessar a interação com o Centro de Controle Operacional, a fim de avançarmos na compreensão do trabalho do maquinista.

#### 1.4.2.2. Quando o processo de trabalho do maquinista convoca outros setores da ferrovia

Esta fase teve a duração de 90 horas com o objetivo de fazer um reconhecimento geral da organização do trabalho nos setores da ferrovia responsáveis pelo planejamento, concepção, organização, gestão e controle da circulação dos trens, setores estes que se localizavam também na região metropolitana de Belo Horizonte, onde se situava a base da ferrovia que operava os sistemas responsáveis pela gestão da logística dos trens.

Os procedimentos e os materiais utilizados envolveram o reconhecimento do trabalho do CCO por meio da observação geral, da confrontação simultânea dos dados, da realização de conversas informais e de entrevistas abertas envolvendo os seguintes profissionais: supervisores, distribuidor de recursos, controlador de tráfego e programador de transporte ferroviário. Os registros dos dados foram efetuados utilizando-se o caderno de campo, um gravador digital e um *tablet* (recursos de fotografia). O reconhecimento geral do trabalho no setor comercial de captação de cargas foi feito por meio da realização de entrevista aberta com um profissional do setor, com as anotações no caderno de campo. Além disso, verificou-se o trabalho geral do setor de coordenação e controle responsável pelas diretrizes de concepção e execução da logística para os trens, mediante entrevista com dois profissionais da área, utilizando-se gravação em áudio e anotações no caderno de campo.

As observação geral do trabalho foi iniciada pelo CCO. As entrevistas com os profissionais que estabeleciam uma relação direta com os maquinistas durante a condução do trem ou interface importante para o seu trabalho foram estabelecidas conforme a disponibilidade destes. A interface com estes profissionais possibilitou identificar que era necessário realizar uma interação com o setor comercial e o setor de coordenação e controle, para melhor compreensão do trabalho do CCO e da operação dos trens. O apoio de um programador de transporte ferroviário foi fundamental para acessarmos estas áreas e possibilitar-nos uma visão geral da organização do processo do transporte de cargas na ferrovia pesquisada.

As principais dificuldades encontradas foram compreender a complexidade geral do trabalho realizado a distância para se efetuar a circulação do trem no trecho e encontrar os tempos para dialogar com os profissionais em face do caráter dinâmico e das exigências de atenção da atividade.

#### 1.4.2.3 Em treinamentos para maquinista

Em busca de uma maior aproximação da linguagem própria do trabalho, das expressões utilizadas no cotidiano da ferrovia e de algumas noções sobre a condução do trem de carga, participamos de algumas partes de treinamentos direcionados aos maquinistas na estação central. A leitura dos materiais fornecidos e os conteúdos das exposições levaram-nos à compreensão das siglas e das expressões mais comumente utilizadas e também à percepção da dimensão da complexidade de se efetuar a condução. A interface estabelecida com um inspetor de treinamento possibilitou-nos a realização de uma aula prática no trem e, sob sua orientação, tivemos a oportunidade de vivenciar a *condução de um trem* por alguns metros dentro da estação da ferrovia. Estas experiências agregaram importantes contribuições que nos facilitaram estabelecer o diálogo com os maquinistas na busca de compreendermos sua atividade.

#### 1.4.2.4 A atividade do maquinista em jornadas diárias

Com o objetivo de realizarmos um recorte para uma observação mais sistematizada durante a viagem de trem, após termos conhecimento das interfaces realizadas entre o CCO e a operação no trecho, elegemos dois dias para incursão no trecho de modo que acompanhássemos a jornada completa de trabalho de dois maquinistas e, assim, verificássemos as tarefas, as exigências operatórias individuais e coletivas e as condições do trabalho. A escolha dos dias, dos profissionais e dos trens não foi programada previamente, mas estabelecida conforme a disponibilidade da pesquisadora em permanecer maior tempo no trecho diante da imprevisibilidade da atividade. Nos dias elegidos, em meses diferentes, a pesquisadora apresentou-se na estação da Operação Belo Horizonte, onde se encontrava(m) o(s) maquinista(s) que estava(m) no trabalho conforme a escala determinada pela empresa. Verificava-se a liberação com o inspetor responsável pelo turno para acompanhar alguma viagem e, caso fosse possível, verificava-se com o maquinista a aceitação de efetuar-se o acompanhamento. Foram utilizados caderno de campo, gravador digital e *tablet* (recursos fotografias) para a coleta dos dados.

Das duas incursões realizadas, vivenciamos com o maquinista Otávio<sup>15</sup> uma viagem em apenas um trem, durante toda a jornada de trabalho, a qual apresentou elementos significativos que articulavam diversas variáveis dos condicionantes da atividade observados, permitindo-nos, a partir da narrativa desta viagem no capítulo 7, efetuar uma análise correlacionando a discussão entre as condições laborais e a saúde no trabalho, foco da nossa pesquisa.

As dificuldades desta etapa foram as exigências para os maquinistas de ter a bordo a pesquisadora e estarem dispostos a expor o seu cotidiano de trabalho, o que se conformava em um elemento adicional à sua carga cognitiva de trabalho. Para a pesquisadora, as exigências foram sobretudo físicas, diante do cansaço de permanecer no trecho durante toda a jornada de trabalho e do esforço cognitivo de conseguir captar a execução das tarefas, de confrontar o significado das ações e efetuar simultaneamente os registros. As estas exigências somavam-se a carga psíquica de lidar com o medo de expor-se as imprevisibilidades e os riscos de uma viagem pelo trecho.

A integração dos conhecimentos produzidos em todas essas fases permitiu observar o trabalho prescrito e o trabalho real e identificar os principais condicionantes da atividade, bem como viabilizou a reflexão sobre a penosidade no trabalho na relação entre as condições de trabalho e a saúde dos maquinistas.

### ***1.4.3 Análise dos resultados***

Nesta etapa foram retomadas as análises preliminares sobre os dados observados e validados durante a investigação da atividade dos maquinistas, por meio da transcrição das entrevistas, da gravação em áudio e da revisitação aos cadernos de campo, os quais foram utilizados durante todo o percurso investigativo e continham dados de entrevistas abertas e semiestruturadas, registros das confrontações realizadas e dados das viagens, sendo assim fundamentais para resgatar dados importantes da pesquisa.

No ano de 2015, como aluna do doutorado em regime de cotutela internacional<sup>16</sup>, na Universidade do Porto, em Portugal (Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação), realizamos diversas atividades com o objetivo de ampliar o aprofundamento teórico metodológico da pesquisa: curso de disciplinas, participação em seminários, produção de

---

<sup>15</sup> Nome fictício. Todos os nomes dos trabalhadores mencionados nesta pesquisa são fictícios, de forma a preservar suas identidades.

<sup>16</sup> O acordo de cotutela internacional foi realizado entre a Universidade Federal de Minas Gerais/Brasil (Faculdade de Educação) e a Universidade do Porto/Portugal (Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação), contando com o apoio financeiro de bolsa da CAPES e bolsa da Universidade do Porto.

trabalhos científicos e participação em encontros com os pesquisadores Serge Volkoff (Centre de Recherches sur l'Expérience, l'Age et les Populations au Travail – Centre d'Etudes de l'Emploi, Paris) e Yves Schwartz (Institut d'Ergologie, Université d'Aix-Marseille). Além de uma aproximação com o setor de transporte ferroviário de carga na cidade do Porto, por meio da participação em um seminário, da interface com o sindicato da categoria e de conversa informal com dois maquinistas.

Após a sistematização das informações coletadas no campo, no que se refere à descrição do processo de trabalho da operação Belo Horizonte, efetuamos, em 2015 e 2016, a validação dos dados com o inspetor que nos apoiou durante o desenvolvimento da pesquisa na ferrovia. Também estabelecemos interface, em 2016, com a pesquisadora Laís Rabelo, que realizou a análise do trabalho dos inspetores ferroviários, a fim de dialogarmos sobre os resultados encontrados nas duas pesquisas, retomando os saberes construídos no mesmo campo empírico. Realizamos em fevereiro de 2017 uma reunião com a supervisão da operação Belo Horizonte, contando com a participação de inspetores e maquinistas, quando efetuamos a devolução dos resultados da pesquisa.

Os dados coletados foram analisados à luz dos aportes teórico-metodológicos da Ergonomia e da Ergologia, e permitiram consolidar nossa hipótese de que os condicionantes que atravessavam a “rotina” sobre os trilhos apresentavam indícios de penosidade no cotidiano de trabalho dos maquinistas, evidenciando que a expressão “carregar o trem nas costas”, por vezes utilizada por estes profissionais, expressava não só as responsabilidades da condução de um trem, mas referia-se também aos efeitos das condições de trabalho, das normas e orientações definidas para seu trabalho. O que nos suscitou uma reflexão sobre o que subjaz à “atividade penosa” e o que impede o seu reconhecimento, impulsionando-nos a articular diferentes níveis de análise e diferentes pontos de vista, abrindo assim um debate sobre a questão: o que é a penosidade no trabalho? Como circunscrevê-la e defini-la sem limitá-la? Pode ela assumir o estatuto de “conceito” e que tipo de conceito? Não poderá a penosidade no trabalho ser associada a diferentes níveis de epistemicidade? Quais?

## 2. FUNDAMENTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS PARA UMA COMPREENSÃO DA ATIVIDADE HUMANA

Considerando que o trabalho humano é um lugar de acontecimentos múltiplos e complexos (SCHWARTZ, 1996), desvendar suas dimensões requer observá-lo com uma lupa pelo prisma da atividade singular (SCHWARTZ; CUNHA, D, 2006); nesta direção encontramos nos aportes teóricos da Ergonomia e da Ergologia fundamentos concretos para ir ao encontro da atividade.

O prefixo *ergo* vem da palavra grega que significa “ação, trabalho, obra”. Aponta para a energia, a vitalidade daquele que trabalha; [...] sobre essa *relação* que a pessoa estabelece com o meio no qual ela está engajada. A Ergonomia examina essa relação entre o homem e o meio sob o ângulo da saúde. Por seu lado, a Ergologia amplia o exame, interessando-se pelos saberes construídos e pelas competências desenvolvidas pelo homem enquanto produtor – o que, aliás, continua no eixo da saúde no trabalho (SCHWARTZ; DURRIVE, 2010, p. 295).

### 2.1 Os contributos da Ergonomia

Com o princípio de “compreender o trabalho para transformá-lo”, a ergonomia busca analisar por meio do ponto de vista da atividade como se correlacionam os determinantes das situações de trabalho e as consequências para os indivíduos (GUÉRIN *et al.*, 2001; WISNER, 1994). Análise que se fundamenta em diferentes perspectivas, considerando a interdisciplinaridade, as situações reais com suas condições materiais, sua organização e os sujeitos envolvidos no trabalho, em busca de fazer evoluir os dispositivos técnicos e a adequação dos processos de produção, visando maior conforto, segurança e eficiência (LAVILLE, 1977; WISNER, 1987; ABRAHÃO *et al.*, 2009).

Ao “aprofundar a compreensão da relação entre o que o homem vive no trabalho e pelo seu trabalho” (HUBAULT, 2004, p.106), a ergonomia explicita como o indivíduo se mobiliza, revelando o significado das escolhas e das estratégias de ação e regulação que ocorrem frente aos constrangimentos que se colocam entre o prescrito e o real do trabalho.

O objecto da análise do trabalho passa então a ser duplo, diferenciando por um lado a análise da tarefa – que privilegia a descrição objectiva das condições de trabalho no seio das quais são desempenhadas determinadas funções – e por outro lado, a análise da actividade – que pretende pôr à luz, explicar, o modo como o ser humano-trabalhador acaba por gerir o desempenho da sua função face aos vários condicionalismos que necessariamente a caracterizam (LACOMBLEZ, 1997, p. 3).

A atividade é o cerne do trabalho para a ergonomia (TEIGER, 1992), “é o elemento que organiza, unifica e põe em ação as dimensões técnicas, econômicas e sociais do trabalho, estabelecendo uma interdependência e interação estreita entre esses componentes” (GUÉRIN *et al.*, 2001, p. 26). Assim, “o trabalho é infinitamente mais complicado do que podemos imaginar” (DURAFFOURG, 2003, p.68), e “buscar compreender o ponto de vista da atividade é reestabelecer sentidos, significados, razões, valores, motivos e crenças que permeiam as ações do sujeito humano no trabalho” (CUNHA, D., 2006, p. 2). Nesta perspectiva,

o campo de pesquisa e de intervenção da ergonomia é a própria atividade de trabalho (quando o homem está trabalhando, o que faz e como o faz?) – de modo a trazer uma contribuição a transformação do que a determina (a técnica, a administração, a formação, a organização...) (DURAFFOURG, 2013, p. 39).

Para a ergonomia, é fundamental revelar o que há na distância entre o trabalho prescrito e o trabalho real, pois é onde se manifestam as contradições e os conflitos do ato de trabalhar – entre aquilo que é antecipadamente definido pela organização e aquilo que de fato é realizado no trabalho.

A ergonomia nasceu de uma descontinuidade que obriga se distinguir o que se solicita ao trabalhador (a tarefa) e o que isto, para ser realizado, solicita a ele. Esta descontinuidade vem de um conflito de lógicas, e a competência do(s) operador(es) é precisamente encontrar os meios para gerenciá-los, por meio de compromissos operatórios que constituem sua atividade. Nisto, a atividade participa de uma criação, um processo de emergência de uma “solução” que não resolve nada definitivamente, mas que o operador gerencia, sob uma forma necessariamente contingente e mutável, o “problema” que a exigência de (se) produzir (questão de desempenho) lhe coloca continuamente (HUBAULT, 2004, p. 106, 107).

O trabalho prescrito determina as condições técnicas-estruturais, socioeconômicas e os preceitos normativos do processo de trabalho, colocando as exigências e os objetivos ao trabalhador, pressupondo um “controle” para a realização das tarefas. O trabalho real é a “atividade em si”, ou seja, aquilo que de fato se efetiva na execução do trabalho mediante as condições concretas que se apresentam nas situações laborais, nas quais os trabalhadores criam estratégias de ação, regulação e antecipação, procurando administrar o espaço entre a prescrição e a realidade (DANIELLOU; LAVILLE; TEIGER, 1989; GUÉRIN *et al.*, 2001).

[...] existem formas incomensuráveis de considerar o trabalho: entre o que os trabalhadores têm a fazer, os objectivos a cumprir e a forma como é suposto atingi-los, ou seja, o *trabalho prescrito*, e o que se faz efectivamente, tendo em conta as exigências e constrangimentos com que se é confrontado na actividade para responder em conformidade com esses objectivos, isto é, o *trabalho real* (CUNHA, L., 2011, p.56).

De acordo com Cunha, D. (2006, p. 4), “entre o trabalho prescrito e o trabalho real se inscrevem múltiplas variabilidades” relativas ao processo de trabalho (meios, matéria e atividade) e que não podem ser previamente antecipadas. “É no espaço entre o trabalho prescrito e o trabalho efetivamente realizado que se inscreve a realidade da atividade humana em meios profissionais”. Assim, a atividade é uma “negociação permanente” (LIMA, 2000), um processo complexo, onde “as pessoas se engajam na gestão dos objetivos do trabalho, num lugar e num tempo determinados, servindo-se dos meios disponíveis ou inventando outros meios” (TELLES; ALVAREZ, 2004, p.71).

A análise ergonômica, ao fazer a imersão no interior da atividade, busca apreender a realidade, cuja natureza é dinâmica e variável, exigindo observar o fazer do trabalhador no desenrolar no tempo, a fim de acompanhar e compreender de perto o movimento das ações que se colocam nas situações de trabalho (ASSUNÇÃO; LIMA, 2003), pois é no curso da ação que nos defrontamos com a singularidade de uma pessoa no ato de trabalhar.

O analista do trabalho sempre se defronta com a singularidade de uma pessoa que, no ato profissional, põe em jogo toda a sua vida pessoal (história, experiência profissional e vida extraprofissional) e social (experiência na empresa, identidade e reconhecimento profissional). Mas, ao mesmo tempo, defronta-se com o modo como essa singularidade fundamental é objeto de uma gestão sócio-econômica por parte da empresa: política social e gestão de recursos humanos tendo por “objeto” os trabalhadores, a escolha das condições e objetivos de produção determinando o uso social dessa população (GUÉRIN *et al.*, 2001, p.17).

Assim, “o resultado da atividade de um trabalhador é sempre singular” (GUÉRIN *et al.*, 2001, p.18), e para compreendê-lo é preciso acessar a atividade por “dentro, reconstituindo a sua lógica em seu curso próprio de ação” (LIMA, 2000, p.142). A atividade é sempre uma produção pessoal, impregnada de traços individuais da habilidade daquele que a produziu. Traços que podem se relacionar a um conjunto de conhecimentos específicos e a modos particulares de operação dos instrumentos de trabalho. Considerar esta dimensão é procurar reconhecer o esforço,

o significado da atividade para o indivíduo, que, ao concretizar-se no resultado, impregna de sentido sua relação com o mundo, fator determinante da construção de sua personalidade e de sua socialização. Trabalhar não é somente ganhar a vida; é também e sobretudo ter um lugar, desempenhar um papel (GUÉRIN *et al.*, 2001, p. 18).

Nesse sentido, trabalhar não é simplesmente executar normas (DANIELLOU, 2004), mas gerir as variabilidades (do sistema técnico-organizacional, de si próprio, de outros indivíduos e do coletivo de trabalho) e gerenciar permanentemente as diversas situações indeterminadas quanto ao seu possível fim em termos de saúde, segurança e confiabilidade (TELLES; ALVAREZ, 2004; HUBALD, 2004). Para gerir este conjunto de condicionantes e de situações imprevisíveis que extrapolam a tarefa (DANIELLOU, 2004), o trabalhador realiza uma regulação trazendo todos os seus conhecimentos adquiridos ao longo da sua história de vida, o que confere a manifestação de diferentes modos operatórios diante das situações de trabalho.

O trabalho é uma ação coletiva finalística. É uma ação “organizada” porque ela se situa num contexto estruturado por regras, convenções, culturas. É também uma ação “organizadora” porque ela visa, não somente preencher as lacunas provenientes das imprecisões da prescrição, mas produzir um acordo, um espaço de ações pertinentes. É pela ação que se define, de forma interativa, o problema e a solução. É na ação que se operam as trocas de informações e que se constroem as formas de agir (TERSAC, 1995, p.8).

Considerando o caráter multifatorial, multiforme e complexo da atividade (VOLKOFF, 2005), a ergonomia reconhece que a análise do trabalho deve abranger assim várias realidades, relacionando-se às condições de trabalho, ao resultado do trabalho e ao “fazer” dos indivíduos no desenvolvimento do trabalho, apontando que estas dimensões se conformam em uma unidade, não existindo de forma independente umas das outras. Esta proposição de análise da ergonomia considera a variabilidade externa dos contextos organizacionais e a variabilidade interna dos indivíduos, elementos que são fundamentais para examinar como a atividade se constrói e determina os constrangimentos para o trabalhador. Análise que permite compreender a relação entre a saúde e o trabalho (GUÉRIN *et al.*, 2001).

De acordo com esse autor, a variabilidade externa decorre dos objetivos determinados pela empresa e os meios postos para a produção ou no fornecimento de serviços. São variáveis que compreendem duas categorias importantes: a) a variabilidade normal, que é mais ou menos previsível e parcialmente controlada, pois são variações que integram as programações da produção: alterações sazonais no volume da produção; variações periódicas que se relacionam à natureza da produção; a diversidade dos modelos dos produtos ou dos tipos de serviços oferecidos e as variações nas matérias-primas decorrentes de diferentes fornecimentos. Embora estas variabilidades sejam de certa forma “controladas” no contexto da empresa, as suas consequências podem produzir efeitos para o trabalhador que nem sempre são esperados; e b) a variabilidade incidental, que ocorre de forma aleatória nos contextos de produção: decorrente de variações instantâneas da demanda, em natureza e volume, relativa à

interface com os clientes; incidentes que ocorrem num dispositivo técnico; variações imprevisíveis do material sobre o qual se trabalha e variações ambientais, etc. Embora estas variáveis sejam imprevisíveis, certos elementos são do conhecimento do trabalhador, que espera uma frequência mais elevada de certos incidentes em determinados momentos. A análise destas variabilidades (normal e incidental) permite compreender como os trabalhadores enfrentam a diversidade e as variações de situações no trabalho e possibilita inferir os efeitos para a saúde e a produção (GUÉRIN *et al.*, 2001, p. 48-9).

Outra variável a ser considerada nas situações de trabalho é a pressão temporal, que resulta de uma conjunção de vários constrangimentos relativos: as normas de produção (cadências automáticas ou quantidade de peças a tratar em determinado tempo, por exemplo); as limitações temporais (ex: hora da partida de um trem, prazo para resolver um incidente, hora do fim do serviço); surgimento de acontecimentos não controláveis (aumento de uma fila de espera, acumulação de incidentes, etc.); a colaboração com outras pessoas (espera de ajuda, interrupções da atividade, entre outros.). Assim, o “tempo é um dos elementos que intervêm na determinação dos modos operatórios” dos trabalhadores (GUÉRIN *et al.*, 2001, p. 50).

A variabilidade interna se refere à diversidade interindividual e às variações intraindividuais de cada pessoa. À diferença interindividual atribuem-se as características de cada trabalhador, sua história e sua experiência, o que mobiliza o indivíduo a desenvolver estratégias diferentes nas situações de trabalho e fora dela. As variações intraindividuais se relacionam às alterações diárias frente aos efeitos dos ritmos biológicos e à fadiga decorrentes de acontecimentos diários, podendo também referir-se ao cansaço acumulado em período semanal ou trimestral e ao longo dos anos. Assim, existem variações que ocorrem a curto prazo e aquelas em relação com a idade, quando, ao longo da vida ativa, o trabalhador se transforma em função do envelhecimento biológico e em função dos efeitos do seu meio de trabalho (GUÉRIN *et al.*, 2001, p. 52-3).

Diante desta variabilidade interna, o custo psicofisiológico para cada trabalhador ao executar sua atividade é diferente, visto que cada um elabora seus modos operatórios para gerir o trabalho (ASSUNÇÃO; LIMA, 2003). As estratégias de regulação denotam uma gestão do trabalhador das variáveis externas e internas, expressando o compromisso do trabalhador para encontrar um equilíbrio entre: a definição dos objetivos de produção; suas características próprias (sexo, idade, tempo de serviço, estado de saúde geral e momentâneo, sua qualificação e experiência profissional) e sua capacidade de atingir esses objetivos, levando-se em conta as condições de realização de sua atividade postas à disposição pela empresa (os meios técnicos, a organização do trabalho, o meio ambiente, o local do trabalho,

os padrões, as regras e normas); e o reconhecimento social de uma qualificação e sua negociação na forma de um contrato de trabalho. Todos estes elementos se interagem na situação de trabalho, e as consequências incidem sobre a produção de um ponto de vista quantitativo e qualitativo, bem como sobre os trabalhadores, predispondo riscos para sua saúde física, psíquica e social ou produzindo efeitos positivos como o enriquecimento da experiência e a aquisição de novas competências (GUÉRIN *et al.*, 2001, p. 26-8).

Considerando a complexidade das relações entre as variáveis externas e internas do homem em atividade, o referencial teórico da Ergonomia dialoga com outras abordagens disciplinares (WISNER, 2004), o que promove o “enriquecimento” do olhar para compreender as diversas dimensões envoltas neste “meio infiel” que é o trabalho. Nesta perspectiva, a Psicologia do Trabalho estabelece uma interface com a Ergonomia, contribuindo com suas abordagens discursivas e analíticas sobre a atividade de trabalho; propondo a partir desta tradição científica uma psicologia ergonômica que situa o contributo e a especificidade da análise psicológica sobre “os mecanismos da actividade postos em jogo em situação de trabalho” (LEPLAT, 1997 *apud* SILVA, 2006, p. 48; LACOMBLEZ, 1997).

De acordo com Silva (2006), para a psicologia ergonômica de Jacques Leplat, o trabalho é uma atividade determinada por condições internas e externas e pela ligação destas, que ocorre de forma dinâmica, o que possibilita níveis de análises sobre as condições da atividade, a própria atividade e as consequências da atividade. Aspectos que se relacionam com os princípios da Ergonomia, considerando a distinção entre a tarefa e a resposta do trabalhador ao conjunto dessas condições – a atividade. No entanto, no domínio da análise da psicologia ergonômica considera-se que não existe uma tarefa única, a prescrita, mas sim uma conjunção de várias tarefas, que inclui as elaboradas pelo próprio trabalhador (agente), quando o agente, ao interpretar a tarefa prescrita, elabora uma redefinição das prescrições, de acordo com suas representações, estratégias e valores. Esta construção ocorre para atender à tarefa prescrita e também alcançar objetivos pessoais e sociais (projeção da carreira profissional, a preservação da saúde física e mental, a integração no grupo, o reconhecimento entre os pares, etc.), levando o trabalhador a refletir sobre a execução das suas “tarefas”, instância onde ele avalia a necessidade ou não de realizar regulações na atividade. As intervenções realizadas pelo trabalhador no tratamento da tarefa com suas características próprias (competência, personalidade, recursos de comportamento, etc.) conformam a tarefa como “pivot”, que define os seus próprios atributos. Nesta perspectiva, a análise sobre as variações do comportamento do trabalhador e os traços (gestos, posturas, direção do olhar, erros e verbalizações, etc.) que deixa na execução do seu trabalho constituem elementos

fundamentais para compreender a atividade mental e reconhecer as estratégias, os sentidos e os significados da regulação do agente na gestão da sua carga de trabalho. Também, o olhar sobre os efeitos indesejados da atividade – os erros, incidentes e acidentes, constituem-se como as ocorrências críticas da atividade que evidenciam as situações de trabalho que requerem uma maior investigação (LEPLAT, 1986 *apud* SILVA, 2006).

Entre os métodos utilizados na análise psicológica para a investigação dos efeitos indesejados da atividade, destacamos o método dos “pontos-pivot”<sup>17</sup> para a análise de acidentes desenvolvido por De la Garza (2005). Esta pesquisa, desenvolvida no setor ferroviário, valorizou uma abordagem integrando a análise da atividade de trabalho, a análise dos relatórios de acontecimentos críticos, a análise cognitiva das ações e diagnósticos que explicam, em interação com as condições de trabalho, a emergência de um acontecimento crítico. O objetivo do método consiste em estudar e comparar a dinâmica de um grupo de eventos críticos, reconstituindo a lógica espaço-temporal da origem do acidente por um relatório de confronto de análise, pela pesquisa direta, testemunhos e entrevistas com vítimas e testemunhas e, quando possível, observações de campo (DE LA GARZA, 2005, p. 17, tradução livre). Esta abordagem sistêmica, ao centrar sua análise nas relações entre os problemas e as causas e os elementos envolvidos no evento, agrega informações para compreender como as falhas organizacionais, os erros de projeto ou erros latentes favorecem barreiras de segurança na gestão individual ou coletiva da segurança que integra uma organização.

A Ergologia também dialoga com a Ergonomia e assume as suas contribuições como uma *propedêutica pertinente* a uma epistemologia interessada no desvendar das dimensões do trabalho humano (SCHWARTZ, 1988, SCHWARTZ; DURRIVE, 2010; CUNHA, D.; ALVES, 2012), e nutre pelos seus aportes teóricos “respeito e valorização e na mesma medida incide sobre ela buscando interferir e colaborar com seu movimento e desenvolvimento” (BRITO; ATHAYDE, 2011, p. 259). A Ergologia, com a noção de “normas antecedentes e renormalizações”, amplia o exame sobre as lacunas do trabalho prescrito e o trabalho real (SCHWARTZ, 2006), convocando uma reflexão de que existem normas que antecedem não apenas a vida industriosa – o ato de trabalho –, mas sim a própria condição da atividade humana, contribuindo assim para contemplar a análise de novos elementos em busca de

---

<sup>17</sup> O método foi desenvolvido no campo da segurança ferroviária para analisar e comparar ou acidentes fatais ou incidentes graves num projeto para a "União Internacional dos Caminhos de Ferro" (Union Internationale des Chemins de Fer - UIC -), envolvendo pesquisadores da França e Alemanha. Veja a descrição do estudo realizado pelos pesquisadores franceses e a descrição das etapas do método em De la Garza (2005).

“compreender o vai-e-vem do microscópico da atividade e do macroscópico da vida social” (SCHWARTZ; DURRIVE, 2010, p. 262).

A vida ultrapassa sempre, infinitamente, os conceitos que os homens forjaram para pensá-la. Trabalhar será sempre questão de confrontação da inteligência humana às incertezas do momento presente (DURAFFOURG, 2007, p. 69).

## 2.2 Os contributos da Ergologia

A Ergologia “constitui-se em um projeto de melhor conhecer e, sobretudo, de melhor intervir sobre as situações de trabalho, para transformá-las” (SCHWARTZ, 2010, p. 37). Projeto que propõe uma atuação de um diálogo pluridisciplinar sobre as situações de trabalho, envolvendo os saberes especializados de vários campos das ciências e os saberes de quem trabalha, em busca de descobrir novos achados, outros conceitos, abrir novas perspectivas e outros horizontes para ampliar o conhecimento sobre as “dimensões da atividade – a matriz do viver humano” (TRINQUET, 2010; BRITO; ATHAYDE, 2011).

[...] a Ergologia propõe uma análise “situada”, apostando na potência humana de compreender-transformar o que está em jogo, (re) inventando, criando novas condições e um novo meio pertinente – a si e à situação. Uma análise que opera com o ponto de vista da atividade, atraindo e permitindo um diálogo sinérgico entre profissionais oriundos de diferentes disciplinas científicas e profissionais que alimentam os saberes da prática (SCHWARTZ; DURRIVE, 2007, p. 7).

Assim, a Ergologia dispõe-se a interrogar o trabalho em uma posição de *desconforto intelectual* e na construção do seu eixo conceitual encontrou sustentação especial em três contribuições teóricas centradas no conhecimento sobre a atividade humana: a “Filosofia da Vida” (CANGUILHEM, 2002), cuja idéia central discute a noção de saúde e de doença a partir da relação do debate que se estabelece entre o homem-meio e a “capacidade normativa” do ser vivo de colocar suas próprias normas internas na tentativa de dominar e acomodar o que o meio lhe impõe; a proposta da “Comunidade Científica Ampliada” (ODDONE, 1981), com os princípios e práticas compartilhadas entre a articulação de saberes informais dos trabalhadores e saberes formais dos pesquisadores, na produção de conhecimentos e na transformação nas relações entre saúde e trabalho, desenvolvida a partir da experiência com o Movimento Operário Italiano; e a “Ergonomia da Atividade” (WISNER, 1987), com os princípios e métodos de análise das situações de trabalho, estabelecendo o conceito da diferença entre trabalho prescrito e trabalho real. Estas foram as heranças teóricas que inspiraram Schwartz a refletir sobre o trabalho de outra maneira:

A Ergologia não é uma disciplina no sentido de um novo domínio do saber mas, sobretudo, uma disciplina de pensamento. Essa disciplina ergológica é própria às atividades humanas e distinta da disciplina epistêmica que, para produzir saber e conceito no campo das ciências experimentais, deve, ao contrário, neutralizar os aspectos históricos. A *démarche* ergológica, mesmo tendo como objetivo construir conceitos rigorosos, deve indicar nestes conceitos como e onde se situa o espaço das (re) singularizações parciais, inerentes às atividades de trabalho (SCHWARTZ, 2000, p. 45-46).

Para colocar em prática essa abordagem de pensamento, a Ergologia apresenta o Dispositivo Dinâmico a Três Polos (DD3P) – um lugar de reflexão dos saberes e valores – que se configuram, emergem e circulam nas dimensões macro e micro da atividade humana, convocando “a colocar permanentemente em debate e em confronto: experiências de vida e de trabalho; e conceitos, sempre imperfeitos, sempre provisórios, com relação a essas experiências, mas indispensáveis para tentar construir alguma coisa coletivamente a partir desses debates” (SCHWARTZ; DURRIVE, 2010, p. 204). Nesta direção o dispositivo promove uma reflexão através da composição de um encontro entre três polos. Polos que, de acordo com Trinquet (2010), representam um lugar virtual para a confluência de competências, conhecimentos, saberes e valores, permitindo um debate que busca conhecer e (re) conhecer pontos de vistas diferentes, sendo este o meio para ampliar a visão, alargando a compreensão da complexidade intrínseca da atividade humana envolta no trabalho.

Essa proposição implica fazer uma articulação e colocar em dialética os saberes dos três polos (TRINQUET, 2010): a) o primeiro polo refere-se aos *saberes acadêmicos* armazenados pelo patrimônio conceitual científico, que são produzidos em desaderência – exteriores e anteriores à atividade de trabalho, os quais constituem o substrato para elaborar o trabalho prescrito; b) o segundo polo são os *saberes investidos na atividade*, aqueles construídos em aderência à situação singular concreta, produzidos pela experiência prática dos trabalhadores no exercício do trabalho; e c) o terceiro polo é a *postura ética e epistêmica* que representa a “exigência ergológica”, essencial para garantir o diálogo entre o polo dos saberes acadêmicos e o polo dos saberes investidos na atividade, constituindo um espaço – um polo a construir o conhecimento sem hierarquias pressupostas, “a fim de fazer trabalhar [...] de modo cooperativo (humildade e rigor na referência ao saber), de maneira a produzir um saber inédito a propósito da atividade humana” (DURRIVE; SCHWARTZ, 2008, p.25).

Assim é necessário

[...] admitir e aceitar que não sabemos tudo e que nunca poderemos sabê-lo, quando se trata de agir sobre e com os humanos; que não há verdade imutável e definitiva; que nunca há somente uma maneira certa para fazer as coisas. Mas isso quer dizer também que jamais estamos seguros para tentar compreender, analisar e, sobretudo, normalizar ou enquadrar as atividades

humanas. Que devemos sempre estar em dúvida e em situação de busca, pois, sempre há o imprevisto, o imprevisível, a energia livre e dinâmica (TRINQUET, 2010, p.100).

Dessa maneira, o Dispositivo Dinâmico a Três Polos (DD3P) é uma postura, uma maneira de fabricar conceitos essenciais para intervir, que pode tomar formas variadas; são dispositivos de troca e confrontação de saberes e experiência, onde integrar os saberes é uma questão ética e política (SCHWARTZ, 2013). É nesta riqueza entre a confrontação dos conhecimentos teóricos e os conhecimentos empíricos produzidos no e pelo trabalho que se sustentam as possibilidades de se criarem os processos de intervenção e mudanças (LACOMBLEZ, 2001).

A perspectiva ergológica considera a atividade “sempre como um encontro [...] encontro de uma realidade sempre singular” (SCHWARTZ; DURRIVE, 2010, p. 88) enquanto um *debate de normas* (normas antecedentes e renormalizações) que são orientadas por valores e a traduz como a síntese operatória que envolve as diversas dimensões inseparáveis da vida a serem geridas nas situações concretas, que torna visível o drama do agir humano de forma global, sendo a *atividade* uma dimensão geral antropológica (BRITO; ATHAYDE, 2011; CUNHA, L., 2011; SCHWARTZ, 2013).

É nessa abertura do trabalho à vida que as contribuições da ergologia se inscrevem, pois, no âmbito de suas reflexões, há uma ampliação do conceito: de atividade de trabalho para atividade humana, ao mesmo tempo em que a ergologia vai tirando consequências epistemológicas para os estudos sobre trabalho (CUNHA, D.; ALVES, 2012, p. 24).

Para Schwartz (2005, p. 63), a atividade

[...] torna-se o lugar de uma dialética onde agora é preciso articular os debates do sujeito com todos os tipos de normas apreendidas no horizonte histórico-social. Estas normas devem ser pensadas como anteriores aos sujeitos que com elas têm que lidar, mas também é a história destes sujeitos, anterior a estas normas, que permite abordar localmente o resultado das negociações de onde resulta, a cada vez, a reconfiguração do meio. Com este reposicionamento, a atividade sai das disciplinas apenas do sujeito para ser um caldeirão profundamente enigmático da história, atravessando os campos disciplinares.

Nesse sentido, a Ergologia aprofunda as contribuições da Ergonomia na compreensão do que há entre a distância do trabalho prescrito e o real, aumentando as lentes sobre a atividade para compreendê-la em sua condição histórica (SCHWARTZ, 2002). A Ergologia reafirma o pressuposto ergonômico de que há uma distância entre o trabalho prescrito e o trabalho real, mas considera que esta “distância é universal [...] relativa à atividade, a toda atividade humana [...] em razão da variabilidade das situações de atividade, e também do que

é o viver – e, portanto, viver no trabalho – para cada um” (SCHWARTZ, 2010, p. 42), e o autor acrescenta ainda outras três proposições:

- a) Apresenta que a distância entre o prescrito e o real é parcialmente singular porque não se pode antecipá-la totalmente, em função de ser imprevisível e expressar a “subjetividade do e no trabalho” (TRINQUET, 2010, p.98), uma vez que nunca se encontra as mesmas condições e o mesmo indivíduo no tempo e no espaço, estando assim a singularidade introduzida na história particular de quem trabalha (SCHWARTZ, 2010). A perspectiva ergológica define assim o trabalho como um espaço onde a vida se revela em situações singulares, que convoca o indivíduo a fazer “uso de si”, trazendo toda a sua história construída com suas experiências, seus saberes e valores; portanto, um “espaço de possíveis sempre a negociar, onde não existe execução, mas uso, e o indivíduo no seu todo é convocado na atividade” (SCHWARTZ, 2000b, p. 42). Além de usar-se “por si mesmo”, há também um uso de “si pelos outros”, exigindo sempre escolhas e posicionamentos frente a situações singulares no meio de trabalho, envolvendo um debate de normas e valores (SCHWARTZ, 2000b).

Todo ato, mesmo o mais simples, é num primeiro momento, um uso de si por si-mesmo e este uso é sempre absolutamente singular. Não existem duas pessoas, não existem dois momentos, para uma mesma pessoa, em que o uso de si por si seja idêntico. Estamos no âmbito da história em construção. Todo ato de trabalho é, portanto, uso de si por si. Mas, além disso, ele é uso de si pelos outros. É a dimensão social [...] (SCHWARTZ; DURRIVE, 2010, p. 69).

- b) Aponta que “jamais existe uma única racionalidade no trabalho” (SCHWARTZ, 2010, p. 43), pois o gerir das situações mobiliza tudo aquilo que se inscreve no corpo de quem trabalha “o corpo-si”, ultrapassando o físico; atravessando o consciente e o inconsciente; incorporando o cultural, o social, o intelectual, o institucional, as normas e os valores para tecer as escolhas no “uso de si mesmo” ou “uso de si pelos outros” – a dramática dos “usos de si” na atividade (DURRIVE; SCHWARTZ, 2008; SCHWARTZ, 2010). Este “corpo-si” é que se posiciona diante de situações não previstas no trabalho, que transgride as prescrições ou elabora suas próprias normas ao trabalhar, em face do “vazio de normas” existente na lacuna entre o trabalho prescrito e o trabalho real. Assim, o corpo-si é um “sujeito encarnado, onde a psique e o soma se integram através de um fio de

coerência que se estabelece entre o indivíduo e o seu meio, entre a vida individual e social”, sendo “o corpo-si a matriz da atividade humana” (SCHWARTZ; ECHTERNACHT, 2009, p.32-33).

- c) Propõe que “há sempre valores em jogo na atividade” (SCHWARTZ, 2010, p. 45) que promove debates de normas entre o singular e o global, entre as normas que antecedem o trabalho: as *normas antecedentes* – um patrimônio conceitual, científico e cultural que identifica os saberes-fazer historicamente construídos e as linguagens que os formalizam e permitem sua expressão (TELLES; ALVAREZ, 2004, p. 73) – e as *renormalizações*, as normas que cada um elabora diante da realidade daquilo que se exige no trabalho, de situações não previstas, não prescritas ou outras inerentes à variabilidade do meio, sendo um “esforço de antecipação diante da confrontação com o real, único e singular” (SCHWARTZ; DURRIVE, 2010, p. 79). Desta forma, é na lacuna entre o prescrito e o real que se institui este debate de normas – “é nesse momento que se expressam a personalidade, a individualidade, a história sempre singular, tanto individual quanto coletiva daqueles que participam, em tempo real” (TRINQUET, 2010, p.98) –, sendo que o “processo de renormalização é o que está no cerne da atividade” (DURRIVE; SCHWARTZ, 2008, p. 23-28).

Diante da insuficiência ou do vazio das normas para antecipar tudo na atividade, então, “trabalhar é arriscar, é fazer uso de si” (SCHWARTZ, 2010, p.191), é fazer escolhas conscientes ou inconscientes “em função de critérios – e, portanto, em função de valores”, existindo assim sempre um “debate de normas na mais ínfima atividade de trabalho – que geralmente não são vistos” (SCHWARTZ, 2010, p. 45), mas vê-los é fundamental para se compreender a “trama e urdidura” do trabalho. Pois:

Uso de si, isto quer dizer que ele é lugar de um problema, de uma tensão [...] é o indivíduo no seu ser que é convocado; são recursos e capacidades infinitamente mais vastos que os que são explicitados, que a tarefa cotidiana requer [...] há uma demanda específica e incontornável feita a uma entidade que se supõe de algum modo uma livre disposição de um capital pessoal (SCHWARTZ, 2000 a, p. 41).

Na abordagem ergológica, “a atividade é tomada no sentido de atividade interior. É o que se passa na mente e no corpo da pessoa no trabalho, em diálogo consigo mesmo, com seu meio e com os ‘outros’” (TRINQUET, 2010, p. 96). Trabalhar é “usar-se” e não somente executar instruções, seguir protocolos, regras e normas. É realizar as dramáticas das escolhas

no *viver* com seus recursos próprios e assumir suas consequências, gerindo as imprevisibilidades do meio, retrabalhando os valores, realizando um esforço de criar maneiras de fazer e solucionar as contradições e as restrições do momento presente (SCHWARTZ, 2002; SCHWARTZ; DURRIVE, 2010).

Toda experiência de trabalho é encontro: confrontação de um ser vivo às normas e valores antecedentes numa situação histórica sempre singular. Ser vivo ele mesmo histórico, tentando construir seu meio em função do complexo de valores que localmente e singularmente são seus (CUNHA, D. 2007, p.3).

De acordo com Schwartz e Durrive (2010, p.88), trabalhar é sempre “uma reinvenção local”, por um lado, um processo de singularização e resingularização, mas, por outro lado, é também uma realidade coletiva, pois as escolhas de cada um são atravessadas pelos outros, o que, de acordo com estes autores, convoca a construção de Entidades Coletivas Relativamente Pertinentes (ECRP) “com relação a ou em relação com a organização prescrita” (SCHWARTZ; DURRIVE, 2010, p.193). Assim, de acordo com Schwartz (2010, p.149), essas entidades são um lugar de transição dinâmica no duplo sentido entre o que está no polo individualizado e no polo universalizado, estando, de um lado, o polo dos debates e valores no plano “político”, e, de outro, o polo no qual esses valores globais são processados e reprocessados em um nível mais local, no território das atividades de trabalho. Desta forma, compreender o que é viver no trabalho é compreender como os sujeitos constituem, desfazem e refazem essas entidades relativamente pertinentes, contribuindo assim para fazer história (SCHWARTZ; DURRIVE, 2010, p.149-150).

[...] toda situação de trabalho, numa escala ínfima ou visível, é uma combinação parcialmente inédita entre normas antecedentes [...] e materiais, objetos técnicos, entidades coletivas, cada qual com sua história própria, e cujo encontro, constituindo uma situação nunca idêntica a outra qualquer, produz e reproduz história de modo incessante (SCHWARTZ, 1998, p. 112).

Portanto, a “atividade aparece como produtora, matriz de histórias e de normas antecedentes que são sempre renormalizadas no recomeço indefinido das atividades” (SCHWARTZ, 2000, p. 42). É deste debate de normas entre as normas antecedentes (o fato de ser *impossível e invivível* reproduzi-las inteiramente) e as normas que cada um elabora frente às situações singulares do real – as renormalizações (tentativas de modificar as normas antecedentes em busca de transformar o meio para torná-lo vivível) – que a atividade se alimenta continuamente e se renova, havendo então “um retrabalho permanente das normas antecedentes e uma produção de normas na própria atividade” (SCHWARTZ; DURRIVE, 2010, p. 79).

Assim se explica a dimensão recriadora da actividade relativamente ao meio em que é exercida. Cada um, pela normatividade que cria na sua relação com o meio, acaba por recentrá-lo, com base no seu próprio quadro de referência normativo, mas também axiológico, ou seja, reportado a valores (CUNHA, L., 2011, p. 81).

Essa dialética permanente entre as normas antecedentes e as renormalizações constitui um movimento duplo de antecipação e confrontação que integra a história humana, sendo estas dimensões fundamentais, pois é necessário antecipar para ter um domínio sobre o meio e é preciso saber quando e como se deve agir. Desta maneira, existe sempre uma confrontação e não somente um encontro, mas *encontros de encontros*: há múltiplas fontes de história que se combinam para que, qualquer que seja a busca de antecipação, seja necessário fazer face aos encontros (SCHWARTZ; DURRIVE, 2010, p.95). Segundo Schwartz (2010, p.98), ao usarmos uma técnica, realizamos este *debate de normas* e procuramos desneutralizar o nosso meio e colocar nele nossa marca de vivente que não se contenta em se submeter. É essa *relação viva* com o meio que cada um realiza no trabalho, tentando estabelecer uma *relação de saúde*, ou seja, uma relação na qual tentamos fazer prevalecer o que para nós são valores fundamentais de vida. Nisto consiste o “ser competente”, que é tirar partido do meio e saber gerir essas relações de antecipação e encontro em função de valores.

Nessa perspectiva, o “agir em competência”, numa determinada situação de trabalho, requer a articulação de quatro ingredientes que se referem (SCHWARTZ; DURRIVE, 2010, p. 207-213): 1) o relativo domínio dos protocolos numa situação de trabalho, ou seja, ter os conhecimentos técnico-científicos, das regras, da linguagem e dos regulamentos institucionais que se enquadram num determinado contexto – constituem as “normas antecedentes”; 2) a relativa incorporação do histórico de uma situação de trabalho, é “a capacidade de se deixar apropriar – quase ser impregnado pela dimensão singular da situação, pelo histórico, pela dimensão de “encontro de encontros” (SCHWARTZ; DURRIVE, 2010, p.208). Refere-se à experiência investida na atividade, na resolução de problemas e variáveis que atravessam os protocolos de trabalho, exigindo a implicação do corpo-si em sua totalidade na negociação permanente entre as normas antecedentes (ingrediente 1) e as normas elaboradas por aquele que trabalha; 3) a capacidade de articular a face protocolar e a face singular de cada situação de trabalho, ou seja, é a competência de saber tomar decisões apropriadas diante do confronto entre a norma e cada situação singular; e 4) o debate de valores ligado ao debate de normas, as impostas e as instituídas na atividade. Toda atividade de trabalho é um lugar das *dramáticas do viver*, onde se coloca “uma arbitragem permanente entre o uso de si ‘por si mesmo’ e o uso de si pelos outros” (SCHWARTZ; DURRIVE, 2010, p. 213), ou seja, um debate de normas

que cada indivíduo vive em seu meio de trabalho, que evidencia os seus objetivos individuais e aquilo que lhe confere valor.

Para a Ergologia, considerar o trabalho enquanto atividade humana é assim apreender que a “atividade é um impulso de vida, de saúde, sem limite predefinido, que sintetiza, cruza e liga tudo o que se representa separadamente (corpo/espírito; individual/coletivo; fazer/valores; privado/profissional; imposto/desejado; etc.)” (DURRIVE; SCHWARTZ, 2008, p.23); isto é, “um ato de natureza humana que engloba e restitui toda complexidade humana” (TRINQUET, 2010, p.96).

### **2.2.1 Saberes em aderência e desaderência**

A abordagem ergológica, ao colocar em evidência o conceito da atividade humana – “precisa o que se coloca como drama na experiência humana, *o debate de normas*, e mostra como a experiência como sedimentação instável de atividades é matriz permanente de história” (SCHWARTZ, 2010, p. 55) –, promove um meio profícuo para interpelar a construção dos conceitos e como estes são produzidos, apresentando uma diferenciação entre os saberes produzidos em desaderência e em aderência à atividade.

De acordo com Durrive e Schwartz (2008), os conceitos e a vida se unem como encruzilhada de debates aparentemente contraditórios, mas necessários: de um lado, normas antecedentes que obedecem ao curso do *campo epistêmico*, onde o exercício do pensamento envolve a tentativa de neutralizar as dimensões do debate de normas, das condições históricas, do momento e do meio em que se insere a atividade, conferindo valor ao resultado da experiência produzida; do outro lado, o *campo ergológico*, que reconhece os constrangimentos e as disposições a renormalizar, o debate de normas até à dimensão mais singular, confrontando-as ao meio, à história, considerando os saberes e os valores produzidos pela atividade em cada situação singular.

Na direção de pensar a construção do saber conceitual, Schwartz (2009)<sup>18</sup> apresenta uma proposta de classificar os conceitos nos campos epistêmico e ergológico agrupando-os em diferentes níveis de epistemicidades. A abordagem aqui exposta não contempla a amplitude das reflexões realizadas pelo autor, privilegiamos apenas uma descrição sucinta sobre estes diferentes conceitos.

- a) ***Epistemicidade 1***: refere-se ao conjunto de conceitos, leis ou modelos que emergem no campo epistêmico, os quais produzem seus conhecimentos

---

<sup>18</sup> Cf. Diapositivos apresentados em um seminário público no Instituto de Ergologia – Aix en Provence: Aix Marseille Université, março de 2009.

visando objetos que não são atravessados pelo debate de normas, ou seja, sem atividade. Por exemplo: a lei da queda dos corpos, os princípios da inércia e da gravidade, o conceito de calor específico, o DNA, etc. São conceitos produzidos em desaderência, ou seja, são absolutos e apresentam-se válidos em qualquer momento e ou lugar, são conceitos que integram as normas antecedentes, por meio das técnicas materiais, das instalações industriais no âmbito da vida social.

- b) ***Epistemicidade 2***: relacionam-se às normas da vida social que se apresentam cristalizadas em conceitos, leis, regulamentos e procedimentos (como o sistema jurídico, as regras do urbanismo, de segurança, os contratos de trabalho e os organogramas, etc.). São conceitos que são parte das normas antecedentes, mas que produzem seus conhecimentos visando objetos com atividade, portanto reconhecem o debate de normas. Por exemplo, a legislação trabalhista faz parte das normas antecedentes (prescritas), mas apresenta margens de reconhecimento dos debates que se colocam entre o homem e o meio, no exercício do trabalho.
- c) ***Epistemicidade 3***: agrupa conceitos característicos do campo das disciplinas humanas e sociais. São conceitos científicos desenvolvidos em busca de conhecer os fenômenos humanos, mas que não raras vezes servem para instrumentalizar e legitimar normas que se situam no nível da epistemicidade 2, bases para propor uma certa padronização. Neste sentido, Schwartz chama a atenção para o fato de que o pressuposto aí implícito de modelização possível dos comportamentos humanos enquadra-se como um uso “não saudável”, usurpador. O autor apresenta três exemplos neste contexto: os modelos de competência que tendem a neutralizar ou subdimensionar a dimensão histórica da atividade humana, a experiência, os saberes investidos, o debate de valores e normas que atravessam o trabalho; os modelos de gestão baseados em teorias de motivação; e teorias econômicas baseadas na noção de *homo economicus* seriam conceitos de uso “usurpador”, ou seja, retiram o aspecto dramático de toda a atividade humana.
- d) ***Epistemicidade 3 bis***: refere-se às conceitualizações que não objetivam descrever, nem padronizar, nem ler o futuro das atividades humanas, somente a partir das normas antecedentes. Proposta que pensa ser impossível modelizar, antecipar, explicar de forma satisfatória a alteratividade embasada

em hipóteses gerais e anteriores à situação, exigindo que a elaboração dos conceitos seja produzida de forma situada no momento em si da aprendizagem, interpelando as categorizações predefinidas, numa postura de desconforto intelectual permanente, considerando o debate de normas e as ressingularizações que se inscrevem nas atividades humanas. Nisto consiste o cerne do dispositivo dinâmico a três polos (DD3P), onde a construção dos conceitos propostos pela disciplina ergológica (debates de normas, renormalização, uso de si, corpo-si, ECRP, etc.) se estrutura a partir de definições contextualizadas, não tendo a pretensão de serem referências definitivas; mas que permitem a proposição de uma reflexão e aprendizado constante sobre as facetas que articulam e permeiam a vida humana.

O conceito é o instrumento para pensar; ele permite recortar, definir, generalizar, abstrair-se do presente. [...]. Conceito e vida formam uma unidade dialéctica: a vida humana promove a conceptualização para alargar os seus horizontes de domínio do meio (DURRIVE; SCHWARTZ, 2008, p.24).

Ao explicitar esses diferentes níveis de epistemicidades, a Ergologia torna fecundo o debate dos conceitos em torno da atividade humana, considerando a importância de “uma mistura de saberes armazenados num polo atemporal e de competências geradas e retrabalhadas no polo do histórico” (SCHWARTZ, 2002, p. 133), propondo que a produção do conhecimento relativo às ciências do homem seja construída de modo que os saberes em *desaderência* (saber acadêmico previamente instituído) sejam permanentemente submetidos à aderência do viver (saberes da experiência, resultante da atividade humana), possibilitando um re (pensar) sobre a vida, a atividade e o trabalho para melhor conhecer e encontrar de fato “forças” para transformar as situações de trabalho.

Por essas vias de investigação, no diálogo entre a Ergonomia e a Ergologia, é que conduzimos nossa abordagem neste trabalho, examinando sob o ângulo da saúde a compreensão da relação estabelecida entre o homem e o meio, ampliando nosso olhar na procura dos saberes construídos e das competências desenvolvidas na atividade.

### **3. SOBRE A PENOSIDADE NO TRABALHO: TERRITÓRIOS, EMBATES, DIMENSÕES**

#### **3.1 Debate em aberto no campo da saúde ocupacional**

Considerando o caráter complexo da atividade humana, o debate sobre as relações entre saúde e trabalho tem-se revelado como uma importante temática, uma vez que as consequências sobre a saúde permanecem insuficientemente conhecidas (VOLKOFF, 2005; CRESPI; HENRY; JOUZEL, 2008). A penosidade tem suas raízes associadas ao significado do termo trabalho, cuja origem vem da palavra latina “tripalium”, que representa um instrumento para realizar tortura ou martírio, referindo-se a um “estado doloroso” (MARQUES, 2007; BLANC, 2008). Neste sentido, a palavra penosidade tem uma adjetivação que se relaciona com uma condição de trabalho dolorosa, de incômodo, de esforço físico ou mental, de desgaste ou sofrimento decorrente de situações de trabalho, que causa restrições, desequilibra ou degrada o estado de saúde do trabalhador (SATO, 1993; MAGANO, 1998; MARTINEZ, 2001; NOVAES FILHO, 2005; HÉAS, 2010; MARQUIE; AMAUGER-LATTES, 2014).

De acordo com Linhart (2011), a penosidade sempre esteve presente no mundo do trabalho, caracterizada pelas restrições impostas aos indivíduos, as quais se constituem como veículos de desacordos e se conformam em dificuldades que repercutem em todas as dimensões da existência. Constrangimentos que foram produzidos pelas transformações dos processos laborais, envoltas nas contradições dos embates das relações sociais, impostas pelos sistemas políticos, econômicos e sociais. Assim, o trabalho em sua evolução tornou-se doloroso; nele, o desconforto, o sofrimento e os riscos psicossociais sobressaem-se cada vez mais no cenário político, público e nos meios de comunicação como um novo fenômeno do trabalho “moderno” contemporâneo, apresentando questões sobre as relações entre as exigências que se colocam aos trabalhadores e também sobre o esgotamento dos recursos para se lidar com as dificuldades que emergem no mundo laboral (LINHART, 2014, p.540, tradução livre).

Nesse contexto, o debate social em torno da penosidade “tomou força e entrou em ressonância com o tema onipresente do sofrimento no trabalho” (LINHART, 2014, 2011, p.150), mas, apesar de o conceito ter se tornado de utilização comum, ele não esclarece o seu uso (VOLKOFF, 2008, p.5, tradução livre). Dadas as diferentes evoluções da dinâmica das relações entre as forças sociais em torno do debate sobre a penosidade, verifica-se uma “dificuldade de definir, qualificar, identificar as profissões penosas e os fatores de

penosidade” (FORTINO, 2014, p.1), emergindo daí algumas questões: como perceber a natureza do esforço ou sofrimento? Que práticas diagnósticas possibilitam configurar as situações caracterizadas pela penosidade? Como estabelecer as diretrizes nas legislações trabalhistas para instrumentalizar o seu reconhecimento?

A análise da complexidade da relação entre saúde e trabalho, realizada pelos modelos tradicionais da Saúde Ocupacional, mostrou-se insuficiente ao correlacionar os riscos apenas com os processos produtivos; mantendo à margem outros fatores que constroem e dificultam os espaços de regulação dos indivíduos no trabalho. Fato que, com o decorrer da evolução histórica e social do trabalho, promoveu uma discussão e uma evolução conceitual por parte de diversos campos disciplinares pela busca da compreensão do processo saúde e doença no trabalho (MENDES; DIAS 1991; MINAYO-GOMES; THEDIM-COSTA, 1997; ASSUNÇÃO; LIMA, 2003; LACAZ, 2007). De acordo com Echernacht (2008, p.49), os limites destes modelos clássicos “referem-se à ausência de uma elaboração conceitual da atividade humana de trabalho que fundamente a compreensão das relações saúde-trabalho”. Pois investigar esta relação requer tentar compreender a complexidade dos aspectos que envolvem diferentes níveis do indivíduo no trabalho: o fisiológico, a história pessoal e a capacidade de o indivíduo funcionar em determinado ambiente e definir novas normas, estabelecendo relações com os outros (CASSOU, 1995 *apud* ASSUNÇÃO; LIMA, 2003, p.1768). Nesta perspectiva, a saúde é conceituada como um processo dinâmico que engloba contextos históricos, políticos, culturais, econômicos e sociais num determinado tempo e espaço situado. Portanto, a saúde é

[...] um processo dinâmico construído diariamente pelos trabalhadores que desenvolvem estratégias que visam gerir a constante contradição entre saúde e produtividade, contornando as causas de penosidade ou dificuldade, e realizar a sua actividade apesar delas (CUNHA, L.; COSTA; LACOMBLEZ, 2003, p. 53).

Considerando essas complexas dimensões para compreender a relação entre saúde e trabalho, os campos disciplinares da Ergonomia, da Psicologia do Trabalho e da Ergologia que abordam esta investigação sob o ponto de vista da *atividade humana*, trouxeram contribuições relevantes para estabelecer novos parâmetros para a investigação dos riscos ocupacionais, na medida em que centraram suas análises sobre o trabalhador, buscando compreender suas ações, emoções e regulações em situações reais de trabalho (GUÉRIN, *et al.*, 1991; WISNER, 1994; LACOMBLEZ, 1997; ASSUNÇÃO & LIMA, 2003; CUNHA, D., 2006; DANIELLOU, 2004; VOLKOFF, 2005; FALZON, 2007; ECHTERNACHT, 2008; SCHWARTZ; DURRIVE, 2010; CUNHA, L., 2011).

Segundo Assunção e Lima (2003), a preocupação com os aspectos ergonômicos nas situações de trabalho levou à necessidade de cunhar o termo “*penosidade*” e diferenciá-lo dos riscos relativos à insalubridade (aspectos relativos à higiene ocupacional) e à periculosidade (acidentes de trabalho), nos contextos laborais. Esta diferenciação permite um novo olhar sobre os problemas de saúde ocupacional, uma vez que “um trabalho pode ser penoso, sem que chegue a ser considerado perigoso ou insalubre; ou inversamente, um trabalho considerado insalubre ou perigoso [...] pode não ser vivido como penoso por quem o realiza” (ASSUNÇÃO; LIMA, 2003 p. 1768). Desta forma, a Ergonomia contribui para estabelecer critérios mais precisos para se investigar a penosidade no trabalho, uma vez que “nesta concepção de *penosidade* o caráter relacional da exposição não mais se esgota na relação unívoca entre o trabalhador [...] e os riscos do ambiente, sejam eles físicos ou resultantes de determinações sociais” (ASSUNÇÃO; LIMA, 2003, p. 1769, grifo nosso).

De acordo ainda com esses autores, a nocividade nos contextos laborais se instala quando as diretrizes colocadas pela organização do trabalho constroem o trabalhador e limitam suas possibilidades de construção da saúde, estando relacionada às possibilidades de evitar, atenuar ou eliminar os riscos durante a realização das tarefas, bem como permitir o desenvolvimento das competências que sustentam as estratégias de regulação dos riscos no cotidiano do trabalho. Assim,

[...] a nocividade enquanto **penosidade** está relacionada à obrigação rígida para se realizar uma tarefa, ou de modo geral, a acontecimentos vividos como um desconforto na atividade ou como entrave à liberdade de ação, tendo efeitos fisiológicos, cognitivos, afetivos ou sociais para o trabalhador (ASSUNÇÃO; LIMA, 2003, p. 1769, grifo nosso).

Portanto, a penosidade está inscrita nas relações de forças sociais que envolvem o trabalho, a qual “lembra brutalmente ao trabalhador a sua condição de subordinação e dependência incluída no contrato de trabalho assalariado”; num sentido mais amplo, “as penosidades são vividas como constrangimentos e dificuldades [...] que não podem ser anuladas ou minimizadas por ações, palavras ou posturas coletivas” (LINHART, 2014, p. 540, tradução livre). Assim, para compreender a penosidade, é “preciso identificar em que a intensificação atual do trabalho incide e entender as suas repercussões, a curto e longo prazo, nas condições de trabalho sobre a saúde, exigindo desenvolver uma reflexão coletiva sobre este tema e uma reflexão crítica sobre os modelos de organização do trabalho” (VOLKOFF, 2008, p.5, tradução livre). Pois as mudanças técnicas, organizacionais, das gestões, as formas de emprego e as condições de execução da atividade consistem numa variabilidade de fatores

que, associados às características dos indivíduos, produzem resultantes sobre a saúde que nem sempre se apresentam de forma visível e direta. Uma vez, que

[...] as condições de trabalho são vividas, por cada um, de forma diferente e os seus efeitos dependem não só do percurso profissional e do contexto de trabalho, mas também da percepção que cada um pode ter em função das suas especificidades físicas, psicológicas e sociais (BARROS-DUARTE; LACOMBLEZ, 2006, p.83).

Verificamos, na revisão bibliográfica realizada, que o debate mais atual em torno da penosidade no trabalho, no âmbito político, social e econômico, encontra-se na França, pela evolução das relações entre as forças sociais no esforço de construir o reconhecimento da penosidade no trabalho. Debates que constituíram duas leis<sup>19</sup> nos anos de 2010 e 2014, incluídas no Código do Trabalho Francês, que forneceram diretrizes para garantir a rastreabilidade de informação em saúde e segurança no trabalho, para prevenir ou compensar a penosidade no trabalho (JOLIVET; VOLKOFF, 2015; AMIARD; LIBERT, 2015; AMAUGER-LATTES; DESBARATS, 2014; GAUDART, 2014; SAINT, 2014). De acordo com Volkoff (2015)<sup>20</sup>, este processo envolveu amplos debates e negociações entre governo, empresas, pesquisadores, serviços médicos, sindicatos e trabalhadores; resultando numa cooperação que permitiu encontrar alguns indicadores, embora incompletos, para estabelecer uma regulamentação para a penosidade, objetivando oferecer melhores condições de saúde e segurança no trabalho. Salientou que as discussões realizadas no âmbito da segurança social da França<sup>21</sup> sobre a reforma das pensões de aposentadoria, foram um dos pontos importantes que integraram uma forma de reconhecimento da penosidade, contemplando novas diretrizes para uma aposentadoria mais justa e equilibrada, viabilizando também uma maior sustentabilidade econômica para as políticas públicas na relação entre saúde e trabalho.

Segundo Volkoff (2015), as contribuições das ciências sociais nesse debate foram relevantes para suportar a discussão sobre a penosidade no trabalho, envolvendo diversas temáticas (estudos sobre o trabalho noturno, o trabalho repetitivo, o esforço mental, o envelhecimento pelo trabalho, etc.) que trouxeram reflexões na esfera das transformações das organizações produtivas e da relação entre condições de trabalho e saúde dos trabalhadores. Apresentamos aqui uma breve abordagem sobre o envelhecimento no e pelo trabalho, que foi um dos temas estruturantes para se pensar a penosidade.

---

<sup>19</sup> A abordagem sobre as disposições das leis se encontra descrita no item 3.2.3, página 74.

<sup>20</sup> Notas de um seminário científico realizado durante nossas atividades de doutorado, juntamente com a Professora Marianne Lacomblez e com o Professor Serge Volkoff (Centre de Recherches sur l'Expérience, l'Age et les Populations au Travail – Centre d'Etudes de l'Emploi, Paris), no Ateliê de Psicologia do Trabalho, no dia 22/05/2015, na Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação – Universidade do Porto/ Portugal.

<sup>21</sup> Serge Volkoff participa do Conselho de Orientações das Pensões desde a sua criação no ano de 2000.

Os estudos no campo da Ergonomia que incidem na compreensão do processo de *envelhecimento no e pelo trabalho* investigam a relação entre saúde, idade e trabalho. Contexto em que é analisado o impacto das condições de trabalho no percurso da história profissional dos indivíduos (atuais e anteriores) sobre a saúde e o bem-estar, possibilitando assim uma melhor compreensão da complexidade que caracteriza as relações entre a saúde e o trabalho. Nesta perspectiva, o envelhecimento dos indivíduos é analisado considerando-se as transformações biológicas, psicológicas, sociais e as interferências do trabalho. Assim, o envelhecimento de cada indivíduo é marcado pelas transformações naturais com o decorrer da idade e também pelos impactos do trabalho (LAVILLE; VOLKOFF, 2007).

A interferência do trabalho sobre essas transformações com a idade apresenta-se de duas formas: a) *o envelhecimento pelo trabalho*: refere-se aos efeitos do trabalho e de suas condições de execução sobre a saúde dos indivíduos, ou seja, os constrangimentos decorrentes da atividade laboral agem sobre os processos de envelhecimento, sobre o declínio de certas capacidades e sobre as modalidades de construção da experiência; e b) *o envelhecimento no trabalho*: resulta dos processos naturais do envelhecimento que são marcados pelas diferenças interindividuais das pessoas, configurando então um processo de envelhecimento em relação ao trabalho, produzindo efeitos negativos (menor tolerância à fadiga, necessidade de uma maior margem temporal no desempenho das tarefas, etc.) ou positivos (reorganização eficiente da maneira de trabalhar, melhor integração da experiência, etc.) na vida dos trabalhadores (TEIGER, 1989 *apud* LAVILLE; VOLKOFF, 2007, p.113).

Essa abordagem permite investigar os impactos decorrentes da evolução dos confrontos do percurso profissional dos indivíduos, situando em que medida o trabalho e suas condições aceleram o envelhecimento dos trabalhadores, modificando o seu estado de saúde e bem-estar, contribuindo assim para a compreensão das “penosidades” no trabalho.

Diante dos fatores multidimensionais que envolvem as relações entre saúde e trabalho, verificamos então que

a reflexão sobre a penosidade no trabalho requer uma abordagem abrangente e multidimensional, não reduzida às manifestações das doenças profissionais reconhecidas, e deve-se sempre considerar as opiniões dos trabalhadores. Pois a complexidade desta noção aparece como uma necessidade de analisar as questões de saúde, mas também sociais que ela cristaliza, seja para melhorar a prevenção no local de trabalho (em que componentes da penosidade podemos agir concretamente?) ou instruir o debate sobre os modos de compensação ou reparação que seria legítimo conceder aos trabalhadores (HÉLARDOT, 2008, p. 9, tradução livre).

Nesse contexto, a problemática do reconhecimento e da compreensão da penosidade no trabalho apresenta-se como uma demanda social de atenção às evoluções da saúde dos

trabalhadores (ECHTERNACHT, 2010). Demanda que se tem colocado evidente em diferentes territórios geográficos e vem sendo alvo de esforços para instrumentalizar o reconhecimento da **penosidade no trabalho** no âmbito das leis trabalhistas.

Assim sendo, realizamos uma revisão sobre o cenário dos encaminhamentos realizados na esfera jurídica em três países<sup>22</sup> – Brasil, Portugal e França –, que abordamos a seguir.

### 3.2 A penosidade em diferentes territórios geográficos

A investigação realizada para verificar o reconhecimento da penosidade no trabalho e a dialética que ela suscita indicam que sua definição ainda é “pouco estabelecida, sua medida é problemática, as suas consequências são multifacetadas e sua sustentação de valor no debate social permanece hesitante” (BAHU; MERMILLIOD; VOLKOFF, 2011, p. 39, tradução livre). Verificamos que a penosidade se apresenta com claras variações territoriais-geográficas e históricas quanto ao seu uso e reconhecimento, referentes, nomeadamente, à legislação, a regulamentos e procedimentos. Estas variações referem-se a um debate que se insere numa determinada dinâmica social e também se conforma em um debate de normas e valores.

#### 3.2.1 No Brasil: do marco constitucional ao vazio jurídico

A referência à penosidade no Brasil surgiu pela primeira vez na Lei Orgânica da Previdência Social, em 1960 (Lei n. 3.807 - art. 31)<sup>23</sup>, que previa aposentadoria especial para o trabalho penoso (MARQUES, 2007, p. 60). De acordo com o autor, nem na lei, nem no decreto que a regulamentava<sup>24</sup> havia definição do que se considerava “*penoso*”, embora o decreto apresentasse as atividades consideradas penosas: trabalhos permanentes no subsolo em operações de corte, furação, desmonte e carregamento nas frentes de trabalho (também classificadas como insalubres e perigosas); trabalhos permanentes em locais de subsolo afastados das frentes de trabalho, em galerias, rampas, poços, depósitos, etc. (também classificadas como insalubres); profissões de motoneiros e condutores de bondes, motoristas e cobradores de ônibus, motorista e ajudantes de caminhão; e professores. Esta lei acabou por ser revogada em 1965, e somente vinte anos depois apareceu outra lei (7.850/89), que tratou

<sup>22</sup> A escolha da revisão nesses países foi orientada pelo percurso realizado na realização do doutorado em regime de cotutela entre Brasil e Portugal; na França por apresentar o debate político-social atual.

<sup>23</sup> Art. 31º: A aposentadoria especial será concedida ao segurado que, contando no mínimo 50 (cinquenta) anos de idade e 15 (quinze) anos de contribuição tenha trabalhado durante 15 (quinze) anos, 20 (vinte) ou 25 (vinte e cinco) anos pelo menos, conforme a atividade profissional, sem serviços, que, para esse efeito, forem considerados **penosos**, insalubres ou perigosos, por Decreto do Poder Executivo (grifo nosso).

<sup>24</sup> Decreto n. 53.831/64, artigos 1º e 2º.

da atividade penosa e concedeu aposentadoria especial para os telefonistas, também revogada alguns anos depois. Revogadas estas legislações, as atividades consideradas penosas deixaram de ter a concessão da aposentadoria especial (ALBUQUERQUE; CHECON, 2010).

Na esfera constitucional, o tema sobre a *atividade penosa* foi colocado em debate na Assembleia Constituinte em 1987, por ocasião da sistematização do texto da Constituição Federal, quando houve uma discussão sob o aspecto remuneratório – o adicional de penosidade (MARQUES, 2007, p. 62). O autor relata (p. 60) que, na época, o relator deputado Bernardo Cabral entendeu que a supressão do termo “penoso” prejudicaria o trabalhador e deixaria de identificar e contemplar as atividades desgastantes. Contudo, nas votações finais, o adicional para as atividades penosas não foi contemplado no art.7, § XX. No entanto, o deputado Nelson Aguiar, inconformado com a decisão, foi ao plenário na Câmara dos Deputados, em apelo especial, e reivindicou a importância de manter o termo *penoso*, sob a justificativa de um requerimento solicitado por Alda Marcoantonio, Secretária Estadual do Menor, em São Paulo, referente à necessidade de combater o trabalho infantil diante da exposição a trabalhos perigosos e penosos<sup>25</sup>. Assim, “em conclusão ao trâmite, o termo “penoso” foi aprovado e promulgado no Texto Constitucional, no art. 7º, § XXIII, que trata do adicional para atividade penosa”. Contudo, não foi realizado nenhum estudo jurídico sobre o conceito e a caracterização da penosidade (MARQUES, 2007, p.61).

Art. 7º. São direitos dos trabalhadores urbanos e rurais, além de outros que visem à melhoria de sua condição social: [...] XXIII – adicional de remuneração para as atividades penosas, insalubres ou perigosas, na forma da lei (BRASIL, 1988).<sup>26</sup>

Dessa forma, a penosidade no trabalho consta na Constituição Federal de 1988 e apresenta-se como um direito garantido aos trabalhadores por meio do adicional de penosidade. Contudo, por falta de regulamentação infraconstitucional, frente à indefinição do conceito “trabalho penoso”, ainda não vem favorecendo os trabalhadores que atuam em condições que assim possam ser caracterizadas. Por conseguinte, faz-se necessária a elaboração de outra legislação que complete a eficácia da norma constitucional, para que esta possa ter uma aplicação efetiva, pois a penosidade no âmbito jurídico:

---

<sup>25</sup> Estatuto da Criança e do Adolescente (Lei nº 8.069/90<sup>25</sup> art. 67- II), que se refere à proibição do trabalhador menor de 18 (dezoito) anos de idade de exercer atividades consideradas *penosas*, perigosas ou insalubres (BOSKOVIC, 2010), contudo também não há uma definição do que seja considerado penoso.

<sup>26</sup> Constituição da República Federativa do Brasil, cap. 2, art. 7, § XXIII. Disponível em: [http://www.senado.gov.br/atividade/const/con1988/CON1988\\_05.10.1988/CON1988.pdf](http://www.senado.gov.br/atividade/const/con1988/CON1988_05.10.1988/CON1988.pdf). Acesso em: ago. 2015.

[...]. Trata-se de linguagem aberta, ampla e remete a indagação ao mundo do subjetivismo, do empírico, do contingente. Sendo a palavra relacionada à percepção do sensível, da manifestação interior, difícil se torna avaliar a intensidade, o efeito do sofrimento, da dor. A análise isolada do vocábulo penoso sem um referente no mundo exterior, pode causar sentido de vagueza, de imprecisão terminológica (SILVA, 1990 *apud* TEIXEIRA, E, 2005, p. 129).

Ao longo destes quase 27 anos, vários esforços têm sido realizados na tentativa de regulamentar e construir o que subjaz à atividade penosa (sobretudo a concepção conceitual e a determinação do valor do percentual do adicional a ser atribuído), a exemplo dos vários projetos de lei que já foram apresentados na esfera legislativa. Apresentamos, no Quadro 1 uma breve revisão realizada em julho de 2015, no site da Câmara dos Deputados do Brasil<sup>27</sup>, sobre alguns projetos de lei apresentados, a maioria deles já arquivados; somente quatro encontram-se em situação de trâmite ou aguardando parecer e apreciação.

#### Quadro 1 – Projetos de Lei no Brasil apresentados sobre a Penosidade

Projeto Lei n.1.015 de 1988 Deputado Paulo Paim Em tramitação	Dispõe sobre o adicional de remuneração para as atividades penosas. Art. 1º - Serão consideradas atividades penosas aquelas que, por sua natureza, condições ou métodos de trabalho, exijam dos empregados esforço e condicionamento físicos, concentração excessiva, atenção permanente, isolamento e imutabilidade da tarefa desempenhada em níveis acima dos limites de tolerância fixados em razão da natureza e da intensidade do trabalho a que estão submetidos. Art. 3º O trabalho exercido em condições penosas, acima dos limites de tolerância estabelecidos pelo Ministério do Trabalho, assegura ao empregado a percepção de um adicional de 30% (trinta por cento) sobre o seu salário.
Projeto Lei n.1.808 de 1989 Deputado Paes Landim Projeto arquivado	Dispõe sobre o adicional de remuneração para as atividades penosas. Art. 1º - Atividade penosa é aquela que, em razão de sua natureza ou da intensidade com que é exercida, exige do empregado esforço fatigante, capaz de diminuir-lhe significativamente a resistência física ou a produção intelectual. Art. 3º - O exercício de atividades penosas, de acordo com o estabelecido pelo Ministério do Trabalho, assegura ao empregado a percepção de um adicional de 1 0% (dez por cento) sobre seu salário.
Projeto Lei 2.168 de 1989 Deputado Daso Coimbra Projeto arquivado	Dispõe sobre remuneração para as atividades penosas. I - penosas, quando demandem esforço físico ou superior ao normal, exijam urna atenção estafante contínua e permanente ou resultem em desgaste mental ou “stress”.
Projeto Lei 7.083 de 2002 Deputado Paulo Paim Projeto aguardando proposição sujeita a apreciação do plenário	Disciplina a jornada de trabalho e concede adicional de penosidade, aposentadoria especial e seguro obrigatório aos motoristas e cobradores de transportes coletivos urbanos. Parágrafo único. Atividades penosas são aquelas que, por sua natureza, condições ou métodos de trabalho, expõem os empregados a condições de estresse e sofrimento físico e mental.

(continua...)

<sup>27</sup> Disponível em: <http://www.camara.gov.br/>. Ver link de cada projeto de lei na página 213.

(continuação...)

<p>Projeto Lei Complementar n. 317 de 2002 Deputada Ângela Guadagnin Aguardando parecer do relator na Comissão de Finanças e Tributação</p>	<p>Define as atividades exercidas sob condições especiais que prejudicam a saúde ou a integridade física dos segurados, nos termos do parágrafo 1º do art. 201 da Constituição Federal, com a redação dada pela Emenda Constitucional nº 20, e regulamenta a concessão de aposentadoria especial aos 15, 20 ou 25 anos de trabalho em virtude do exercício de atividades consideradas insalubres, penosas e perigosas. Para efeito de benefício previdenciário segue a sugestão conceitual do Deputado Paulo Paim no projeto de Lei n. 7.083/02.</p> <p>No artigo 1º e 2º a deputada apresenta o conceito de atividade penosa: “Atividades penosas são aquelas que por sua natureza, condições ou métodos de trabalho expõem a condições de estresse e sofrimento físico e mental, nos termos estabelecidos no regulamento”.</p>
<p>Projeto de Lei 7097 de 2002 Deputado Arnaldo Sá Projeto arquivado</p>	<p>Art. 29 - Serão consideradas atividades penosas as operações que, por sua natureza, condições ou métodos de trabalho produzam situações anti-ergonômicas acentuadas aos trabalhadores, a serem definidas pelo CONSEST.</p> <p>Art. 30 O exercício do trabalho em condições de penosidade assegura aos trabalhadores a percepção do adicional de 5% (cinco por cento) sobre o salário base do trabalhador.</p> <p>Art. 31 - A caracterização e a classificação da insalubridade, da periculosidade e da penosidade, segundo as normas do CONSEST, far-se-ão através de perícia, a cargo de Profissionais de Segurança e Saúde no Trabalho.</p>
<p>Projeto lei 301 de 2006 Deputado Paulo Paim Projeto Arquivado</p>	<p>Art. 197-A Consideram-se atividades penosas ou operações penosas, na forma de regulamentação aprovada pelo Ministério do Trabalho e Emprego, ou na forma acordada entre empregados e empregadores, por meio de convenção ou acordo coletivo de trabalho, aquelas que, por sua natureza ou métodos de trabalho, submetem o trabalhador à fadiga física ou psicológica.</p> <p>Art. 197-B O exercício de trabalho penoso em condições penosas, acima dos limites de tolerância estabelecidos pelo Ministério do Trabalho e Emprego, assegura a percepção de adicional de respectivamente quarenta por cento, vinte por cento e dez por cento da remuneração do empregado, segundo se classifiquem nos graus máximo, médio e mínimo, que por sua natureza ou métodos de trabalho, submetem o trabalhador à fadiga física ou psicológica.</p>
<p>Projeto Lei 4243 de 2008 Deputado Maurício Rands Projeto arquivado</p>	<p>Art. 196-A. Considera-se penoso o trabalho exercido em condições que exijam do trabalhador esforço físico, mental ou emocional superior ao despendido normalmente, nas mesmas circunstâncias, ou que, pela postura ou atitude exigida para seu desempenho, sejam prejudiciais à saúde física, mental e emocional do trabalhador.</p> <p>§ 1º - O trabalho em atividades penosas ensejará a percepção do adicional de 25% (vinte e cinco por cento) sobre a remuneração do empregado, observado o disposto nos artigos 457 e 458 do Estatuto Consolidado, independentemente de receber ou fazer jus a outros adicionais.</p>
<p>Projeto Lei 460 de 2011 Deputado Jefferson Praia Projeto arquivado</p>	<p>Art. 192-A. São consideradas atividades ou operações penosas, na forma de regulamentação aprovada pelo Ministério do Trabalho e Emprego, aquelas que, por sua natureza, condições ou métodos de trabalho, submetem o trabalhador à fadiga física, mental ou psicológica.</p> <p>§ 2º O exercício de trabalho em condições penosas, acima dos limites de tolerância estabelecidos pelo Ministério do Trabalho e Emprego, assegura a percepção de adicional de, respectivamente, 40 % (quarenta por cento), 20% (vinte por cento) e 10% (dez por cento) do salário do empregado, segundo se classifiquem nos graus máximo, médio e mínimo, excluídos os acréscimos resultantes de gratificações ou prêmios.</p>
<p>Projeto Lei 774 de 2011 Deputado Aluízio dos Santos Em tramitação</p>	<p>§ 1º São consideradas como atividades penosas, aquelas que ocasionam um grande desgaste para o trabalhador, tais como, aquelas que são exercidas sem a possibilidade de descanso ou, os sujeitem ao sol ou à chuva, ou mesmo, que os obriguem a levantar muito cedo ou dormir muito tarde.</p> <p>O empregado que exerce atividades em condições penosas tem direito a uma remuneração adicional de 20 (vinte) por cento sobre o salário que receber.</p>

(continua...)

(continuação...)

Projeto Lei 325 de 2013 Deputada Ana Rita Esgário Projeto arquivado	Art. 1º Esta Lei disciplina o trabalho penoso, no âmbito rural e urbano. Art. 2º Considera-se penoso o trabalho que provoque desgaste acentuado no organismo humano, acarretando sobrecarga física ou psíquica ao trabalhador, conforme regulamento editado pelo Ministério do Trabalho e Emprego. Art. 4º A jornada de trabalho em atividades penosas será de seis horas diárias e de trinta e seis horas semanais, vedada a prestação de horas extraordinárias. Art. 5º O trabalho em condições penosas garante ao empregado e ao trabalhador avulso o pagamento de adicional de vinte por cento sobre a respectiva remuneração.
---	---

Assim, no Brasil, a penosidade no trabalho apresenta-se em debate na ótica jurídica, mas sua regulamentação ainda não está concretizada, pois nem mesmo na Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) existe alguma referência sobre a atividade penosa, como ocorre com as atividades insalubres (art. 189)<sup>28</sup> e as atividades perigosas (art. 193)<sup>29</sup> na forma da regulamentação aprovada<sup>30</sup> pelo Ministério do Trabalho (BOSKOVIC, 2010, p. 8825 e 8826).

Contudo, verificam-se alguns avanços na esfera estadual, pois, nos estados de Minas Gerais e Santa Catarina, existe uma legislação no âmbito da administração pública (área hospitalar) que regulamenta o adicional de penosidade (MARQUES, 2007; BOSKOVIC, 2010). Em Minas Gerais, o Decreto n. 39.032<sup>31</sup> de 1997 dispõe sobre a “concessão do adicional de insalubridade, de periculosidade e de **atividade penosa** aos servidores públicos da administração direta, das autarquias e das fundações públicas do Estado” (grifos nossos), observando as seguintes orientações: a) *Impedimento de acumulação de adicionais*: diante da exposição do trabalhador a mais de uma das condições de trabalho previstas pelo decreto, este deverá optar pelo adicional correspondente a uma delas, sendo vedada, sob qualquer hipótese, a acumulação; b) *Identificação, classificação e caracterização do risco*: deverá ser feito laudo pericial<sup>32</sup> contendo os itens: o local de exercício ou a natureza do trabalho realizado; o agente nocivo à saúde ou o identificador do risco; o grau de nocividade ao organismo humano (especificar o limite de tolerância conhecida, quanto ao tempo de exposição ao agente nocivo; a verificação do tempo de exposição aos agentes nocivos); a classificação dos graus de insalubridade e de periculosidade (com os respectivos percentuais aplicáveis ao local ou

<sup>28</sup> Atividades insalubres: “aquelas que, por sua natureza, condições ou métodos de trabalho exponham os empregados a agentes nocivos à saúde, acima dos limites de tolerância fixados em razão da natureza e da intensidade do agente e do tempo de exposição aos seus efeitos”.

<sup>29</sup> Atividades perigosas aquelas que, “por sua natureza ou métodos de trabalho, impliquem o contato permanente com inflamáveis ou explosivos em condições de risco acentuado”.

<sup>30</sup> A Portaria n° 3.214/79 aprovou Normas Regulamentadoras (NR's) relativas à Segurança e Medicina do Trabalho, editadas pelo Ministério do Trabalho: a NR n° 15 estabelece, em seus inúmeros anexos, as atividades ou operações consideradas insalubres, e a NR n° 16 dispõe sobre as atividades consideradas perigosas.

<sup>31</sup> Disponível em: [http://www.ipism.mg.gov.br/arquivos/legislacoes/legislacao/decretos/decreto\\_39032.pdf](http://www.ipism.mg.gov.br/arquivos/legislacoes/legislacao/decretos/decreto_39032.pdf).

<sup>32</sup> Compete à Superintendência Central de Saúde do Servidor, da Secretaria de Estado de Recursos Humanos e Administração.

atividade examinados); e as medidas corretivas necessárias para eliminar ou neutralizar o risco, ou proteger contra os seus efeitos; c) *Determinação das Normas Regulamentadoras para identificação do risco*: para caracterização das atividades insalubres (NR15)<sup>33</sup>, perigosas (NR16)<sup>34</sup> e penosas, as disposições regulamentadas pelo Ministério do Trabalho.

Além disso, o documento também determina que o pagamento dos adicionais cessa mediante a eliminação dos riscos nas condições de trabalho ou com o afastamento do trabalhador do ambiente que contenha condições de insalubridade, periculosidade ou penosidade<sup>35</sup>. Embora regule a obrigatoriedade do pagamento do adicional de penosidade, o decreto não apresenta nenhuma definição sobre o que seja a atividade penosa.

No estado de Santa Catarina, o Decreto nº 4.307/94<sup>36</sup> conceitua a atividade penosa como “trabalho árduo, difícil, molesto, trabalhoso, incômodo, doloroso, rude e que exige a atenção constante e vigilância acima do comum” e também determina as diretrizes para o pagamento do adicional (MARQUES, 2007; BOSKOVIC, 2010).

Portanto, nas condições atuais do Brasil em todas as demais situações de trabalho, enquanto não é estabelecida a regulamentação, *o adicional de penosidade* pode ser concedido por mera liberalidade ou estabelecido mediante acordos entre as classes patronais e dos trabalhadores, em ações sindicais, por meio de negociação coletiva ou por imposição judicial, em que a Justiça do Trabalho passa a firmar jurisprudência sobre o assunto (PRIOSTE, 2008).

Por outro lado, o direito da Previdência Social brasileira quanto ao benefício de auxílio-doença (art. 20, da Lei 8.213/91)<sup>37</sup> regulamentado pelo Decreto n. 3.048/99<sup>38</sup>, em relação a incapacidade ou desempenho da atividade laborativa, apresenta uma caracterização de riscos e agravos à saúde e à segurança dos trabalhadores relacionados aos processos de trabalho. O critério legal para estabelecer a relação entre o adoecimento incapacitante e as condições de trabalho centra-se na aplicação do nexo técnico previdenciário, que pode ser de

---

<sup>33</sup> Para caracterização da atividade insalubre, as disposições constantes da Norma Regulamentadora 15 (NR15) e seus anexos da Portaria 3.214, de 8 de junho de 1978, do Ministério do Trabalho, que aprova as Normas Regulamentadoras - NR - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

<sup>34</sup> Para caracterização da atividade perigosa, as disposições constantes da Norma Regulamentadora 16 (NR16) e seus anexos da Portaria 3.214, de junho de 1978, do Ministério do Trabalho, que aprova as Normas Regulamentadoras - NR - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

<sup>35</sup> O Estado adotará medidas efetivas, por meio de normas de saúde, higiene e segurança, com vistas à eliminação ou redução das condições penosas, insalubres ou perigosas, através da Superintendência Central de Saúde do Servidor. Contudo, estas medidas não se encontram descritas na legislação.

<sup>36</sup> Disponível em

[http://www.portaldoservidor.sc.gov.br/ckfinder/userfiles/arquivos/Legislacao%20Correlata/Decretos/1994\\_-\\_Decreto\\_N\\_4307\\_de\\_28\\_de\\_fevereiro\\_de\\_1994.pdf](http://www.portaldoservidor.sc.gov.br/ckfinder/userfiles/arquivos/Legislacao%20Correlata/Decretos/1994_-_Decreto_N_4307_de_28_de_fevereiro_de_1994.pdf).

<sup>37</sup> Disponível em: [http://www.ipism.mg.gov.br/arquivos/legislacoes/legislacao/leis/lei\\_8213.pdf](http://www.ipism.mg.gov.br/arquivos/legislacoes/legislacao/leis/lei_8213.pdf). Acesso em: ago. 2015.

<sup>38</sup> Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d3048compilado.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3048compilado.htm). Acesso em: ago. 2015.

três tipos: a) Nexo técnico profissional ou do trabalho: fundamentado nas associações entre patologia e exposições ocupacionais de acordo com a profissiografia do segurado; b) Nexo técnico por doença equiparada a acidente de trabalho ou nexos técnicos individuais: decorrentes de acidentes de trabalho típicos ou de trajeto, bem como de condições especiais em que o trabalho é realizado e com ele relacionado diretamente; e c) Nexo técnico epidemiológico previdenciário (NTEP): quando houver significância estatística da associação entre a entidade mórbida motivadora da incapacidade e a atividade econômica da empresa na qual o segurado está vinculado (SILVA-JÚNIOR; ALMEIDA; SANTIAGO; MORRONE, 2014, p.240).

De acordo com esses autores, quando o agente causador do adoecimento está relacionado ao trabalho, é obrigatória a apresentação da Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT) pelo trabalhador, no momento da perícia médica previdenciária, sendo que, em qualquer uma das três possibilidades do nexos técnicos, o médico perito tem autonomia de decisão de negar a caracterização acidentária do requerimento. Os autores referem ainda que, no caso do NTEP, a legislação prevê que a empresa é que tem o “ônus da prova”, cabendo a ela demonstrar não haver fatores de risco no trabalho que se relacionam ao agravo incapacitante em análise (SILVA-JÚNIOR; ALMEIDA; SANTIAGO; MORRONE, 2014, p. 240).

Segundo Marques (2007, p.127-135), a referida lei de benefícios da Previdência Social (art. 20, da Lei 8.213/91 regulamentada pelo Decreto n. 3.048/99, Anexo II) trouxe inovações ao criar um amplo rol de doenças ocupacionais, entre as quais se encontram os agentes patogênicos causadores de transtornos mentais e do comportamento relacionados ao trabalho, destacando-se as doenças psíquicas como a depressão, o stress e a síndrome de *burn-out*. Assim, nesta legislação, o *trabalho penoso* é reconhecido como fator de risco ocupacional, e, diante do nexos estabelecido com a atividade laboral, o trabalhador tem direito a uma contagem especial do tempo de serviço em que exerceu a atividade penosa, ao afastamento do serviço e de receber o benefício do auxílio-doença ou auxílio-acidente.

De acordo com Marques (2007), de forma indireta, o trabalho penoso também está prenunciado em normas regulamentadoras relacionadas à prevenção, à saúde e à segurança no trabalho da CLT (Consolidação das Leis do Trabalho), que estabelecem mecanismos de proteção e fiscalização quanto à integridade e à saúde do trabalhador: a) NR - 05<sup>39</sup> que, ao tratar da CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes), classifica os riscos ocupacionais a serem identificados, entre os quais se destacam os riscos ergonômicos; b) NR-

---

<sup>39</sup> Disponível em: <http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr5.htm>. Acesso em: set. 2015.

07 (Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO)<sup>40</sup> e NR- 09 (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA)<sup>41</sup>, uma vez que têm por objetivo abordar a melhor relação de trabalho e saúde, mediante diretrizes mínimas visando a preservar a saúde e a integridade física, com o reconhecimento dos riscos ambientais existentes ou que possam existir (MARQUES, 2007, p. 146-148); e c) NR 17 (Ergonomia)<sup>42</sup>, que

tem como objetivo estabelecer os parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente. As condições de trabalho incluem aspectos relacionados ao levantamento, transporte e descarga de materiais, ao mobiliário, aos equipamentos e às condições ambientais do posto de trabalho e à própria organização do trabalho.

Assim sendo, verificamos que, apesar do debate em torno do trabalho penoso estar inserido na Constituição Federal e em várias outras instâncias da legislação brasileira, existe um “vazio jurídico” que ainda não confere diretrizes efetivas para o reconhecimento da penosidade no trabalho.

### ***3.2.2 Em Portugal: avanços e fragilidades no reconhecimento de profissões de desgaste rápido***

Em 1976, a nova Constituição da República (democrática) portuguesa consagrou os direitos dos trabalhadores no que diz respeito principalmente às condições de higiene, segurança e saúde, estabelecendo, assim, direitos a assistência e a uma justa reparação quando vítimas de acidente de trabalho ou de doença profissional (artigo 59º, com a redação da VII Revisão Constitucional de 2005). Mas, obviamente, fê-lo em termos genéricos, dependendo sua efetivação de legislação específica complementar. É de lembrar que as evoluções significativas na legislação em matéria de proteção da saúde dos trabalhadores e de medidas de prevenção no local de trabalho acompanharam o teor da legislação europeia. Numa primeira fase, a Diretiva do Conselho 89/391/CEE (Diretiva-Quadro) foi transposta para a ordem jurídica interna com o Decreto-Lei nº441/91, de 14 de novembro, e posteriormente operacionalizada por uma série de Diplomas regulamentares. Em 2009, o novo Código do Trabalho acabou por integrar as sucessivas diretivas do Conselho e do Parlamento da União Europeia, inclusive as que completaram e atualizaram a diretiva-quadro inicial.

---

<sup>40</sup> Disponível em: [https://www.pncq.org.br/uploads/2016/NR\\_MTE/NR%207%20-%20PCMSO.pdf](https://www.pncq.org.br/uploads/2016/NR_MTE/NR%207%20-%20PCMSO.pdf). Acesso em: set. 2015.

<sup>41</sup> Disponível em: [https://www.pncq.org.br/uploads/2016/NR\\_MTE/NR%209%20-%20PPRA.pdf](https://www.pncq.org.br/uploads/2016/NR_MTE/NR%209%20-%20PPRA.pdf). Acesso em: set. 2015.

<sup>42</sup> Disponível em: <http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr17.htm>. Acesso em: set. 2015.

Desse modo, desde finais dos anos 80 foi-se jurisdicionalizando um modelo de intervenção estruturado em torno de uma efetiva articulação entre prevenção, análise global do trabalho, desde a sua concepção e formação, envolvendo a participação ativa e permanente dos trabalhadores. Contudo, a questão da penosidade de certas atividades profissionais não usufruiu de um estatuto privilegiado no evoluir desta legislação.

Na verdade, em Portugal, prevalece a noção de *profissão de desgaste rápido*. Analisada numa perspectiva histórica, esta outra denominação da penosidade se inscreve numa tradição de reivindicação coletiva de algumas categorias de trabalhadores, fortalecida na conjuntura posterior à revolução de 25 de abril de 1974, conquistando o reconhecimento do custo para a saúde no exercício de suas atividades de trabalho. Várias dessas profissões eram próprias a alguns setores econômicos que foram objeto de nacionalização em 1974, setores estes conhecidos pela força da ação sindical. Mas outras atividades conseguiram também impor o mesmo princípio. Assim, por exemplo, os pilotos e os controladores de tráfego aéreo, os mineiros, os trabalhadores marítimos e os profissionais da pesca, os trabalhadores aduaneiros e os trabalhadores portuários, os bailarinos, os desportistas profissionais e até as bordadeiras da Madeira adquiriram o direito a uma reforma antecipada e a algumas vantagens fiscais.

A Lei n.º 64-B, de 30 de dezembro de 2011<sup>43</sup>, relativa às diretrizes orçamentárias para o ano de 2012, confirma tal reconhecimento das profissões de desgaste rápido, conforme consta nos termos do seu artigo 27º:

Profissões de desgaste rápido: deduções 1- São dedutíveis ao rendimento, e até a sua concorrência, as importâncias despendidas pelos sujeitos passivos que desenvolvam profissões de desgaste rápido, na constituição de seguros de doença, de acidentes pessoais e de seguros de vida que garantam exclusivamente os riscos de morte, invalidez ou reforma por velhice, neste último caso desde que o benefício seja garantido após os 55 anos de idade, desde que os mesmos não garantam o pagamento e este se não verifique, nomeadamente, por resgate ou adiantamento, de qualquer capital em dívida durante os primeiros cinco anos, com o limite de cinco vezes o valor do IAS.

Trata-se então de direitos ainda hoje garantidos, embora frágeis, num contexto em que vingaram os processos de privatizações e a dita liberalização dos mercados, exigindo da parte dos profissionais em causa uma atenção constante às possíveis evoluções negativas – ou mesmo, tal como tem acontecido, o “esquecimento” daquelas prerrogativas pelos órgãos competentes. Aliás, na redação da lei de dezembro de 2011, acima referida, não consta nem a definição, nem a lista de profissões de desgaste rápido.

---

<sup>43</sup> Disponível em: <https://dre.pt/application/dir/pdf1sdip/2011/12/25001/0004800244.pdf>. Acesso em: set. 2015.

Com outra evolução nesse reconhecimento, alguns grupos profissionais da administração pública foram objetos de atenção particular. Com efeito, o Decreto-Lei nº 184, de 2 de junho de 1989, já estabelecia que os princípios gerais do sistema retributivo devia integrar, como uma das componentes, a atribuição de suplementos em função de particularidades específicas da prestação de trabalho, especialmente em condições de risco, penosidade ou insalubridade. Consta, efetivamente, nesta legislação (que foi de novo debatida com as associações sindicais, a Associação Nacional dos Municípios Portugueses e os órgãos de governo próprio das Regiões Autónomas<sup>44</sup>, e então alargada com o Decreto-Lei nº 53 A/98, de 11 de março<sup>45</sup>), que na

administração pública existem determinados grupos ou setores de pessoal que, por razões inerentes ao respectivo conteúdo funcional, principalmente a sua natureza, meios utilizados ou fatores ambientais, ou por razões resultantes de fatores externos, exercem a sua atividade profissional em situações susceptíveis de provocar um dano excepcional na sua saúde que deve ser adequadamente compensado.

É de realçar que a referida legislação estabelece uma diferenciação conceitual entre a penosidade e a insalubridade nos seguintes termos:

as condições de trabalho tornam-se penosas quando exigem uma sobrecarga física ou psíquica, e são insalubres quando as condições ambientais ou os meios utilizados no exercício da própria atividade podem ser nocivos para a saúde do trabalhador.

Precisando ainda que

o risco, a penosidade e a insalubridade não são condições inerentes às próprias profissões ou atividades profissionais, mas sim dependentes das condições concretas do seu **exercício**, pelo que devem ser, prioritariamente, eliminadas ou diminuídas, através da aplicação das tecnologias e dos métodos de prevenção constantes da legislação em vigor sobre segurança e saúde no trabalho (grifos nossos).

Nesse texto reconhece-se, todavia, a impossibilidade de se evitar completamente a permanência dessas condições desfavoráveis, determinando, por isso, a atribuição de diversos tipos de compensações a aplicar de acordo com uma avaliação realizada por entidades competentes, considerando o grau de gravidade, a frequência e a duração da exposição dos trabalhadores em cada caso concreto, graduadas em níveis alto, médio ou baixo. Em conclusão, a legislação determina as seguintes orientações relativas aos serviços no âmbito da administração pública: a) *o suplemento remuneratório*: é calculado de acordo com o nível de

---

<sup>44</sup> A grafia da palavra autónomas está de acordo com o português de Portugal que consta no documento.

<sup>45</sup> Disponível em: <https://dre.tretas.org/dre/91428/decreto-lei-53-A/98-de-11-de-marco>. Acesso em: set. 2015.

risco, penosidade ou insalubridade (alto, médio ou baixo)<sup>46</sup>; b) *a duração e os horários de trabalho*: sempre que as condições de risco, penosidade ou insalubridade o justifiquem, devem ser fixados regimes de duração semanal de trabalho inferiores aos previstos na lei geral, bem como horários de trabalho adequados, podendo haver uma concessão de um período suplementar de férias<sup>47</sup>, com duração máxima de cinco dias úteis para aumentar o repouso; e c) *os benefícios de aposentação*<sup>48</sup>: acréscimo do tempo de serviço equivalente às percentagens previstas para o suplemento remuneratório e antecipação de limites de idade. De notar, no entanto, que a atribuição cumulativa das compensações do suplemento remuneratório e de benefícios para aposentação só é possível quando se verificam condições de risco, penosidade ou insalubridade de nível alto.

Enfim, esse documento também insiste no fato que as medidas descritas anteriormente são atribuídas tendo em conta as seguintes condições: as condições de risco, de penosidade ou de insalubridade são consideradas, desde que não sejam passíveis de eliminação e enquanto persistirem; a eliminação ou a redução dos níveis de risco, de penosidade ou de insalubridade implicam a necessária revisão das compensações atribuídas; a atribuição do suplemento remuneratório só é devida quando, na fixação da remuneração base, não sejam consideradas as condições especiais de trabalho em que são exercidas as respetivas funções.

Concluindo: se de fato, em Portugal, a legislação regula as relações entre saúde e trabalho em conformidade com a regulamentação europeia, indo mesmo mais além no que diz respeito a certos grupos profissionais da administração pública, devemos, contudo, sublinhar que apresenta lacunas que impedem na prática uma implementação plena do reconhecimento das profissões denominadas de *desgaste rápido*. De realçar ainda que a literatura científica nesta matéria, em Portugal, é particularmente carente.

---

<sup>46</sup> O artigo 6º refere-se ao suplemento remuneratório e estabelece, com base no valor do 1.º escalão da categoria de ingresso de cada carreira, as seguintes percentagens: a) 20 % no caso de alto risco, penosidade ou insalubridade; b) 15 % no caso de médio risco, penosidade ou insalubridade; e c) 10 % no caso de baixo risco, penosidade ou insalubridade. Existem outras particularidades que são descritas nos outros itens que compõem o artigo: o suplemento remuneratório só é devido relativamente aos dias em que se verifique prestação efetiva de trabalho ou nas situações legalmente equiparadas; não é considerado para efeitos de cálculo dos subsídios de férias e de natal; influi no cálculo da pensão de aposentação e está sujeito aos descontos legais obrigatórios.

<sup>47</sup> Que não influirão no cálculo do subsídio de férias, sem prejuízo de outros acréscimos previstos na lei com diferente fundamento.

<sup>48</sup> O termo aposentação está de acordo com o português de Portugal que consta no documento e que no português do Brasil seria aposentadoria.

### 3.2.3 Na França: em vias de normatividade social

Recentemente, após debates intensos entre os parceiros sociais, o Código do Trabalho Francês, por meio da Lei nº 2010-1330, de 09 de novembro de 2010<sup>49</sup>, e da Lei nº 2014-40, de 20 de janeiro de 2014<sup>50</sup>, passou a apresentar em suas disposições a descrição dos elementos que caracterizam a penosidade: a exposição do trabalhador a um ou mais fatores de risco ocupacionais, susceptíveis de deixar marcas duradouras, efeitos identificáveis e irreversíveis sobre a saúde, os quais estão associados ao estresse físico acentuado, ao ambiente agressivo e a alguns padrões de trabalho. Foram definidos legalmente dez fatores de risco: em 01 de janeiro de 2015, apenas quatro fatores permitiram a abertura deste processo para realizar o rastreamento da exposição e as medidas de controle (atividades hiperbáricas, trabalho noturno, trabalho em turnos e trabalho repetitivo); os outros seis (movimentação manual de cargas, posturas dolorosas, vibrações mecânicas, exposições a agentes químicos perigosos, temperaturas extremas e exposição a ruídos) foram contemplados a partir de 01 de julho de 2016.

A caracterização desses fatores de risco pode ser assim sintetizada:

- 1) Atividades exercidas em ambiente hiperbárico (pressão superior à pressão atmosférica - 1200 hectopascals, sessenta intervenções ou trabalho por ano).
- 2) Trabalho noturno (uma hora de trabalho entre 24 horas e 5 horas - 120 noites por ano).
- 3) Trabalho por turnos (envolvendo pelo menos uma hora de trabalho entre 24 horas e 5 horas - 50 noites por ano).
- 4) Trabalho repetitivo caracterizado pela repetição de um mesmo movimento, a uma velocidade determinada, imposta ou não por um movimento automático de uma parte ou por remuneração por produção, com um tempo de ciclo definido (ciclo de tempo menor do que ou igual a 1 minuto ou 30 ações técnicas ou mais por minuto com um tempo de ciclo superior a 1 minuto).
- 5) A movimentação manual de cargas (levantar ou transportar carga unitária de

---

<sup>49</sup> Disponível em:

<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000023022127&dateTexte=20160301>.

Acesso em: fev. 2015.

<sup>50</sup> Disponível em:

<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000028493476&dateTexte=> . Acesso em: fev. 2015. Disponível também em: <http://www.inrs.fr/demarche/penibilite/prevention-de-la-penibilite.html>.

Acesso em: fev. 2015.

15 kg; empurrar ou puxar carga unitária de 250 kg; deslocamento do trabalhador com a carga ou a carga no chão ou localizado acima altura dos ombros, carga unitária de 10 kg; e acúmulo de movimentação de cargas, 7,5 toneladas acumuladas por dia).

- 6) As posturas dolorosas definidas como posições forçadas das articulações (manutenção dos braços no ar a uma altura localizada acima dos ombros ou posições de cócoras ou ajoelhado, ou posições do tronco em torsão a 30 graus, ou posições do tronco curvado a 45 graus).
- 7) A exposição a vibrações mecânicas (vibrações transmitidas nas mãos e braços – exposição valor relatado a um período de referência de 8 horas de 2,5 m/s<sup>2</sup> e vibrações transmitidas ao restante do corpo – exposição valor relatado a um período de referência de 8 horas de 0,5 m/s<sup>2</sup>).
- 8) As exposições a agentes químicos perigosos (a exposição a um agente químico perigoso de uma ou mais classes ou categorias de perigo previstas no anexo I do Regulamento (CE) nº 1272/2008).
- 9) Temperaturas extremas (temperatura menor ou igual a 5 graus Celsius ou pelo menos igual a 30 graus Celsius).
- 10) Exposição a ruídos (o nível de exposição por um período de referência de oito horas de pelo menos 80 decibéis e exposição a um nível de pressão sonora de onda pelo menos igual a 135 decibéis).

O texto também determina as obrigações dos empregadores para realizar a prevenção e garantir a proteção à saúde e à segurança aos trabalhadores, atribuindo-lhes a responsabilidade de avaliar os riscos existentes no contexto da produção, considerando os impactos da exposição e estabelecendo as medidas de proteção coletiva e individual para reduzir ou eliminar os riscos. Além disso, o empregador deverá registrar uma avaliação da exposição para cada trabalhador (em um formulário individual estabelecido pelo decreto), informando os fatores de riscos ocupacionais, os limiares, a forma e a frequência da exposição, considerando suas condições normais de trabalho avaliadas, em média, ao longo do ano.

Esses princípios de rastreabilidade traduzem uma escala de pontuação considerando a idade, a duração do contrato de trabalho e o número de fatores a que o trabalhador está exposto, indicando o número de pontos adquiridos em cada ano. Os pontos acumulados ao longo da carreira não podem exceder 100 pontos e podem ser utilizados de três formas (dentro de critérios preestabelecidos), como medidas de compensação aos profissionais prejudicados: formação profissional para avançar no sentido de um trabalho não exposto ou menos exposto

a fatores de riscos; redução do tempo de trabalho sem redução salarial, com o objetivo de reduzir a exposição ao risco e a duração dos períodos de descanso em casa, e antecipação da aposentadoria. Esta conta pessoal acompanha o trabalhador durante toda a sua carreira profissional, numa lógica de portabilidade, independente de alterações das empresas e dos períodos de não utilização; esta conta é fechada somente no momento da aposentadoria do trabalhador.

Embora essa responsabilidade legal de prevenir os riscos profissionais se aplique a todas as empresas, apenas as empresas privadas ou públicas, com mais de 50 empregados e que expõem 50% da sua força de trabalho aos fatores de risco determinados, são obrigadas a estabelecer uma convenção coletiva ou desenvolver um plano de ação para a prevenção da penosidade. Estes acordos ou planos de ação são realizados com base em um diagnóstico prévio das situações de penosidade e devem prever medidas de prevenção dos riscos (incluindo adaptação dos postos de trabalho; escolhas de equipamento e métodos para melhoria das condições de trabalho, particularmente no nível organizacional; desenvolvimento de competências e qualificações, etc.) e as modalidades de controle para uma implementação efetiva. O tempo determinado para as empresas desenvolverem as ações é de três anos e deve ser renovado ao final. O governo também estabelece medidas de fiscalização nas empresas visando ao acompanhamento das ações, a novas orientações para outras intervenções ou à aplicação de multas.

Esse dispositivo sobre a penosidade do Código de Trabalho Francês que se encontra em fase de implementação também determina que, a partir de janeiro de 2018, obrigatoriamente, já se tenha aproximado um acordo ou um plano de ação relativo à prevenção da penosidade em dois temas entre os três seguintes: redução dos fatores de exposição da penosidade além dos limiares estatutários, a adaptação e o desenvolvimento dos postos de trabalho. Ainda para o mesmo período existem outros dois temas também obrigatórios: melhoria das condições de trabalho, em particular no plano organizacional; desenvolvimento das competências e das qualificações, desenvolvimento de fins de carreira e a manutenção do emprego dos trabalhadores expostos a fatores de penosidade. De acordo com a regulamentação para estas questões, o acordo ou plano de ação deve especificar as medidas que permitam aos titulares de uma conta pessoal de prevenção da penosidade, alocar os pontos que estão registrados para o financiamento de uma formação ou a passagem para tempo parcial de trabalho.

Essas medidas vêm promovendo importantes avanços para estabelecer uma segurança jurídica quanto à penosidade no trabalho. Apesar dos muitos desafios para tornar este

processo linear e efetivo, o governo francês espera que este dispositivo, ao longo de seu gradual desenvolvimento, possa constituir meios para oferecer uma progressão do envelhecimento no trabalho com melhores condições de saúde e segurança aos trabalhadores, além de garantir uma reforma (aposentadoria) mais justa e equilibrada.

A revisão realizada nestes três países – Brasil, Portugal e França – permite-nos inferir que o reconhecimento da penosidade avança em diferentes formas, resultantes de uma dinâmica social própria de cada território, que apresenta diferentes níveis de relações entre os atores sociais (governo, empresas e trabalhadores) que colocam em debate as normas e os valores.

### 3.3 Síntese Intermédia

A abordagem realizada até o presente momento situa a trilha da nossa investigação, os fundamentos teórico-metodológicos utilizados e o estado da arte sobre o debate em torno da penosidade no trabalho. Apresentamos aqui os pontos centrais que estruturaram a composição da parte I na condução do estudo.

A pesquisa se inicia articulada ao Projeto “Conexões de Saberes sobre o Trabalho: Saúde e Segurança na Mineração”, via que possibilitou a definição do nosso campo empírico em uma ferrovia de transporte de carga em Belo Horizonte, Minas Gerais. O conhecimento dos indícios de sofrimento no trabalho no setor de logística dessa ferrovia, resultantes de uma consultoria diagnóstica contratada pela empresa, conduziu a proposta da demanda inicial que nos foi apresentada pelo médico do trabalho, para realizarmos uma intervenção a partir dos resultados já existentes. Não aceitamos a proposta e reformulamos a demanda direcionando que só seria possível a compreensão do “sofrimento no trabalho” a partir da análise situada em aderência à atividade no *aqui e agora*, buscando compreender a relação entre as condições reais do trabalho e a saúde. Momento em que assumimos investigar a atividade dos maquinistas ferroviários, cujos resultados da pesquisa poderiam contribuir com elementos para produzir reflexões e intervenções no contexto analisado.

Com base na integração dos princípios teórico-metodológicos da Análise Ergonômica do Trabalho (GUÉRIN *et al.*, 2001; WISNER, 1987) e da Ergologia (SCHWARTZ, 1998), construímos as etapas de investigação ao longo da experiência vivenciada no campo, durante os anos de 2013 e 2014. O contato e o diálogo com os maquinistas foram conduzindo as observações da atividade, levando-nos a um vai-e-vem da cabine do trem a outros setores da ferrovia (centro de controle operacional, setor comercial e os inspetores), o que nos permitiu compreender de forma geral a concepção e a execução do trabalho dos maquinistas. Os

contributos da Ergonomia nos permitiram revelar, no decorrer de cada etapa, os principais condicionantes do trabalho que atravessavam a “rotina” sobre os trilhos e as implicações na saúde dos maquinistas. Além disso, a interface estabelecida com os resultados da pesquisa de mestrado, realizada no mesmo campo empírico sobre o trabalho dos inspetores ferroviários (finalizada em 2014), também nos auxiliou na apreensão do porquê e de como os maquinistas eram punidos no trabalho. A compreensão destes elementos fundamentou a construção da nossa hipótese de pesquisa sobre a penosidade neste contexto de trabalho. A análise dos resultados consolidou nossa hipótese de que os condicionantes que atravessavam a “rotina” sobre os trilhos apresentavam indícios de penosidade no cotidiano de trabalho dos maquinistas, evidenciando que a expressão “carregar o trem nas costas”, por vezes utilizada por estes profissionais, expressava não só as responsabilidades da condução de um trem, mas referia-se também aos efeitos das condições de trabalho, das normas e orientações definidas para seu trabalho. O que nos suscitou uma reflexão com base na abordagem ergológica do trabalho sobre a questão: o que é a penosidade no trabalho? Como circunscrevê-la e defini-la? Pode ela assumir o estatuto de “conceito” e que tipo de conceito? Não poderá ser associada a diferentes níveis de epistemicidade? Quais? Conduzimos esta discussão no caminho dos conceitos produzidos nos campos epistêmico e ergológico proposto por Schwartz (2009), o qual se explicitou como terreno profícuo para esta reflexão, lançando luz sobre várias formas de confronto dos saberes em torno desta temática.

Realizamos então uma investigação sobre o debate em torno da penosidade no trabalho, situando a discussão no campo da saúde ocupacional e no âmbito jurídico sobre o seu reconhecimento no Brasil, em Portugal e na França. A abordagem realizada evidenciou que a penosidade é um velho problema no mundo laboral, decorrente dos constrangimentos produzidos pelas transformações dos processos de trabalho, envoltas nas contradições dos embates das relações sociais, impostas pelos sistemas políticos, econômicos e sociais. Que o debate em torno da penosidade é atual e que, embora o conceito seja de uso comum, verifica-se que, diante das diferentes evoluções da dinâmica das relações entre as forças sociais em torno desta temática, existe uma dificuldade de definir, de determinar as práticas diagnósticas para perceber a natureza do esforço ou sofrimento, de identificar as situações e os fatores que caracterizam a penosidade, bem como construir diretrizes no âmbito da legislação trabalhista para seu reconhecimento. A abordagem ainda apontou que os campos das ciências como a Ergonomia, a Psicologia do Trabalho e a Ergologia, que tratam da investigação da relação entre saúde e trabalho sob o ponto de vista da *atividade humana*, trouxeram contribuições para estabelecer novos parâmetros para a investigação dos riscos ocupacionais, na medida em

que centram suas análises sobre o trabalhador, situando o olhar sobre fatores multidimensionais em busca de compreender as ações, as emoções e as regulações dos indivíduos em situações reais de trabalho. Assim, a penosidade apresenta-se como uma noção complexa, que exige analisar as questões da saúde, mas também as sociais que ela cristaliza, em busca de reconhecer, prevenir e delimitar formas de compensação aos trabalhadores; portanto, uma demanda social de atenção à evolução da saúde dos trabalhadores. A revisão realizada na esfera legislativa no Brasil, em Portugal e na França evidenciou que a penosidade se encontra enquanto um conceito intérmino, em construção, que avança em diferentes formas, resultantes de uma dinâmica social própria de cada país, que apresenta diferentes níveis de relações entre os atores sociais (governo, empresas e trabalhadores) que colocam em debate as normas e os valores.

No Brasil verificamos que o debate em torno da penosidade está inserido na Constituição Federal (garante o direito ao adicional de penosidade) e em várias outras instâncias da legislação brasileira, contudo ainda existe um “vazio jurídico” que não confere diretrizes efetivas para o reconhecimento da penosidade no trabalho, sobretudo pela indefinição do conceito e dos indicadores para o diagnóstico das condições que assim possam ser caracterizadas. Observa-se que, nos projetos apresentados na esfera legislativa, os conceitos de penosidade aparecem construídos em desaderência à situação real de trabalho e sem estabelecer um debate com outros atores sociais, contudo contemplam indicações que situam a diferenciação entre a insalubridade, a periculosidade e a penosidade; apontam fatores multidimensionais englobando aspectos que envolvem desgaste físico, mental, estresse, exposição a agentes químicos, limites de tolerância (calor, chuva, intervalos de descanso entre jornadas, etc.), entre outros; e apresentam sugestão de monetarização do risco a ser designado para o adicional “regulamentado” constitucionalmente.

Em Portugal verificamos que a legislação que regula as relações entre saúde e trabalho também apresenta lacunas jurídicas para instrumentalizar o reconhecimento concreto da penosidade no trabalho. Mas os avanços construídos no âmbito da administração pública envolveram um debate entre atores sociais (sindicatos, associações e órgãos do governo) que delimitaram algumas diretrizes para uma regulação.

Na França encontramos um debate que obteve avanços na normatização social, que envolveram uma ampla negociação entre governo, empresas, sindicatos, pesquisadores e trabalhadores. As medidas constituídas por meio das leis (de 2010 e 2014) que estão incluídas no Código do Trabalho Francês fornecem diretrizes para garantir a rastreabilidade de informação em saúde e segurança no trabalho, para prevenir ou compensar a penosidade no

trabalho. A determinação dos dez fatores de risco a serem investigados em situação de trabalho, a designação de responsabilidades para as empresas e a elaboração de um sistema de portabilidade do risco para os trabalhadores já se conforma num caminho concreto de reconhecimento da penosidade no trabalho e numa forma efetiva de compensação aos trabalhadores.

A reflexão realizada apontou que pensar a *penosidade* requer articular vários saberes – saberes em aderência e em desaderência à atividade. Assim, para compreendermos o contexto do trabalho ferroviário, na perspectiva ergológica, tornou-se fundamental conhecermos os marcos históricos (político, econômico e social) que conduziram a evolução do transporte ferroviário de cargas no Brasil, bem como o cenário atual do setor e do estado de Minas Gerais, a fim de verificarmos como essas transformações perpassam a organização da atividade do maquinista na ferrovia pesquisada, explicitando a evolução das normas e o debate de valores que se colocavam no trabalho. Desta forma, possibilitou termos uma melhor clareza sobre o “custo” destas evoluções para os trabalhadores, no âmbito da saúde, da segurança e do emprego nas atuais condições de trabalho. Prosseguimos nosso estudo apresentando, na parte II, a abordagem realizada.

## **PARTE II**

---

## 4. O TRANSPORTE FERROVIÁRIO DE CARGA NO BRASIL

### 4.1 Marcos históricos da evolução da ferrovia no Brasil

O trem já partiu. Sua história passada contém elos perdidos das culturas não oficiais da modernidade. Sua presença desvela um universo singular de representações. [...]. A paisagem dos caminhos de ferro torna-se, assim, remota, cujo duplo sentido dá conta das rupturas operadas simultaneamente nas relações com o tempo e com o espaço, podendo-se aí configurar tanto como localidade perdida quanto época resgatável (HARDMAN, 1988, p. 39).

O nascimento dos transportes ferroviários relaciona-se à busca da sociedade em transportar mais rapidamente e em maior volume pessoas e valores materiais, o que impulsionou a substituição da tração animal pela tração mecânica dos comboios (IPEA, 2010). Desde o seu surgimento no século XIX, as ferrovias representaram um relevante fator de modernidade, promovendo profundas transformações nas relações econômicas, políticas e sociais entre os povos, ao reduzir as distâncias e viabilizar as conexões; configurando, sobretudo, novas formas de organização das relações comerciais entre regiões e países, bem como uma nova articulação territorial e ocupação espacial mais complexa (SILVEIRA, 2003; SETTI, 2008). No Brasil, a evolução do sistema de transporte ferroviário foi marcada por distintos períodos, atravessando momentos de auge e declínio no decorrer do percurso, os quais historicamente caracterizam três fases principais.

#### 4.1.1 A implantação e a expansão

Até o século XVIII, o transporte de mercadorias no Brasil, sobretudo de grande parte da produção agrícola, era realizado em “lombo de mula” através de caminhos precários, “picadas abertas em meio à floresta”, o que ocasionava prejuízos de animais e produtos, aumentando o custo do deslocamento, momento em que consideraram ser necessário ter meios mais eficientes de transportes (TELLES, 2011, p. 22-23). Nesta direção, em 1852, o governo imperial brasileiro criou uma lei de incentivos (concessões de exploração e garantia de juros<sup>51</sup> ao capital aplicado) para atrair investidores privados (nacionais e internacionais) para a construção de ferrovias, visando propiciar o crescimento da economia agrícola e agroexportadora do país. Assim, as primeiras ferrovias surgiram no século XIX, durante o ciclo do café, e houve crescente interesse da iniciativa privada na construção e na exploração

---

<sup>51</sup> Lei de Garantia de Juros: eram recursos públicos utilizados para o pagamento da concessionária para garantir o retorno de até 5% do capital empregado na construção da ferrovia.

dos caminhos-de-ferro, propiciando então o início do desenvolvimento ferroviário nacional (CNT, 2013).

As ferrovias criadas geralmente operavam conjuntamente o tráfego de passageiros e de cargas, e por onde passavam alteravam o cotidiano do local e das pessoas. O trem atravessava as cidades e impunha sua presença: a construção e a movimentação de estações e de pontos de paradas, o tráfego constante de passageiros e de mercadorias, as ligações regionais e inter-regionais e os movimentos dos trabalhadores ferroviários que se deslocavam entre os municípios estabeleceram uma relação social que deixou profundas marcas (PAULA, 2004, 2008).

Contudo, nesse período não foi criado nenhum órgão regulador, o que resultou num crescimento desordenado e sem planejamento da malha ferroviária (a exemplo da utilização de bitolas diferentes<sup>52</sup> nos trechos e dos traçados sinuosos e extensos), do que derivou uma baixa capacidade de integração entre as ferrovias. Assim, as ferrovias foram construídas de forma dispersa e isolada em todo o território nacional, caracterizando um desenvolvimento mais regionalizado (ex: regiões de São Paulo, Minas Gerais<sup>53</sup>, Recife e Bahia, etc.), cujo objetivo principal era transportar os seus produtos (café, cana-de-açúcar, minério de ferro, carvão, borracha, etc.) em direção aos principais portos, não havendo uma articulação e integração das regiões mais distantes aos centros mais dinâmicos do país (IPEA, 2010; CNT, 2013; DNIT, 2016).

Além disso, o incentivo do governo imperial de garantia de juros aos investidores tornou-se insustentável para o Tesouro Nacional, levando-o a reduzir os benefícios da lei, o que afastou a iniciativa privada desses empreendimentos. Para compensar a saída do capital privado, o governo imperial passou a investir na construção de novos trechos e a se tornar acionista das ferrovias privadas, de forma que, no período final do império (1889), o governo tinha a posse de um terço do total da malha ferroviária do país, que somava 9,5 mil km (LANG, 2007 *apud* CNT, 2013).

Após a proclamação da República, no início do século XX, a economia brasileira passou por um processo de modernização econômica e social, com o início da industrialização, e a partir da década de 1920 houve uma ampliação de rodovias pavimentadas como estratégia para melhorar a integração do território, o que constituiu uma disputa com as

---

<sup>52</sup> Bitolas diferentes: diferença na largura dos trilhos, o que inviabiliza a conexão entre as vias férreas.

<sup>53</sup> A construção da primeira via férrea no estado de Minas Gerais foi em 1869, pela Companhia Estrada de Ferro Dom Pedro II, cujo interesse era explorar o potencial econômico do café das regiões da Zona da Mata e no sul de Minas. As riquezas agrícolas e minerais do estado atraíram os caminhos de ferro, assim, a criação de Belo Horizonte, em 1897, foi relevante para a implantação de outras linhas férreas no estado mineiro (MOREIRA, 2007).

ferrovias por recursos públicos e pelo transporte de cargas e passageiros, impactando em perda de receita e menor investimento em infraestrutura para o transporte ferroviário. No final da década de 1930, o governo brasileiro iniciou então um processo de saneamento e reorganização das estradas de ferro encampando empresas estrangeiras e nacionais, inclusive estaduais, que se encontravam em má situação financeira, incorporando várias estradas de ferro, passando a administrá-las<sup>54</sup>. Contudo, mesmo diante deste novo cenário, até 1950, a malha ferroviária expandiu consideravelmente (mais de 8 mil km), especialmente pela evolução tecnológica atingida (substituição de trens movidos a vapor por veículos de tração elétrica e, depois, por motores a diesel), o que garantiu importante ganho de eficiência ao sistema ferroviário (IPEA, 2010; CNT, 2013; DNIT, 2016).

Assim sendo, essa fase inicial apresentou aspectos importantes de obstáculos futuros (sobretudo pela baixa capacidade de integração territorial) para o desenvolvimento da ferrovia no Brasil, mas, por outro lado, sua implementação e expansão significaram um

avanço notável, que atendeu à real necessidade de transportes, acelerou a mercantilização da economia, abriu espaços geoeconômicos dentro do país (ainda que limitadamente), constituiu-se em um espaço de aplicação de capitais (nacionais e estrangeiros) e possibilitou a integração da economia brasileira à economia mundial (NATAL, 1991, p. 77-78).

Esse contexto de desenvolvimento ferroviário e de expansão da agroexportação também produziu profundas transformações nas relações e no mercado de trabalho, por constituir um período de transição entre o “trabalho escravo” e o “trabalho livre e assalariado”, passagem que emergiu da política imperial que proibia o emprego da força de trabalho escravo nas atividades ferroviárias. No entanto, esta passagem foi conflituosa, uma vez que os empregadores nem sempre consideravam a lei ao contratarem os trabalhadores; as condições de vida e de trabalho impostas aos operários “livres” nem sempre eram melhores do que a dos escravos (COSTA, 1976; MONTEIRO, 2007; SOUZA, 2013).

De acordo com Lamounier (2000, p. 76), a economia de mercado no Brasil, resultante sobretudo da expansão da produção de café, introduziu novas necessidades e novos hábitos nas relações trabalhistas que refletiram uma crescente incorporação de trabalhadores nacionais ao mercado de trabalho, uma introdução maciça de imigrantes e a emancipação gradual da escravidão, exigindo então novas atitudes com relação ao trabalho, à disciplina e aos salários. Os trabalhadores nacionais, em sua maioria, constituíam uma mão de obra sem qualificação, e o trabalho de construção de ferrovias representou para eles uma importante

---

<sup>54</sup> A malha ferroviária mineira foi incorporada em 1931 e passou a compor a Rede Mineira de Viação.

fonte de emprego, especialmente porque, no período de entressafra<sup>55</sup> agrícola, nem sempre encontravam trabalho nas fazendas. Contudo, o trabalho na ferrovia era de natureza temporária, o que obrigava os trabalhadores a mudarem de região à medida que a construção da linha avançava, além de contarem com a sorte de os contratos serem renovados. Desta forma, o trabalho interagiu com a precariedade e a instabilidade dos empregos numa sociedade essencialmente rural e escravista.

A implantação das ferrovias também representou um novo sistema de trabalho, caracterizado por um ritmo intenso e uma organização que impunha aos trabalhadores a submissão a longas jornadas de trabalho, horários fixos, novos comportamentos, o que implicava mudança no modo de viver e de trabalhar (CALVO, 1994, p.12). Além disso, muitas vezes expunha os trabalhadores a condições inóspitas, insalubres e a formas rigorosas de vigilância e controle (COSTA, 1976). De acordo com Monteiro (2007), este processo de gestão e racionalização do trabalho, de concepção capitalista, despertou a resistência e a insatisfação dos trabalhadores, levando à constituição de uma categoria profissional – os ferroviários –, “uma das mais combativas no interior do movimento operário brasileiro e que desempenhou papel de vanguarda nas lutas operárias no início do século” (COSTA, 1976, p. 161), que reivindicou melhores condições de trabalho e salários. A “resistência dos trabalhadores e a luta por seus direitos se refletia nas assembleias, na formação de chapas, nas greves, nos piquetes e nos boicotes, propiciando aos *ferroviários a condição de sujeitos da sua própria história*” (MAIA, 2009, p.145).

Assim, a expansão dos trilhos férreos registra uma história de luta e de trabalho, originando a formação de uma “cultura ferroviária” pelas regiões do país, passando de geração a geração uma profissão e um sentimento identitário de *ser ferroviário*, que expressavam a possibilidade de uma vida mais digna, fatores que construíram histórias de vida, marcaram cidades e contribuíram para a organização de entidades, associações e sindicatos (MONTEIRO, 2007, p.10-11).

#### **4.1.2 A estatização das ferrovias**

No início da década de 1950, com os avanços do processo de industrialização e de urbanização no Brasil, houve um aumento da movimentação de cargas no país e as ferrovias implantadas revelaram-se inadequadas para responder a este estímulo intenso (devido a sua baixa integração). Em consequência disto, esta demanda de interligar as regiões de forma a

---

<sup>55</sup> Período entre uma colheita e a colheita seguinte do mesmo produto.

articular o mercado interno foi atendida pelos investimentos que se iniciaram na rede de rodovias, fenômeno conhecido como rodoviarização. Neste período, o transporte ferroviário apresentou um declínio e diversas empresas disseminadas pelo país se tornaram não mais lucrativas. Momento em que o governo federal brasileiro decidiu realizar a unificação – a estatização<sup>56</sup> das 18 estradas de ferro incorporadas à União, que totalizavam 37.000 km de linhas, cujos trilhos serviam às Regiões Nordeste, Sudeste, Centro-Oeste e Sul, sendo assim criada, em 1957, a RFFSA (Rede Ferroviária Federal S.A.), com o objetivo de, sob uma mesma administração, revitalizar a rede ferroviária nacional pertencente à União. (IPEA, 2010; CNT, 2013; DNIT, 2016).

Essa integração levou a RFFSA a abranger mais de 80% de todo o sistema ferroviário do país e a realizar uma imensa transferência de ativos e passivos<sup>57</sup> de empresas ferroviárias particulares, estaduais e federais (FERREIRA, 2011; OLIVEIRA, 2014), constituindo um patrimônio, em 1963, formado de 28.800 linhas, 2.200 locomotivas, 36.300 vagões e 3.400 carros, além de oficinas e estações, entre outras (RFFSA, 1964 *apud* NUNES, 2009). O valor do seu patrimônio e os 154 mil empregados, em 1965, tornaram a empresa estatal a maior empregadora brasileira, desempenhando um papel importante no mercado de trabalho, pois os ferroviários e suas famílias constituíam uma comunidade de 750 mil pessoas difundidas pelas regiões do país e o valor de sua folha de pagamento era superior à receita dos Estados, à exceção de São Paulo e do estado da Guanabara (NUNES, 2009, p.51-52).

Segundo Oliveira (2014), os salários dos ferroviários foram aumentados no início da unificação, ficando entre os mais altos entre as empresas estatais da União, o que, de acordo com a memória de ferroviários de Minas Gerais<sup>58</sup> que participaram desse momento, lhes garantia estabilidade, direitos e atribuía valor à profissão<sup>59</sup>. Assim, entrar para a Rede era uma grande aspiração por representar uma posição de respeito e reconhecimento social.

A RFFSA nasceu então com imensas obrigações a cumprir: um grande passivo trabalhista, dívidas das empresas incorporadas com seus fornecedores, além de integrar em um único momento dezenas de ramais de baixo faturamento com altos custos de operação e

---

<sup>56</sup> Administrar ou controlar por um estado-membro de uma confederação de estados.

<sup>57</sup> Ativos referem-se aos bens das empresas e os passivos são as dívidas (fornecedores, ações cívicas, trabalhistas etc.).

<sup>58</sup> Ferroviários que participaram desta pesquisa e nos concederam entrevistas.

<sup>59</sup> Relatam que a média dos salários de maquinista chegava a mais de dez salários mínimos, além de terem assistência médica, descanso semanal remunerado, férias, direito a aposentadoria e às vezes até moradia em imóvel da empresa. Ressaltam que o « ser ferroviário » tinha um status social, que lhes davam crédito pessoal, valorização e reconhecimento pelo trabalho, além de autonomia para a condução do trem e resolução dos problemas pelo trecho. Por outro lado, referem que as condições no cotidiano de trabalho eram duras: longas jornadas de trabalho, a estadia longe de casa era frequente, os alojamentos eram precários, as condições e a manutenção das linhas e locomotivas não eram ideais e os dispositivos de comunicação eram deficitários.

alguns poucos ramais que davam lucros – a exemplo do ramal entre Minas Gerais e Rio de Janeiro, que transportava grande volume de minério de ferro (OLIVEIRA, 2014).

De acordo com Paula (2000, p.119-184), essa tendência administrativa de unificação visava a organizar as estradas de ferro em sistema regionais, de forma a fortalecer os chamados “ramais estratégicos” e desativar progressivamente os “ramais antieconômicos”; ou seja, o objetivo geral do governo era a redução e não a expansão das linhas férreas existentes. Desta forma, a RFFSA passou a coordenar os ramais ferroviários apoiando-se num raciocínio essencialmente econômico, cujos critérios para a rentabilidade relacionavam-se às características das cargas a transportar (tipo de produto, quantidade, distância e periodicidade). Sob esta visão é que os ramais de baixo faturamento e altos custos de operação foram desativados e aqueles que davam lucro foram preservados (a exemplo dos ramais de Minas Gerais). Com isto, a empresa estatal trouxe avanços para o crescimento da tonelagem transportada (sobretudo o minério de ferro), contudo as ferrovias ainda representavam 90% do déficit orçamentário público na metade do século (IPEA, 2010; CNT, 2013; DNIT, 2016).

Com a evolução do rodoviarismo até 1970, o sistema de transporte ferroviário foi apresentando um maior desequilíbrio e declínio relativo ao transporte de cargas e de passageiros (BARAT, 1978). Com as sucessivas crises político-econômicas vividas pelo Brasil na década de 1970 e 1980, o modelo vigente de gestão das ferrovias se tornou insustentável pelo governo (IPEA, 2010; CNT, 2013), ocorrendo redução do investimento na malha ferroviária e conseqüente degradação de infraestruturas (linhas permanentes, equipamentos e instalações fixas), verificando-se uma maior ênfase no *desmonte ferroviário* (PAULA, 2000) – sintomas do descaso, do abandono e do esquecimento das ferrovias. Então, ao final da década de 1980, iniciaram-se os estudos pelo governo para a retomada da participação do capital privado no setor ferroviário diante da escassez de recursos públicos (IPEA, 2010; CNT, 2013). De acordo com Paula (2008, p.54), o projeto para as ferrovias, no âmbito da reforma do Estado, era atrair novos investimentos, mas acentuando a característica já definida de transporte de cargas e especificamente de determinadas cargas – “que representavam uma concentração exagerada transportada pelos trilhos: minério de ferro (70%), granéis agrícolas para exportação, combustíveis, produtos siderúrgicos e cimento” (MARQUES, 1996, p.16 *apud* PAULA, 2008, p.54).

Nesse período, as receitas da RFFSA não eram mais suficientes para arcar com a dívida financeira que se contraía crescentemente (IPEA, 2010; CNT, 2013). Além disso, acrescentaram-se os problemas operacionais, administrativos, de passivos trabalhistas e

inúmeras manifestações da categoria ferroviária<sup>60</sup>, aspectos que agravaram a situação da empresa estatal. Esta época foi um dos mais significativos momentos da história do trabalho no Brasil, quando houve uma mobilização geral dos ferroviários em defesa da categoria, devido às perdas constitucionais e salariais<sup>61</sup> surgidas nos planos político-econômicos governamentais, além de um movimento de luta contra o desmonte da rede ferroviária em busca de manter o trabalho e a profissão (MAIA, 2009; FERREIRA, 2011).

#### ***4.1.3 Das privatizações à criação da ANTT***

A retomada da participação do capital privado no setor ferroviário teve seu marco com a inclusão da Rede Ferroviária Federal S.A. (RFFSA) no Programa Nacional de Desestatização (PND) em 1992, por meio do Decreto nº 473 (IPEA, 2010; CNT, 2013). Esta medida significava a expectativa do governo federal em estimular a iniciativa privada a realizar investimentos num setor que se deteriorava a passos largos, superando assim um importante gargalo para o crescimento econômico do país. Missão que todos sabiam que não seria fácil diante da crise financeira crônica – precisava-se de altos recursos para sanear as dívidas, fazer a manutenção adequada de seus ativos operacionais, realizar investimentos indispensáveis ao atendimento da demanda de transporte e equacionar o quadro de pessoal, que era superdimensionado (SOUSA; PRATES, 1997, p.2).

De acordo com esses autores, em 1995, para dar maior credibilidade ao processo, o governo editou legislação dispondo sobre o regime de concessão e permissão do serviço público, viabilizando a transferência para a iniciativa privada. Foram contratados consultores para criar uma modelagem, a fim de que esta transferência atendesse aos interesses da União e dos novos investidores. Este estudo concluiu que a melhor forma seria a União outorgar a concessão do serviço de transporte ferroviário de carga e a RFFSA arrendar os bens vinculados à operação desse serviço e vender os bens de pequeno valor<sup>62</sup>. Além disso, os estudos sinalizavam uma redução de cerca de 50% dos empregados previamente à

---

<sup>60</sup> Em Belo Horizonte - Minas Gerais os trabalhadores ferroviários da RFFSA passaram a se movimentar de forma mais efetiva organizando dois movimentos de contestação: a criação em 1981 do Sindicato dos Trabalhadores e Empresas Ferroviárias de Belo Horizonte (STEFBH) e em 1984 o Movimento de União dos Ferroviários (MUF) em defesa da sua categoria. Ver Ferreira (2011).

<sup>61</sup> Diante da difícil situação financeira em que se encontrava, a RFFSA estava inadimplente com o INSS e à Fundação Rede Ferroviária de Seguridade Social (Refer), fundo de pensão dos empregados, bem como não efetuava os depósitos do FGTS nas contas vinculadas. Ver Souza e Prates (2007).

<sup>62</sup>“Os bens de pequeno valor, constituídos em sua maior parte por mobiliário, veículos de apoio e linhas telefônicas, seriam vendidos por se tratar de material cujo custo de acompanhamento, caso fossem arrendados, seria maior que seu próprio valor. Além disso, sua característica de material de consumo implicava que eles seriam gradualmente substituídos pela concessionária com o passar do tempo.” (BNDES, 2002 *apud* CNT, 2013).

transferência dos serviços à iniciativa privada, enquanto os outros 50% seriam transferidos por sucessão trabalhista para os novos investidores (os trabalhadores transferidos manteriam seus contratos de trabalho inalterados, assim como todos os direitos trabalhistas e benefícios sociais não sofreriam alterações). Desta forma,

a empresa permaneceria como controlada pela União, mas com o objeto social esvaziado, já que sua atividade econômica seria transferida ao setor privado; devendo ser criado um órgão para dirimir, no âmbito administrativo, eventuais conflitos existentes entre o poder concedente, as concessionárias e os usuários (SOUSA; PRATES, 1997, p.2).

Assim, a RFFSA foi dividida em seis malhas de forma a facilitar a venda nos leilões públicos, e foram elaborados vários programas pela gestão administrativa de forma a operacionalizar a transferência – entre eles, o programa de incentivo ao desligamento dos empregados, que oferecia a vantagem de redução de gastos. O referido programa concedia, além dos encargos demissionais legais, um incentivo financeiro variável, de acordo com condições preestabelecidas pela empresa a cada empregado que optasse pela demissão<sup>63</sup>. Com isto, a empresa não teria que despender volume razoável de recursos com a demissão de todo o pessoal a ser transferido à iniciativa privada, além de não paralisar a prestação dos serviços ferroviários. Contudo, a RFFSA não dispunha de recursos para implantar este programa de demissões necessário à redução de seu quadro de pessoal; então tais recursos foram viabilizados por meio de financiamento do Banco Mundial e de adiantamentos de recursos feitos pelo Tesouro Nacional (SOUSA; PRATES, 1997). Desta maneira, o Estado transferiu para as empresas privadas 25 mil empregados no decorrer do processo de desestatização (considerando-se prováveis racionalizações administrativas, dado ainda ser um número elevado) e a responsabilidade dos serviços por meio da concessão da operação do transporte de carga (prazo de 30 anos, renováveis por igual período) – a primeira malha foi privatizada em 1996 e a última em 1999. Desde então, as concessionárias são responsáveis por pagar pela exploração do transporte de carga, pelo uso de equipamentos da RFFSA, bem como realizar investimento em infraestrutura e manutenção (PAULA, 2008, p.55; NUNES, 2009).

Após os leilões da malha ferroviária, a empresa estatal ficou com uma enorme dívida, restaram cerca de 500 funcionários, patrimônios materiais e imateriais, tudo completamente sem controle. Então, em 1999, o governo federal dissolve, “liquida e extingue” a RFFSA.

---

<sup>63</sup> Os empregados que voluntariamente solicitassem seu desligamento teriam direito a 100% do incentivo financeiro adicional, acrescido de outras vantagens pagas pela empresa (como garantia de um ano de: assistência médica, permanecer vinculado à Fundação Rede Ferroviária de Seguridade Social (Refer) com suas taxas pagas e ficar na moradia da empresa caso fosse usuário). Aqueles que não aderissem ao programa seriam demitidos e só teriam direito ao incentivo financeiro, pago à razão de 80%.

Esta extinção provocou diversas reações em amplos setores sociais: entidades preservacionistas, organizações de classe e vozes isoladas – a exemplo de várias associações que tentaram, por todos os meios, preservar a Rede, reivindicando a manutenção do seu papel, acrescido de novas funções, com sua inserção na estrutura do setor de transporte, como assessorias às agências criadas e ao próprio Ministério dos Transportes, bem como tentaram proteger os trabalhadores e suas organizações enfraquecidas e comprometidas com o novo modelo (PAULA, 2008, p.56 e 59). Desta forma, desde o início, o processo de liquidação da RFFSA tem se revelado, para o governo, uma tarefa muito difícil e ainda não totalmente concluída, devido às dificuldades em quitar suas dívidas e vender seu patrimônio, fato que vem provocando a renovação do processo de liquidação e a nomeação de novos liquidantes (NUNES, 2009, p. 6-7).

No período pós-privatização, “as empresas concessionárias tiveram como prioridade inicial a redução de custos operacionais e racionalizações administrativas e gerenciais nos fluxos de transporte, de modo a equilibrar os resultados financeiros” (SOUSA; PRATES, 1997, p.14). Estas fizeram investimentos, sobretudo, em melhorias na infraestrutura, vias permanentes, na reforma e na compra de vagões e locomotivas, o que contribuiu para “fortalecer os corredores de exportação, intensificando ainda mais a inserção internacional do território brasileiro” (VENCOVSKY, 2006, p.27). A regulamentação e a fiscalização da prestação do serviço somente foram implantadas em 2001, com a criação da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), permitindo assim a regulamentação de penalidades, dos direitos e deveres previstos nos contratos de concessão (ANTT, 2003; CNT, 2013, p.23). De acordo com Nunes (2009), este intervalo de cinco anos entre as privatizações e a criação da ANTT representou a dificuldade estabelecida de se implementar o modelo de agências reguladoras para realizar a fiscalização da prestação dos serviços.

Por outro lado, a privatização também trouxe transformações no âmbito do trabalho, na medida em que a adoção de novas práticas alterou o cotidiano da atividade dos trabalhadores ferroviários, principalmente pelas exigências de adaptação em face da inovação tecnológica, do aumento da diversidade e da quantidade de cargas transportadas. Mas interferiram também em novas concepções de eficiência, segurança e produtividade (VELASCO, LIMA; SOUZA, 1998).

Embora o processo de privatização tenha apresentado índices de eficiência, relacionados com os investimentos realizados no plano das inovações tecnológicas (melhorias da infraestrutura, manutenção das malhas ferroviárias, equipamentos, sinalização, máquinas, sistema de logística, organização e gestão do trabalho), outras implicações ocorreram e

também devem ser realçadas (SELLIGMANN-SILVA, 1997; MARTIN, 2002; FISCHER, 2005; UCZAI, 2012): a) redução progressiva do número de empregados; b) alterações na remuneração dos profissionais; c) perda de trabalhadores experientes; d) adoção do sistema de monocondução<sup>64</sup>, desaparecendo a função do maquinista auxiliar; e) redefinições das funções a serem desempenhadas, envolvendo novas tarefas; f) mudanças significativas na organização do tempo de trabalho, com uma generalização do trabalho em escala e das jornadas prolongadas; g) inovações de dispositivos técnicos, normas e equipamentos com alterações para a condução do trem; h) aumento do peso da composição, do número de vagões e locomotivas para controlar; e i) aumento da diversidade das cargas a transportar. Alterações pelas quais perpassaram aspectos políticos, econômicos e sociais envoltos no embate entre o capital/trabalho no decorrer deste processo. Estas inovações tecnológicas e demais implicações decorrentes da privatização constituem-se variáveis pertinentes nas situações de trabalho analisadas nos capítulos subsequentes.

As verbalizações abaixo, de ferroviários de Minas Gerais<sup>65</sup> que vivenciaram esse momento de transição, evidenciam alguns aspectos dessas mudanças ocorridas:

*A privatização em 1996 foi um momento muito difícil, pois o nosso trabalho mudou muito [...]. No primeiro dia aqui nesta ferrovia, demitiu 380 pessoas, foi muito sofrido tudo, as perdas dos colegas e as mudanças no nosso trabalho. De um dia para o outro o maquinista passou a assumir coisas que antes não fazia [...], por exemplo, demitiram os manobristas e quem passou a fazer foram os maquinistas, que não tinha nenhuma experiência de manobra no chão e tivemos um período de muitos acidentes. O foco passou a ser a produção (Adão – inspetor ferroviário).*

*Ah, a privatização na ferrovia mudou tudo, nunca vou esquecer... eu tive uma dificuldade danada de aprender meu trabalho, cheguei a pensar que não ia dar conta mais de continuar e fiquei muito estressado, porque com os equipamentos novos tinha tanta coisa para fazer ao mesmo tempo e em pouco tempo eles queriam você operando bem. Foi duro até aprender, fora o medo da demissão, que era um pesadelo. De lá para cá, o trabalho nunca mais foi a mesma coisa, a gente só tem hora de entrar e nunca sabe ao certo que hora volta para casa. Aumentou o peso da composição e o número de vagões e locomotivas para controlar e aí mais responsabilidade, pois, desde então, é conduzir sozinho e Deus, e debaixo de muita cobrança (Felipe – maquinista ferroviário).*

De acordo com Ferreira (2009, p.12; 2011, p.143), a privatização trouxe aos ferroviários da capital mineira um clima de medo e certo silenciamento das reivindicações nos locais de trabalho, pela imposição de novas relações de trabalho cada vez menos estáveis, que amortizaram e coibiram as lutas ferroviárias mais efetivas. O temor dos trabalhadores era

<sup>64</sup> Operação dos trens ferroviários por um único maquinista.

<sup>65</sup> Ferroviários que participaram desta pesquisa e nos concederam entrevistas. Todos os nomes dos trabalhadores mencionados nesta pesquisa são fictícios, de forma a preservar suas identidades.

eminente, sobretudo, pelas demissões, pela intensa substituição por funcionários terceirizados e pelas aposentadorias antecipadas. As novas relações de produção estabelecidas pelas concessionárias criaram um universo de trabalho mais individualizado e fragmentado; o ferroviário tornou-se cada vez mais desvalorizado por ser considerado como uma parte da produção substituível. A inovação da iniciativa privada e seus novos modelos nas relações de trabalho promoveram o enfraquecimento dos laços sociais, das redes de solidariedade e a desarticulação das ações coletivas institucionalizadas ou informais.

Assim, as transformações apresentadas nesses três períodos são importantes para compreendermos as atuais configurações do sistema ferroviário brasileiro. É a história dos caminhos-de-ferro e do trem “a correr com suas dezenas de vagões... botando fumaça e fogo pela chaminé, como um dragão das lembranças perdidas” (QUEIROZ, 1993), cujas marcas ainda ressoam no momento presente.

#### **4.2 O cenário atual do transporte ferroviário de carga no Brasil**

As expectativas geradas com as privatizações e as concessões quanto ao desenvolvimento de infraestrutura, à integração das ferrovias no país e à maior utilização do modal ferroviário, ainda requer muitos investimentos por parte das empresas privadas e do governo para colocar o Brasil nos trilhos. Para que o sistema ferroviário tenha maior participação no mercado de transporte, é necessário realizar investimentos para superar as limitações estruturais dos pontos críticos da malha, viabilizar uma harmonização da ferrovia com o desenvolvimento urbano e construir novos trechos ferroviários (FIGUEIREDO, 2001, p.42-43). De acordo com Paula (2008, p.62), os projetos ferroviários ressurgem a cada crise aérea ou rodoviária, mas ainda não se concretizaram (a exemplo dos estudos realizados nos últimos anos para a implantação de trens de alta velocidade), não existindo assim uma política efetiva e integrada de transporte no país.

O atual sistema ferroviário brasileiro tem 12 principais malhas destinadas ao transporte ferroviário de cargas (entre as quais 11 são operadas por empresas privadas) que compreendem uma extensão de 28.176 km de linhas férreas, que atendem às Regiões Sul, Sudeste, Nordeste e, em menor proporção, Centro-Oeste e Norte do país (CNT, 2015), distribuídas conforme ilustra a Figura 2.

Figura 2– Mapa subsistema ferroviário nacional



Fonte: ANTT (2015).

De acordo com a Agência Nacional dos Transportes Terrestres (2014), as principais mercadorias em volumes transportadas (em percentual do total TU<sup>66</sup>) pelo modal ferroviário, no período de 2011 a 2014, foram: minério de ferro (76%), soja (3,4 %), milho (2,5 %), açúcar (2,3 %), carvão mineral (2,1 %), farelo de soja (1,2 %), óleo diesel (1,0 %), produtos siderúrgicos/outros (0,8 %), bauxita (0,8 %), celulose (0,7%) e outros (9,2 %), o que indica que o modal ainda é predominantemente utilizado para o escoamento de produtos agrícolas e minerais. Também se observou, no mesmo período, que houve uma variação em relação às quantidades e às características das composições formadas para o tráfego ferroviário, evidenciando uma tendência que vem se consolidando no setor: uma redução do número de trens formados, mas que, em contrapartida, se tornaram maiores em função do aumento do número de vagões em cada composição. Tais variações buscam obter ganhos de escala pelo transporte de maiores volumes de cargas com, proporcionalmente, menores volumes de recursos e buscam uma operação mais segura, considerando que, reduzindo a quantidade de trens trafegando nos trechos, reduzem-se, por exemplo, as probabilidades de ocorrências de acidentes em passagens em nível próximas a áreas urbanas (ressaltam que, do total de acidentes ocorridos em 2014, 53,5 % decorreram em geral, de pessoas ou veículos que perpassaram a malha ferroviária).

As ferrovias brasileiras, embora tenham apresentado ao longo dos últimos 19 anos uma evolução significativa quanto à melhoria dos indicadores operacionais e econômicos, o setor ainda responde por um baixo percentual no transporte de cargas diante da extensão territorial do país e do potencial de utilização deste modal. Os principais problemas que se apresentam para o desenvolvimento do transporte ferroviário no Brasil se referem aos seguintes aspectos: 1) *aspectos físicos operacionais*: a) conflitos urbanos das populações que residem nas proximidades das linhas férreas diante dos riscos de acidentes com veículos e pedestres nas passagens em nível; b) ocupações habitacionais que invadem a extensão da área da ferrovia onde se localizam as vias férreas e demais instalações, que são áreas para o tráfego seguro das composições; c) as exigências operacionais que se colocam nos trechos urbanos, onde a redução na velocidade dos trens gera maior gasto de combustível, perda de eficiência e produtividade, além de criar condições para o vandalismo e o roubo de cargas; d) o traçado sinuoso ou montanhoso dos trechos ferroviários; e) o compartilhamento da via férrea entre trens de carga e trens de passageiros, f) as baixas capacidades de movimentação nos portos, pela ausência de infraestrutura para embarque e desembarque das cargas; g) a carência de

---

<sup>66</sup> Tonelada útil transportada.

terminais intermodais e a existência de bitolas diferentes na malha nacional (distância entre as faces interiores dos trilhos) dificultam a movimentação das cargas e a integração das malhas ferroviárias; 2) *investimentos e expansão integrada da malha*: uma malha reduzida dificulta a ampliação da produção do setor por meio da captação de diferentes tipos de cargas em distintas localidades do país; 3) *regulamentação*: a complexidade dos processos, a burocracia excessiva, a falta de diretrizes claras e a existência de lacunas regulatórias dificultam as operações ferroviárias e as ações visando à melhoria e à expansão do transporte ferroviário; e 4) *estímulos ao setor*: fazem-se necessários investimentos para a melhoria dos aspectos anteriormente apontados e incentivos à indústria ferroviária nacional, para ampliação e facilitação do acesso a recursos via financiamentos públicos ou privados, para a criação de cursos destinados à formação de profissionais no setor ferroviário e para redução dos tributos incidentes sobre o combustível do setor (CNT, 2015).

Assim sendo, o setor ferroviário no Brasil apresenta um cenário com vários desafios e grandes obstáculos a superar para desenvolver-se, aumentar a produtividade e a competitividade nos trilhos, que exigem, sobretudo, a definição de novas diretrizes políticas e de marcos reguladores que estabeleçam os rumos para o transporte ferroviário no país.

Dadas as peculiaridades regionais do país por onde passam os caminhos férreos, realizamos a seguir uma breve abordagem sobre o transporte ferroviário no estado de Minas Gerais, região onde se insere o terreno de investigação desta pesquisa.

#### ***4.2.1 O transporte ferroviário de cargas em Minas Gerais***

Minas Gerais possui a segunda maior malha ferroviária estadual do país, que compreende uma extensão de aproximadamente 5.322 km, o que representa cerca de 14 % da malha ferroviária nacional. Seu sistema ferroviário constituiu-se por três concessionárias (operadas por empresas privadas), que fazem a ligação entre Minas Gerais e os estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro, Bahia, Goiás, Distrito Federal, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Tocantins e São Paulo, permitindo o escoamento de diversos produtos aos principais portos marítimos do país. Além disso, uma das ferrovias realiza o transporte de passageiros, que consiste no único trem do Brasil que efetua o transporte diário de passageiros ligando as regiões metropolitanas de Cariacica (Espírito Santo) e Belo Horizonte (Minas Gerais). (ANTF, 2014; GOVERNO MINAS GERAIS, 2016).

O transporte ferroviário de carga em Minas tem uma posição estratégica no desenvolvimento do setor no país, uma vez que é responsável por efetuar principalmente o transporte de suas riquezas minerais e diversas produções agrícolas. Segundo Quirino (2011,

p.171 e 174), no estado de Minas Gerais concentra-se o maior volume de produção mineral do Brasil (48 %) e a maior variedade de substâncias exploradas e comercializadas (16 substâncias metálicas e 29 não metálicas) e em reservas (28 metálicas e 33 não metálicas). O estado é o maior produtor de minério de ferro do Brasil<sup>67</sup>, o maior produtor de nióbio do mundo<sup>68</sup> e o maior produtor nacional de cimento. Na porção centro-sudeste do estado de Minas Gerais localiza-se o Quadrilátero Ferrífero, região que foi assim nomeada devido aos seus depósitos de minério de ferro, uma área que tem como vértices as cidade de Itabira, Mariana, Congonhas, Itaúna, envolvendo Belo Horizonte (a capital mineira) e várias cidades originárias da atividade minerária, entre elas, Nova Lima, Sabará, Santa Bárbara, Itabirito e Ouro Preto (RUCHKYS, 2007, p.44). Assim, as ferrovias mineiras ocupam lugar de destaque para o escoamento do minério de ferro e outras variedades de produtos, entre os quais destacamos: soja (grãos e farelo), milho, açúcar, cimento, produtos siderúrgicos, carvão, celulose, madeira, combustíveis e outros (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2013; CNT, 2015).

As regiões mineiras apresentam um relevo formado por serras, planaltos, chapadas e depressões, características que traduzem a presença de vias férreas em meio a “mares de morros”<sup>69</sup>, onde é comum a existência de viadutos, pontes e túneis no traçado dos trechos; fatores que influenciam na operação e exigem altos investimentos em infraestrutura, o que muitas vezes consiste em problemas para o setor. Além disso, o sistema ferroviário de cargas em Minas Gerais apresenta alguns aspectos físicos operacionais que, de acordo com a Confederação Nacional dos Transportes (2015), constituem-se em entraves para o seu desenvolvimento. Entre todas as regiões do país, a proximidade das suas linhas férreas em trechos urbanos apresentando o maior número de passagens em nível (93), consideradas críticas e de risco (relacionadas ao trânsito de pedestres, a condições de visibilidade no local e a histórico de acidentes, entre outros), bem como a existência de ocupações habitacionais (59) que invadem a faixa de domínio (faixas de terrenos de pequena largura em relação ao comprimento onde se localizam as vias férreas e demais instalações da ferrovia, inclusive os acréscimos necessários à sua expansão) são aspectos que consistem em um ponto de conflito urbano ao oferecerem riscos de acidentes à população, bem como em problemas operacionais

---

<sup>67</sup> O estado de Minas Gerais figura como o maior produtor brasileiro (das 370 milhões de toneladas produzidas no Brasil, em 2009, 70,5 % saíram de MG), e a mineração respondeu por 4,85 % do PIB total do estado, em 2007, segundo o Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM) (2008) (QUIRINO, 2011).

<sup>68</sup> Em 2007 exportou US\$ 1,06 bilhão, conforme dados do Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM) (2010) (QUIRINO, 2011).

<sup>69</sup> Expressão criada pelo geógrafo francês Pierre Deffontaines e consagrada pelo geógrafo brasileiro Aziz Ab'Saber para designar o relevo das colinas.

e econômicos para as concessionárias. Além dos gargalos de infraestrutura, a mão de obra também aparece como um entrave para suportar o crescimento, pois a profissão de maquinista apresenta-se em falta no mercado de trabalho, uma vez que não existe um curso especializado para a formação deste profissional, o que leva algumas ferrovias mineiras a realizarem investimentos internos em curso de formação de maquinistas (REVISTA FERROVIÁRIA, 2010).

A cidade de Belo Horizonte, capital do estado, destaca-se como um entroncamento ferroviário significativo, em cuja área central passam as três concessionárias privadas que atuam no transporte de carga em território mineiro e atingem 20 municípios da região metropolitana. Uma das concessionárias dispõe de linha de carga que atravessa todo o município no sentido leste-oeste, que compartilha seu leito com a linha do metrô, apresentando limitações de capacidade e conflitos que requerem um melhor equacionamento para sua solução. A área mais irrigada por ramais ferroviários é a Cidade Industrial/Barreiro, onde duas destas operadoras se contatam fisicamente e onde há várias indústrias que dispõem de acessos próprios. De uma maneira em geral, os ramais ferroviários são tendentes a se constituírem em um bloqueio à comunicação entre as áreas que os margeiam, sobretudo em áreas urbanizadas, onde precisam ser isolados por questões de segurança (PREFEITURA DE BELO HORIZONTE, 2009).

Nesse cenário, o transporte ferroviário de carga em Minas Gerais representa um papel fundamental para o desenvolvimento estadual e nacional e precisa transpor obstáculos – assim como outras regiões do país – para continuar avançando sobre os trilhos.

#### ***4.2.2 As transformações das condições de trabalho no contexto ferroviário e a saúde dos trabalhadores***

A aproximação entre os eixos diacrônico e sincrônico realizada no capítulo anterior designa a transversalidade das transformações laborais no contexto do trabalho ferroviário, indicando que as mudanças políticas, econômicas e socioculturais configuradas nesta evolução refletem as variações técnicas-organizacionais, os modelos de gestão e os padrões das relações estabelecidas com os trabalhadores. Desta forma, a história da ferrovia é também a história do trabalho dos ferroviários (MONASTIRSKY, 2006, p. 89) e nos auxilia no debate em torno da relação entre as condições de trabalho e os efeitos sobre a saúde destes profissionais.

Debates esses que já foram suscitados em tempos remotos e em diferentes territórios geográficos, a exemplo do estudo realizado em 1965 por Louis Le Guillant e sua equipe, que

analisaram o trabalho nas estradas de ferro francesas, levantando os problemas relacionados ao exercício da profissão do maquinista, e revelaram que as condições de trabalho (ruído, temperatura, vibrações, espaço da cabine, posturas, horários de trabalho e tempo das jornadas, etc.) causavam efeitos intensos sobre a saúde física, mental, moral e social a estes trabalhadores (como alterações dos ritmos fisiológicos da alimentação e do sono; sentimentos de angústia e solidão; problemas sexuais e dificuldades de conciliar a vida familiar e profissional) – o que caracterizava a atividade de condução como penosa (GUILLANT, *apud* FORTINO; LINHART, 2011, p. 37).

No âmbito dessa temática no Brasil, alguns estudos também apontam que as diversas transformações ocorridas no trabalho ferroviário precarizaram as condições laborais dos trabalhadores e os submeteram a elevado número de riscos (físicos, químicos, biológicos mecânicos, ergonômicos e psicossociais) e a fatores adversos e estressantes, que os tornaram mais expostos à ocorrência de acidentes e às doenças ocupacionais (MENDES, 1988; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2001; TEIXEIRA, 2005; UCZAI, 2012). Algumas inferências se relacionam a: a) a inovação tecnológica aumentou as exigências de cargas mentais; diminuiu a autonomia na atividade; predisps à fadiga, a lesões por esforços repetitivos/doenças osteomusculares relacionadas ao trabalho e a problemas visuais, além de aumentar os mecanismos de controle sobre o profissional; b) a pressão temporal das atividades, com os regimes de turnos alternantes, trabalho noturno e jornadas prolongadas, propiciou distúrbios do sono, monotonia, estresse, a ocorrência de acidentes e trouxe prejuízos à vida familiar e social; d) o processo de trabalho exigiu maior produtividade, maior atenção para cumprir metas e não cometer erros, predispondo a agravos à saúde; c) as variações sobre as condições de higiene e alimentação incidiram em problemas sobre a saúde e a qualidade de vida; e e) as condições de trabalho apontaram uma incidência de alcoolismo entre os profissionais (SELLIGMANN-SILVA, 1997; FERREIRA, 2004; FISCHER, 2005; RIBEIRO; MARTINS; MAFRA; SILVA, 2009; LOPES, 2012).

Outros estudos que analisaram o trabalho no contexto ferroviário (BOUVIER, 1985; FORET, 1987; DE LA GARZA, 2005; DE LA GARZA; WEILL-FASSINA, 2006; FORTINO, 2010; FORTINO; LINHART, 2011; FORTINO, 2012) também tornam evidentes a influência dos fatores técnico-organizacionais sobre a saúde e a segurança dos maquinistas, indicando que alguns elementos como o sistema de comunicação, as condições de conforto das cabines das locomotivas, as imprevisibilidades do trabalho (tempo de jornadas, variações dos horários dos turnos e o trabalho noturno), as pressões temporais (tempo de deslocamentos e exigências de assertividade), as interfaces com a população (riscos de acidentes, incidentes e

suicídios), as modernizações estruturais da organização (sobretudo a quebra do coletivo do trabalho), as metas e as normas de condução pesam intensamente sobre a fadiga e a saúde física e mental, conformando-se em *penosidade* para os profissionais.

Essas resultantes evidenciam a ingerência técnico-organizacional na relação entre saúde e trabalho e nos colocam algumas questões em torno do contexto do trabalho no setor ferroviário brasileiro: como as concessões ferroviárias no Brasil têm gerido o trabalho e quais são os problemas decorrentes das opções técnico-organizacionais assumidas? Como se configuram as atuais condições de trabalho nas diferentes regiões geográficas das ferrovias brasileiras e quais são os principais impactos sobre a saúde dos trabalhadores? Perguntas que neste trabalho não temos a pretensão nem condições para respondê-las em face da amplitude e da complexidade que as envolvem, mas que se colocaram às margens deste trabalho quando nos propusemos a investigar a atividade de trabalho dos maquinistas ferroviários numa ferrovia privada brasileira, em Minas Gerais. Caminho por onde convocamos uma reflexão sobre a relação entre as condições de trabalho e os efeitos sobre a saúde dos trabalhadores, considerando que compreendê-la envolve um aprofundamento sobre as conexões intrínsecas que ocorrem entre as opções técnico-organizacionais, o ambiente e o trabalhador em atividade. Pois:

Os efeitos do trabalho sobre as pessoas, não podem [...] serem deduzidos automaticamente a partir das transformações dos contextos técnicos ou sociais. Compreender o trabalho exige acessar as histórias das situações de trabalho, em suas interações sempre singulares entre a atividade humana e os meios técnicos e sociais que configuram o viver e o trabalhar em contextos específicos (SCHWARTZ; ECHTERNACHT, 2007, p.23).

Assim, o trabalho é **“um dos espaços de vida determinantes na construção e na desconstrução da saúde”** (ASSUNÇÃO; LIMA, 2003, p.1768, grifos nossos). Nesta direção, para tentar compreender esta relação entre saúde e trabalho, é que acessamos o nosso campo de pesquisa em busca de desvendar as invisibilidades nas lacunas entre o trabalho prescrito e o real, para vermos de perto o que nele ocorre.

### 4.3 Síntese Intermédia

A abordagem sobre a evolução do transporte ferroviário de carga no Brasil que apresentamos permitiu-nos aproximar das fases históricas que demarcam as diretrizes para o desenvolvimento do setor e para o trabalho dos ferroviários. Estas fases designaram transformações políticas, econômicas e sociais importantes, deixando heranças que perpassam

o contexto ferroviário atual de desenvolvimento, a organização e o trabalho dos maquinistas ferroviários. Destacamos a seguir os pontos centrais que caracterizam cada fase.

### ***A implantação e a expansão***

As estratégias políticas do governo foram de atrair capital privado para o desenvolvimento ferroviário nacional, contudo, ao longo do processo, a lei de incentivos não foi sustentável, levando o governo a assumir como investidor e acionista (das empresas privadas) a maior parte da malha ferroviária.

A não criação de um órgão regulador que orientasse a construção e a expansão das ferrovias resultou num crescimento desordenado e sem planejamento da malha ferroviária, daí derivando uma baixa capacidade de integração entre as ferrovias (ex: bitolas diferentes, traçado sinuoso e extenso, etc.). Decorrendo daí limites para a sua sustentabilidade.

A construção das ferrovias ocorreu de forma dispersa e isolada, caracterizando um desenvolvimento mais regionalizado, não havendo uma articulação e integração territorial. A malha férrea construída designou a operação conjunta para o tráfego de passageiros e de cargas.

No âmbito do trabalho apresentou novas relações trabalhistas, “trabalho livre e assalariado”, abrindo um importante mercado de inserção profissional, embora com regime de instabilidade (contratos temporários). Representou um novo sistema de trabalho com ritmo intenso e uma organização que impunha aos trabalhadores a submissão a condições precárias de trabalho (longas jornadas de trabalhos, exposição a condições inóspitas, insalubres e a formas rigorosas de vigilância e controle, etc.).

O processo de gestão do trabalho despertou a resistência e a insatisfação dos trabalhadores, levando à constituição de uma categoria profissional – os ferroviários – e à formação de uma “cultura ferroviária” que desempenhou papel de vanguarda nas lutas operárias no Brasil, reivindicando melhores condições de trabalho e salários.

### ***A estatização das ferrovias***

Nesta fase, verifica-se que os aspectos de obstáculos originados durante a implantação e a expansão determinaram as diretrizes administrativas do governo federal brasileiro na tentativa de retomada do desenvolvimento ferroviário no país.

A baixa capacidade de integração das ferrovias direcionou o investimento na rede de rodovias para interligar as regiões e articular o mercado interno, sendo este o momento de declínio de diversas ferrovias disseminadas pelo país, que se tornaram não mais lucrativas.

As dificuldades de manter a sustentabilidade das ferrovias levaram o governo federal brasileiro a realizar a unificação – a estatização das 18 estradas de ferro incorporadas à União, sendo assim criada, em 1957, a RFFSA (Rede Ferroviária Federal S.A.), com o objetivo de revitalizar a rede ferroviária nacional pertencente à União.

Essa integração levou a RFFSA a abranger mais de 80 % de todo o sistema ferroviário do país, tornando-a a maior empresa estatal brasileira, mas assumindo um grande passivo trabalhista, dívidas das empresas, a integração de ferrovias de baixo faturamento com altos custos de operação e alguns poucos ramais lucrativos.

A administração da RFFSA organizou as estradas de ferro em sistemas regionais, de forma que fortaleceu os “ramais estratégicos” e desativou progressivamente os “ramais antieconômicos”. Assim, coordenou os ramais ferroviários numa visão essencialmente econômica, cujos critérios para a rentabilidade relacionavam-se às características das cargas a transportar (tipo de produto, quantidade, distância e periodicidade). Esta estratégia trouxe avanços para o crescimento da tonelagem transportada, contudo as ferrovias ainda representavam 90 % do déficit orçamentário.

O modelo de gestão das ferrovias tornou-se insustentável pelo governo, ocorrendo redução do investimento na malha ferroviária e conseqüente degradação de infraestruturas, levando ao abandono e ao esquecimento das ferrovias.

Ao final da década de 1980 fizeram-se estudos para retomar a participação do capital privado no setor ferroviário, diante da escassez de recursos públicos para arcar com a dívida financeira e da dificuldade de lidar com os problemas operacionais, administrativos, de passivos trabalhistas e inúmeras manifestações da categoria ferroviária.

Essa fase representou para o trabalhador ferroviário dois momentos antagônicos: no início da estatização houve garantia de estabilidade, de direitos e atribuição de valor; o final do processo foi um momento de “luta” dos ferroviários em defesa da categoria (devido às perdas constitucionais e salariais) e contra o desmonte da rede ferroviária, em busca de manter o trabalho e a profissão.

### *Das privatizações à criação da ANTT*

A escassez dos recursos públicos define as diretrizes do governo de retomar a participação do capital privado no setor ferroviário, com a expectativa de superar os problemas e promover o crescimento econômico do setor no país.

Essa etapa teve seu marco com a inclusão da Rede Ferroviária Federal S.A. (RFFSA) no Programa Nacional de Desestatização (PND) em 1992. O governo editou uma legislação dispondo sobre o regime de concessão e permissão do serviço público, viabilizando a transferência para a iniciativa privada.

A RFFSA foi dividida em seis malhas para facilitar a venda nos leilões públicos, foram elaborados vários programas de forma a operacionalizar a transferência e, para isto, foi necessário utilizar recursos de financiamento do Banco Mundial e do Tesouro Nacional a fim de subsidiar estes programas (ex: programa de demissão voluntária).

O estado transferiu para as empresas privadas 25 mil empregados no decorrer do processo de desestatização e a responsabilidade dos serviços, por meio da concessão de operação do transporte de carga (prazo de 30 anos, renováveis por igual período); a primeira malha foi privatizada em 1996 e a última em 1999. As concessionárias privadas passaram então a ser responsáveis por pagar pela exploração do transporte de carga, pelo uso de equipamentos da RFFSA, bem como realizar investimentos em infraestrutura e manutenção.

Após cinco anos de privatização em 2001, foi efetuada a regulamentação e a fiscalização da prestação do serviço, com a criação da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), permitindo assim a regulamentação de penalidades, dos direitos e deveres previstos nos contratos de concessão.

O processo de privatização apresentou índices de eficiência relacionados com os investimentos em inovações tecnológicas (melhorias da infraestrutura, manutenção, equipamentos, sistema de logística, etc.), mas também trouxe transformações no âmbito do trabalho (redução progressiva do número de empregados; alterações na remuneração; perda de trabalhadores experientes; adoção do sistema de monocondução; novas tarefas; trabalho em escala e jornadas prolongadas; inovações dos dispositivos técnicos para a condução do trem; aumento do peso da composição, do número de vagões e locomotivas para controlar; aumento da diversidade das cargas a transportar, etc).

A privatização impôs novas relações de trabalho mais instáveis para o trabalhador ferroviário, enfraquecendo a organização da categoria, silenciando de certo modo as reivindicações e lutas ferroviárias mais efetivas.

A compreensão do passado histórico conduziu o encontro com o cenário atual do transporte ferroviário de carga e suas principais dificuldades. Verificamos que o sistema ferroviário brasileiro possui 12 principais malhas destinadas ao transporte ferroviário de cargas, entre as quais 11 são operadas por empresas privadas. As ferrovias brasileiras, embora tenham apresentado uma evolução significativa quanto à melhoria dos indicadores operacionais e econômicos, ainda respondem por um baixo percentual no transporte de cargas frente diante da extensão territorial do país e do potencial de utilização deste modal.

Os principais problemas que limitam o desenvolvimento do setor se referem a: *aspectos físicos operacionais* (riscos da interface no espaço urbano e conflitos com a população; o traçado montanhoso dos trechos; a partilha da via-férrea entre trens de carga e passageiros; a baixa capacidade de integração na malha nacional, etc.); *investimentos e expansão integrada da malha* (a malha reduzida dificulta a ampliação da produção do setor para captar diferentes tipos de cargas em distintas regiões); *regulamentação* (a falta de diretrizes claras e a existência de lacunas regulatórias dificultam as operações ferroviárias e as ações visando à melhoria e à expansão); e *estímulos ao setor* (poucos investimentos para suportar a melhoria dos aspectos anteriormente apontados e para incentivos à indústria ferroviária nacional a fim de efetuar ampliações; dificuldades de recursos para criação de cursos de formação no setor, etc.).

Realizamos também uma aproximação sobre o cenário do transporte ferroviário de carga em Minas Gerais, região onde se situa a ferrovia pesquisada. Verificamos que Minas Gerais possui a segunda maior malha ferroviária estadual do país, operada por três concessionárias privadas que realizam o transporte de cargas e uma delas também o transporte de passageiros. O estado possui uma posição estratégica para o desenvolvimento ferroviário, sendo responsável por efetuar principalmente o transporte de suas riquezas minerais (representa o maior volume de produção mineral do Brasil – 48%) e diversas produções agrícolas. A cidade de Belo Horizonte, capital do estado, destaca-se como um entroncamento ferroviário significativo, em cuja área central passam as três concessionárias privadas que atuam no transporte de cargas e de passageiros em território mineiro e atingem 20 municípios da região metropolitana.

Vimos que o relevo de Minas Gerais traduz a presença de vias férreas em meio a “mares de morros”, onde é comum a existência de viadutos, pontes e túneis no traçado dos trechos, fatores que influenciam na operação e exigem altos investimentos em infraestrutura. Além disso, o sistema ferroviário de cargas em Minas Gerais apresenta alguns aspectos físicos operacionais que se constituem em entraves para o seu desenvolvimento: é a região do país

que apresenta o maior número de passagens em nível em trechos urbanos, consideradas críticas e de risco; a existência de grande número de ocupações habitacionais em áreas da ferrovia, o que consiste num ponto de conflito urbano, oferecendo riscos de acidentes para a população, bem como problemas operacionais e econômicos; gargalos de infraestrutura e falta de mão de obra especializada disponível no mercado, o que leva algumas ferrovias mineiras a realizarem investimentos internos em cursos de formação de maquinista.

A aproximação entre os eixos diacrônico e sincrônico permitiram compreender as transformações das condições de trabalho no contexto ferroviário e nos levaram a investigar os impactos na saúde dos trabalhadores. Na revisão realizada, os estudos apontaram a influência evidente dos fatores técnico-organizacionais sobre a saúde e a segurança dos maquinistas, indicando que alguns elementos como o sistema de comunicação, as condições de conforto das cabines das locomotivas, as imprevisibilidades do trabalho (tempo de jornadas, variações dos horários dos turnos e o trabalho noturno), as pressões temporais (tempo de deslocamentos e exigências de assertividade), as interfaces com a população (riscos de acidentes, incidentes e suicídios), as modernizações estruturais da organização (sobretudo a quebra do coletivo do trabalho) e as metas e as normas de condução pesam intensamente sobre a fadiga e a saúde física e mental, conformando-se em *penosidade* para os profissionais.

Esse conjunto de conhecimentos permitiu-nos adentrar o nosso terreno de pesquisa com uma visão abrangente sobre o setor ferroviário. Prosseguindo, apresentamos a abordagem da ferrovia analisada.

## **5. ROTINAS EM UM CAMINHO-DE-FERRO**

### **5.1 Das diretrizes econômicas do vai-e-vem dos trens ao comando virtual**

A pesquisa desenvolveu-se em uma ferrovia privada localizada em Belo Horizonte/MG, que presta serviços de apoio para o transporte de cargas de produtos agrícolas, industrializados e siderúrgicos. Este caminho-de-ferro é gerenciado por uma empresa de logística que integra o grupo de empresas pertencente a uma mineradora privada, que oferece um sistema de gestão que integra ferrovia, portos e terminais, estando estruturada em cinco corredores<sup>70</sup>, cujas operações ferroviárias são planejadas e controladas em toda a cadeia logística. A circulação de trens é realizada por 24 horas e monitorada por um moderno sistema via satélite (GPS), que busca garantir uma operação eficiente e segura. A ferrovia possui uma gerência operacional dividida em sete áreas de operação no estado de Minas Gerais, sendo que esta pesquisa foi realizada na operação de Belo Horizonte.

O processo de trabalho na ferrovia, no que se refere ao “transporte de cargas”, caracteriza-se como um trabalho coletivo, visto que todos os profissionais dos diversos setores envolvidos, embora possuam atividades e metas diferentes, atuam buscando o mesmo objetivo final – promover a circulação dos trens de forma a efetuar a entrega das cargas dos serviços contratados. E este “fazer sobre os trilhos” obedece a um fluxo de procedimentos que determina o desenvolvimento de múltiplas ações que englobam esforço individual e esforço coletivo, que se findam quando o “trem” alcança o destino planejado. Descrevemos a seguir apenas parte das interfaces que ocorrem em nível macro neste processo de trabalho, relacionadas diretamente ao setor de operação de Belo Horizonte e ao trabalho dos maquinistas, foco desta pesquisa.

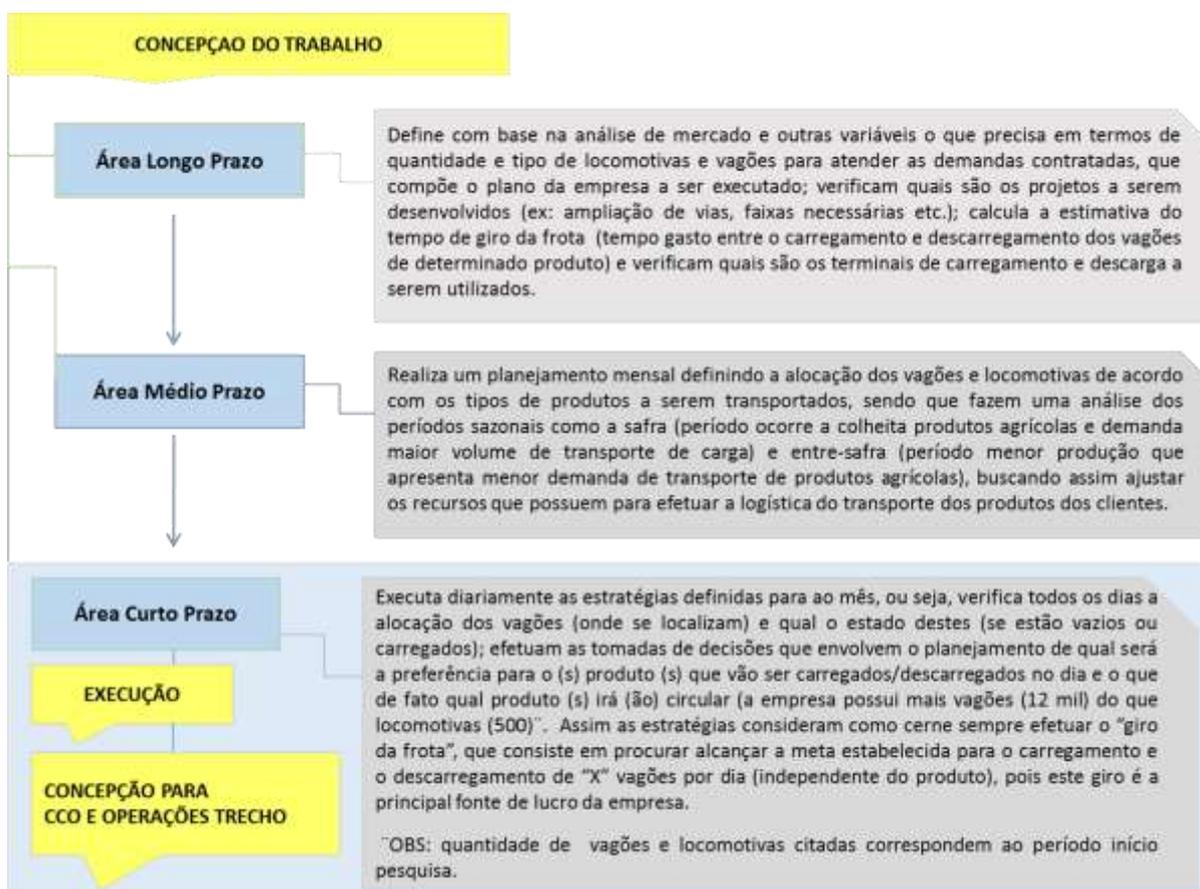
O início do processo ocorre no setor comercial da empresa de logística que gerencia a ferrovia, o qual possui três setores de atendimento direcionados por tipos de produtos (agrícolas, industrializados e siderúrgicos) que buscam a captação de cargas no mercado para realizar o transporte, ou seja, vendem a capacidade instalada da empresa baseados na tração e na capacidade de carregamento e descarregamento de que dispõem (quantidade de locomotivas e tipos de vagões), em negociação constante com os clientes (empresas de pequeno, médio e grande porte, nacionais e internacionais) para operacionalizar o transporte.

---

<sup>70</sup> Corredores da ferrovia: referem-se a cinco regiões da malha ferroviária pertencentes as quatro ferrovias que são gerenciadas por essa empresa de logística, que programa e controla os trens que transitam nessas localidades.

Após definição das demandas, estas são repassadas ao setor de coordenação e controle da empresa para determinar as diretrizes de concepção e execução da logística, as quais são estruturadas por três áreas que integram suas atividades na seguinte direção:

**Figura 3 – Estrutura dos setores coordenação e controle**



Fonte: Elaborado pela autora.

Assim, a lógica do planejamento requer identificar as melhores estratégias para otimizar o carregamento e o descarregamento, o que envolve: a) avaliar os clientes que estão carregando e descarregando mais rapidamente e priorizá-los, para que o carregamento possa ser feito em outros pontos; b) verificar tipos de vagões específicos que possibilitam carregar e descarregar num mesmo lugar ou aqueles que permitem descarregar num lugar próximo ou mais distante; c) realizar interface com outros setores da empresa ligados ao planejamento da operação no trecho e ao setor comercial<sup>71</sup>, para informar as estratégias planejadas para o dia, e

<sup>71</sup> Interface com setores ligados ao planejamento da operação dos trens: todos os dias pela manhã, cada corredor realiza reunião por telefone com a participação de cada um desses setores, a fim de ajustarem as informações e as decisões de estratégias que possam de alguma forma impactar o planejamento do carregamento, do descarregamento e da circulação dos trens.

verificar a necessidade de efetuar possíveis alterações e ajustes<sup>72</sup>, para realizar o carregamento e o descarregamento; d) verificar no sistema os problemas ocorridos com vagões (identificando a causa, o número do vagão e onde se localiza); e) observar as atualizações realizadas pelo setor comercial relativas à alteração da quantidade do(s) produto(s) do(s) clientes que serão transportados, entre o que foi orçado e o que será de fato realizado<sup>73</sup>; f) realizar interface com outras equipes de planejamento de outras ferrovias para ajustes da circulação dos trens; e g) observar, ao longo da jornada de trabalho, a execução da operação<sup>74</sup> nos corredores da ferrovia, a fim de verificar se está sendo realizado o que foi planejado em relação ao giro da frota (vagões). Essas informações relativas ao planejamento e à operação para todos os corredores da ferrovia são compartilhadas com o Centro de Controle Operacional – setor que administra os recursos humanos, de infraestrutura e de circulação dos trens –, para executar o que foi programado pela área em curto prazo. Desta forma, as decisões conjuntas destes setores potencializam o planejamento, o replanejamento das ações e o controle do processo elaborado, sempre que necessário, para manter o carregamento e o descarregamento dos vagões, definir a escolha dos produtos para priorizar a circulação dos trens e, assim, buscar garantir a lucratividade da empresa e sua competitividade no mercado do transporte de cargas.

Essas são as premissas que norteiam a concepção do trabalho dos maquinistas, pois são eles os profissionais que conduzem os trens ao longo dos trechos dessa ferrovia e consolidam as estratégias traçadas pela empresa para realizar o giro da frota, de forma a efetuar a entrega dos produtos dos clientes dentro dos prazos contratados.

## **5.2 O controle virtual da circulação de trens e homens nos trilhos**

O Centro de Controle Operacional (CCO) ocupa uma posição estratégica dentro da ferrovia, pois o acesso a todas as informações que permeiam o processo geral do “negócio de transportar cargas” permite ao setor estruturar tomadas de decisões e estabelecer a condução da operação dos trens, de forma que possa sempre priorizar as variáveis que perpassam a produção, o custo e a segurança. O processo de trabalho neste setor é um “sistema vivo”, pois, de acordo com cada situação, elegem-se as melhores estratégias para se buscar um equilíbrio

---

<sup>72</sup> Possíveis alterações e ajustes: por exemplo efetuar a priorização da circulação de alguns trens (existe uma média de tempo previsto para o percurso do trem « transit time » e quando ocorre atrasos na partida do trem, isso precisa ser recuperado durante o processo).

<sup>73</sup> No decorrer do mês podem ocorrer alguns eventos como, por exemplo, manutenção em terminal de carga do cliente, o requer novo planejamento.

<sup>74</sup> A observação da execução da operação é feito através de consulta em tela do sistema utilizado, um painel sinóptico, que mostra todos os corredores da ferrovia e os trens que estão circulando, em tempo real.

entre os ganhos e as perdas, reduzindo-se assim ao máximo os impactos sobre o cerne do sistema “manter o giro da frota (vagões) na ferrovia”.

*O CCO, do ponto de vista estratégico, é guardião das premissas da empresa, fazemos as articulações e vemos os problemas com a visão no todo e não de forma pontual. As ações são para atender aquilo que é bom para a companhia, às vezes perco dois aqui, para ganhar em um ali... Nem sempre conseguimos fazer tudo de forma assertiva, temos falhas também, mas as interfaces realizadas com outros setores nos permitem ter melhor controle e, via de regra, acertar. (Everaldo – supervisor do CCO).*

As atividades desenvolvidas no CCO são realizadas num ambiente marcado por um sistema de metas, pelo qual o modelo gerencial da empresa impõe ao setor uma pressão constante para a realização das tarefas. As atividades no setor são estruturadas por uma gerência geral e três supervisões: recursos, circulação, controle e análise, cujas atribuições dentro do processo em nível macro, em uma breve abordagem, podem ser assim descritas:

### **5.2.1 A supervisão de recursos**

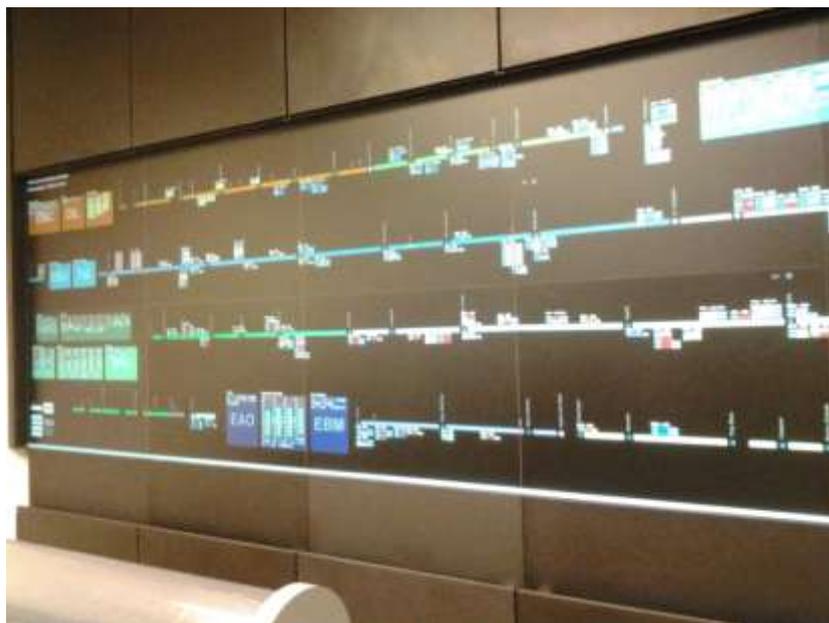
A supervisão de recursos é responsável por tomar decisões constantes em relação à distribuição dos recursos de locomotivas e maquinistas necessários para executar o planejamento realizado. Este setor utiliza um sistema e um painel sinóptico<sup>75</sup> que oferecem informações das locomotivas e dos vagões em toda a malha ferroviária, por meio dos quais se faz a identificação das locomotivas (mediante uma legenda de cores e símbolos), verificando se está liberada para tracionar, se está em manutenção, se tem alguma avaria, onde se localiza (estação, oficina e ou trecho), em qual corredor está dimensionada para atendimento no mês, qual o prefixo, o número e em qual trem irá ser anexada<sup>76</sup>. O sistema e o painel permitem a inserção das decisões tomadas<sup>77</sup>, sendo os dados atualizados no painel em tempo real, durante toda a jornada de trabalho (ver FIG. 4 a seguir).

---

<sup>75</sup> Utilizam um sistema paralelo (uniloque) que suporta os dados da ferrovia e os visualiza em um painel sinóptico on line. O setor funciona 24 horas, num sistema de escala dos profissionais.

<sup>76</sup> Uma locomotiva ou mais podem ser anexadas a um determinado número de vagões e ou distribuídas ao longo destes, por exemplo, para formar um modelo tricotol (duas locomotivas e 30 vagões – duas locomotivas e mais 30 vagões e duas locomotivas e mais trinta vagões).

<sup>77</sup> Decisões tomadas: o sistema é «vivo» ou seja, programa-se uma locomotiva X para tracionar determinado número de vagões na estação A, mas, diante de um problema, posso reprogramar esta mesma locomotiva para a estação B.

**Figura 4 – Painel sinóptico supervisão recursos**

Fonte: Fotografia tirada pela autora.

Entre as atividades da supervisão de recursos, destacamos o trabalho dos distribuidores de recursos de equipagem, os quais distribuem os maquinistas nos trens e administram a empresa terceirizada de transporte que presta serviços à ferrovia para efetuar o deslocamento dos maquinistas quando necessário, buscando conjuntamente, dentro do processo, atingir as metas prioritárias do Centro de Controle Operacional: conseguir o máximo de trens *on time* (os trens darem partida dentro do horário e dia previsto) e manter o *transit time* dos trens (média de tempo do percurso de um trem).

A atividade consiste em realizar uma programação diária para efetuar a alocação de maquinistas nos trens, considerando todos os trens que estão circulando no dia, de forma que a circulação se mantenha efetiva e dentro do planejado, envolvendo uma articulação contínua com outros profissionais e uma negociação constante para a tomada de decisões diante das situações que se colocam no cotidiano do trabalho. Os distribuidores de recursos têm como meta evitar o acúmulo de horas extras dos maquinistas, contudo sem perder o foco prioritário da empresa de manter a circulação dos trens. *Quando o maquinista atinge 8 horas de trabalho, isso é um alarme para a gente, para pensar numa estratégia e fazer a troca, mas na prática isso nem sempre é possível, pois o trem não pode parar.* (Tereza – distribuidora de recursos de equipagem).

A interface com o maquinista ocorre de uma forma direta, por meio do sistema, pelo envio e recebimento de mensagens<sup>78</sup>, ou por contato telefônico. Para dar início a uma jornada de trabalho do maquinista, o distribuidor de recursos deve informar a estação, qual trem o maquinista irá assumir, em qual localidade o trem se encontra e liberar o motorista para efetuar o deslocamento do maquinista de carro, se necessário<sup>79</sup>. No decorrer da jornada de trabalho, acompanha então pelo sistema o número de horas trabalhadas pelo maquinista e vai realizando as trocas dos profissionais dentro do programado<sup>80</sup> e das possibilidades reais que se apresentam diante do que de fato ocorre com a circulação dos trens. Informa ao maquinista quando irá terminar sua jornada de trabalho e libera o carro para o seu deslocamento sempre que necessário<sup>81</sup>.

A relação estabelecida com o maquinista ocorre de forma variável, pois depende da situação e das condições de trabalho no momento, e é quando a condução da interface e os encaminhamentos dados resultam da circulação em si dos trens, da habilidade de negociação do distribuidor de recursos com o processo operacional e da sua forma de lidar com o maquinista.

*Eu jogo limpo com o maquinista, pois isso facilita o meu trabalho. Se não posso trocar ele, falo a verdade sobre a circulação, digo que vai demorar, que não tenho previsão do horário, que não tem carro para buscar ele agora, que preciso dele... Pergunto se ele tem condições de continuar [...], acho injusto alimentar falsas expectativas depois de tantas horas de trabalho dele. (Tereza – distribuidora de recursos de equipagem).*

*O que falo para o maquinista depende de quem está no trem, pois tem uns que são mais maleáveis e outros mais difíceis. Assim, para evitar desgaste, nem sempre falo o real e às vezes tenho que passar ele na farinha [expressão que significa enrolar]. Se ele é do tipo difícil e tá estourado no horário, falo que vou trocar e dou uma previsão de tempo. Mas, como aqui tudo é incerto e muda em segundos, pode ser que não vou conseguir a troca. [...]. Eu sempre tento articular para liberar ele, mas cumprir horário por aqui não depende só de mim. (Odacir – distribuidor de recursos de equipagem).*

---

<sup>78</sup> Ex: “macro 50” – código utilizado na empresa para envio de mensagem relativa à troca do maquinista, enviada e registrada via sistema de comunicação com o trem.

<sup>79</sup> O deslocamento de carro ocorre quando o trem está distante da estação onde o maquinista inicia ou encerra sua jornada de trabalho.

<sup>80</sup> Como os distribuidores trabalham num regime de escala de seis horas diários (4/1), às vezes executa o que outro colega planejou ou elabora um planejamento para a escala diária dos maquinistas, contudo sempre realiza ajustes na programação e toma decisões diante das demandas que se apresentam durante a circulação dos trens.

<sup>81</sup> Dependendo da localização onde termina sua jornada de trabalho, o maquinista, após realizar interface com sua operação, pode ser deixado pelo motorista próximo a um metrô, ônibus, etc; ou retorna para a estação e finaliza sua jornada; no horário das 23h00 às 5h00, os maquinistas são levados pelos motoristas diretamente para suas residências.

### 5.2.2 A supervisão de circulação

Esta supervisão é responsável por controlar os trens em todos os corredores da ferrovia, tendo como objetivo central conduzir a execução da circulação conforme programação de giro da frota (vagões) prevista pelo setor de coordenação e controle, de forma a atender os interesses da empresa. As tomadas de decisões ocorrem continuamente, havendo uma interface constante com a supervisão de recursos, o setor de coordenação e controle e diversas outras áreas ligadas à operação (pátios, outras ferrovias, segurança empresarial, estações, as operações de trecho e com os maquinistas), a fim de efetuar os ajustes necessários e priorizar as ações para efetivar a circulação do dia.

Esse setor utiliza um painel sinóptico de circulação que oferece diversas informações em tempo real e um sistema que alimenta dados detalhados<sup>82</sup> (ver FIG. 5 a seguir) sobre os trens que se encontram nas linhas de circulação dos corredores controlados pela ferrovia. O painel apresenta as informações por meio de sinalizadores em várias cores e sinais, os quais têm significados específicos que se relacionam a diversas situações<sup>83</sup> que precisam ser monitoradas para as tomadas de decisões ao longo da jornada de trabalho. Estes recursos também permitem que outras áreas da empresa relacionadas à operação visualizem estas informações por meio de um painel no computador (ver FIG. 6 a seguir), com um pequeno atraso de tempo<sup>84</sup>, para consulta sobre o status da circulação no dia, contudo não possuem nenhuma autonomia para tomada de decisão e movimentação no processo.

---

<sup>82</sup> O painel sinóptico utiliza uma captação do sinal do trem via GPS (situa a localização dos trens) e satélite (por onde se realiza a interface com o centro de controle operacional – CCO), informando dados detalhados sobre o prefixo dos trens, as rotas, a direção, a localização, etc. Utiliza também um sistema que possui dados relativos a quantidade de vagões, peso, produtos, tamanho dos pátios, etc.

<sup>83</sup> Os sinalizadores são em várias cores (verde, amarelo, vermelho, lilás, branca e azul), e os sinais representados em setas e letras. Exemplos dos significados das setas e das cores: verde = trem com licença recebida e confirmada; seta amarela = pedido de um trem para entrar na via; trens fixados na cor lilás = trens trocando o maquinista; trens fixados na cor verde = trens prioritários ou fora de tamanho padrão; seta para a direita = sentido da rota do trem; duas setas posicionadas contrárias = trem parado.

<sup>84</sup> Esse painel pode ser visualizado nos setores envolvidos na operação, ao qual inclusive os maquinistas têm acesso.

**Figura 5 – Painel sinóptico supervisão circulação**



Fonte: Fotografia tirada pela autora.

**Figura 6 – Painel sinóptico visualizado por outras áreas da operação**



Fonte: Fotografia tirada pela autora.

Entre as atividades realizadas, ressaltamos o trabalho dos controladores de tráfego (ou despachadores), que são responsáveis por controlar a circulação dos trens em interface direta com os maquinistas. A atividade de trabalho ocupa um lugar central dentro do processo, pois todas as tomadas de decisões do Centro de Controle Operacional terminam neste profissional, uma vez que é ele que repassa as diretrizes estabelecidas para o dia a todos os trens que se encontram nos corredores controlados pela ferrovia, viabilizando assim a circulação desejada pela empresa.

A atividade de trabalho é complexa e exige um alto nível de atenção constante para monitorar o painel sinóptico da circulação, realizar as interfaces necessárias no sistema, efetuar contatos com outras instâncias da operação e estabelecer a comunicação com os maquinistas, direcionando os trens a distância. O trabalho consiste na realização de várias tarefas simultâneas, exigindo antecipação das ações, tomada de decisão rápida e a capacidade de articular diversas informações, tarefas que incluem, de forma geral: receber a lista da “fila de trens” para efetuar o planejamento das ações e executar a circulação determinada (segue uma lista elaborada pelo inspetor de circulação, que indica a sequência dos trens de acordo com as prioridades para o dia, de forma a atender à programação elaborada na reunião de produção)<sup>85</sup>; acompanhar o painel sinóptico e seus sinalizadores, interpretando-os para realizar intervenção nas situações que se apresentarem, de forma a manter a circulação da fila de trens<sup>86</sup>, realizar interface com os maquinistas via mensagens, telefone ou rádio, monitorar no sistema, o gráfico da circulação (ver FIG. 7 a seguir)<sup>87</sup> e os motivos das paradas dos trens; acompanhar o monitoramento do controle dos termômetros nos trilhos e os riscos<sup>88</sup> preencher formulários; fazer atualizações no sistema e atender a inúmeras chamadas telefônicas, entre outras.

*Aqui eu preciso tentar antecipar tudo que vai acontecer, pensando nos trens, nas estações, nas prioridades, no que pode e não pode. Hoje tem 35 trens no trecho que eu estou controlando. Eu brinco que o sistema é “sistemático” e tem muito problema na circulação. Aqui a programação muda de dois em dois minutos, sem falar que às vezes você programa e o chefe fala: “[...] para tudo, porque mudou a estratégia”. Apesar de ter certa autonomia, tenho que cumprir a fila de trens, e tem dia que dá vontade de ir embora. (Benedito – controlador de tráfego).*

---

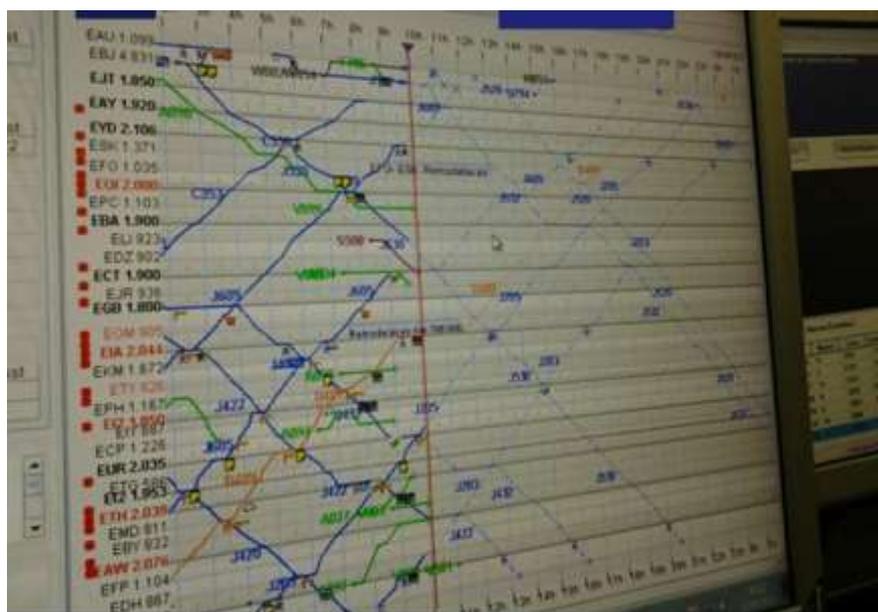
<sup>85</sup> As prioridades da lista são para manter a circulação da frota (vagões) conforme as diretrizes da área de coordenação e controle, efetuando a circulação dos produtos previstos para o dia, seguindo o que foi estabelecido na reunião de produção (ajustes entre os diversos setores da empresa envolvidos na operação).

<sup>86</sup> O painel mostra, por exemplo, em vermelho, o nome do local onde o trem se encontra (é um alarme que pode indicar avaria de locomotiva, posicionamento incorreto, problemas via permanente, etc.); assim o controlador de tráfego precisa realizar interfaces para resolução do problema ou traçar outras estratégias para a circulação.

<sup>87</sup> O gráfico da circulação mostra um período de 72 horas indicando as condições de circulação do dia, D+1 (refere-se ao dia seguinte), D+2 (dia subsequente) e D+3 (dia seguinte ao subsequente).

<sup>88</sup> O sistema estabelece um parâmetro entre a velocidade máxima do trem e a temperatura dos trilhos (alta ou baixa) e, no painel, indica um alarme quando há risco; então, o controlador de tráfego envia mensagem ao maquinista indicando as restrições de velocidade no trecho.

**Figura 7 – Gráfico circulação dos trens, controlado pelo operador de tráfego**



Fonte: Fotografia tirada pela autora.

A interface estabelecida com o maquinista ocorre por meio do envio e do recebimento de mensagens chamadas “macros” compostas de diversos códigos numéricos e silábicos (ver ANEXOS C e D), por telefone ou via rádio quando necessário (em geral, realizada diante de algum problema no sistema que não permite a comunicação via mensagem). Esta relação se estabelece desde o início da jornada de trabalho do maquinista, quando ele registra sua matrícula no sistema do trem, onde o controlador de tráfego então reconhece via sistema (GPS/satélite) quem está assumindo o trem; a partir de então, realiza a comunicação necessária.

As mensagens entre o controlador de tráfego e o maquinista via sistema ficam registradas e, em âmbito global, relacionam-se a: solicitar licença para partida do trem; informar não liberação da partida do trem e tempo de previsão da espera; solicitar confirmação sobre a localização do trem; informar velocidade máxima permitida e restrição de velocidade de trecho (km); solicitar e ou permitir parada do trem; informar sobre as condições gerais do trem (ex.: perda de combustível); informar sobre o envio de outras áreas de apoio no trecho (ex.: eletroeletrônica); comunicar acidente/incidente ou problemas no trem; direcionar a ação do maquinista diante de acidente ou incidente; enviar informação de posicionamento de outras composições (trens no mesmo trecho), entre outras.

A relação com os maquinistas processa-se de forma predominantemente técnica, seguindo as regras do sistema. A conduta do operador de tráfego apresenta diversidade operatória e depende diretamente das situações que se apresentam no momento de efetuar a

circulação, ou seja, de atender à “fila dos trens” determinada diariamente, para cumprir a programação desejada pela empresa.

*O maquinista não entende tudo o que acontece no CCO, ele tem uma visão pontual da circulação. Tem uns que acham que eu fico aqui no ar condicionado, tomando cafezinho o tempo todo e não faço nada, só coçando. A lógica não é ficar dando explicação de tudo a ele, passo só o necessário e, quando dá algum problema, prefiro ligar direto para o inspetor, para resolver o meu problema. (Benedito – controlador de tráfego).*

*Lidar com o maquinista é tranquilo, claro que cada um é de um jeito né? Tem muita gente boa, outros mais impacientes e aqueles que são chatos mesmo de natureza. Tento só fazer meu trabalho da melhor forma e na conversa resolver as coisas. Ele depende do meu trabalho, mas eu também preciso dele, afinal o trem não anda sozinho. Mas tem dia que é tanta pressão, que a gente não consegue fazer do jeito que gostaria, e aí o clima fica mesmo tenso. (Oswaldo – controlador de tráfego).*

### **5.2.3 A supervisão de controle e análise**

Esta supervisão constitui-se como um setor de suporte para auxiliar as tomadas de decisões das supervisões de recursos e de circulação. As atividades desenvolvidas buscam identificar os gargalos do processo realizando um diagnóstico diário dos principais fatores que interferem e impactam a operação dos trens<sup>89</sup>, oferecendo subsídios para intervenções, a melhoria e a eficiência do processo.

Destacamos, entre as atividades do setor, o trabalho do programador de transporte ferroviário, que realiza o planejamento mensal da escala de trabalho dos maquinistas para as áreas de operações da ferrovia. O trabalho tem relevância dentro do processo, uma vez que este planejamento e o controle da sua execução possibilitam uma regulação no sentido de buscar manter um equilíbrio entre os recursos humanos disponíveis (imprescindíveis para efetuar a operação dos trens) e a demanda do volume dos produtos a serem transportados (quantidade de trens que precisam partir e chegar diariamente às diversas regiões controladas pela ferrovia).

O planejamento da escala dos maquinistas é feito para cada região dos corredores da ferrovia, de forma diferenciada (uma escala não programada<sup>90</sup> e uma escala programada), em função das peculiaridades e das formas de gestão do trabalho. Destacamos aqui alguns aspectos sobre a escala programada, na qual há definição mensal da data e do horário de

<sup>89</sup> Ex.: indicadores transit time, ciclo dos vagões, desvios no processo, problemas sistemas etc.

<sup>90</sup> Na escala não programada definem-se apenas os dias de folga dos maquinistas e nos demais dias e horários de trabalho, os profissionais são alocados de acordo com a demanda que se apresenta.

apresentação do maquinista para o trabalho, uma vez que esta é a utilizada na região da operação Belo Horizonte, o campo empírico desta pesquisa.

A escala mensal programada é elaborada considerando-se o número de maquinistas existentes, de forma a direcionar as apresentações para o trabalho a cada intervalo de uma hora, o que seria o ideal para atender à demanda programada pela empresa. Contudo, diante do número insuficiente de maquinistas no momento da pesquisa, ocorreram intervalos de horas sem apresentações, sendo necessários ajustes diários com os setores da operação (CCO e estação) para remanejar os profissionais. Esta escala configura um rodízio de turnos (manhã, tarde e noite), sendo seis dias de trabalho e dois dias de folga consecutivos.

A programação da escala mensal elaborada para a operação Belo Horizonte contemplava os 38 maquinistas que compunham o quadro durante a pesquisa, o qual, na época, apresentava defasagem de profissionais. A escala apresentava uma variação mensal do número de apresentações para o trabalho (em função de folgas, férias, afastamentos, etc.), uma média de 17 a 19 apresentações de maquinistas diariamente, sendo que o necessário para cumprir a escala programada seria de 27 apresentações, ou seja, contar com 08 a 10 maquinistas a mais para integrar a equipe. Esta realidade da operação resultava no aumento da jornada de trabalho para os maquinistas em função das horas extras que se acumulavam.

*Amanhã, para cumprir a programação com todos os horários preenchidos, eu deveria ter 27 apresentações no dia, mas eu só tenho 19 previstas. E te falo que este mês tá bom, ainda em comparação há outros meses. Teve mês que eu tive 14 apresentações e eu precisava dos mesmos 27, assim tem que fazer ajuste, e o maquinista acaba fazendo, em função disso, também mais horas extras. (Cleber – programador de transporte ferroviário).*

Assim, a interface do programador de transporte ferroviário com a operação Belo Horizonte era fundamental para confirmar e replanejar a escala de acordo com os eventos que se apresentavam (falta de maquinistas, licenças, etc.). Eram realizadas negociações constantes para os intervalos de horas em que não havia maquinistas para assumir o trem, buscando-se estratégias para atender às necessidades da circulação dos trens (antecipação de horários, alocação de maquinista auxiliar, inspetor assumir o trem, etc.).

O controle da frequência do maquinista era realizado pelo programador de transporte ferroviário por meio da escala programada, contudo a ferrovia estava em fase de implantação de um sistema “Equipfer”<sup>91</sup>, no qual os maquinistas faziam o lançamento do seu ponto e também o fechamento e a validação das horas mensais trabalhadas. A intenção do sistema era

---

<sup>91</sup> Equipfer: sistema utilizado para controle da jornada de trabalho dos maquinistas, no qual é feito o registro do ponto.

melhorar a troca de informações entre os setores, facilitar o controle e propiciar à empresa maior força jurídica em relação a possíveis questões trabalhistas.

#### 5.2.4 O núcleo de decisão

Consiste numa área anexa ao CCO, mas que pertence à área da mecânica da ferrovia. Este setor é responsável por auxiliar as tomadas de decisões das supervisões de recursos e de circulação, oferecendo análise e informações precisas, rápidas e algumas vezes preventivas, de forma a promover maior segurança para a circulação dos trens. Esta área utiliza um sistema e um painel sinóptico<sup>92</sup> (ver FIG. 8) para analisar o perfil altimétrico<sup>93</sup> das regiões da ferrovia e as condições de temperatura dos trilhos (quente ou frio), a fim de determinar as restrições de velocidade dos trens em determinados trechos<sup>94</sup>. Além disso, aponta os pontos críticos dos trechos onde se apresentam as principais avarias de locomotivas e as interferências existentes, havendo uma interface direta do trem e do maquinista com o sistema<sup>95</sup>.

**Figura 8 – Painel sinóptico utilizado no Núcleo de Decisão**



Fonte: Fotografia tirada pela autora.

Assim, o Centro de Controle Operacional e o Núcleo de Decisão (ver FIG. 9 a seguir), juntos, elegem as melhores estratégias para realizar as ações e direcionar o trabalho nos setores de operação, onde se processa nas vias férreas a execução da condução dos trens, entre eles, a Operação Belo Horizonte, local onde desenvolvemos nossa pesquisa.

<sup>92</sup> Painel com legenda de cores e indicações numéricas.

<sup>93</sup> Medições das altitudes.

<sup>94</sup> Podendo o sistema imprimir automaticamente no trem a velocidade desejada.

<sup>95</sup> Envio de mensagens que informa alguma disfunção ou avaria no trem.

**Figura 9 – Estrutura do CCO e Centro de Tomada de Decisão**



Fonte: Elaborado pela autora.

### 5.3 O controle do trabalho do maquinista no trecho

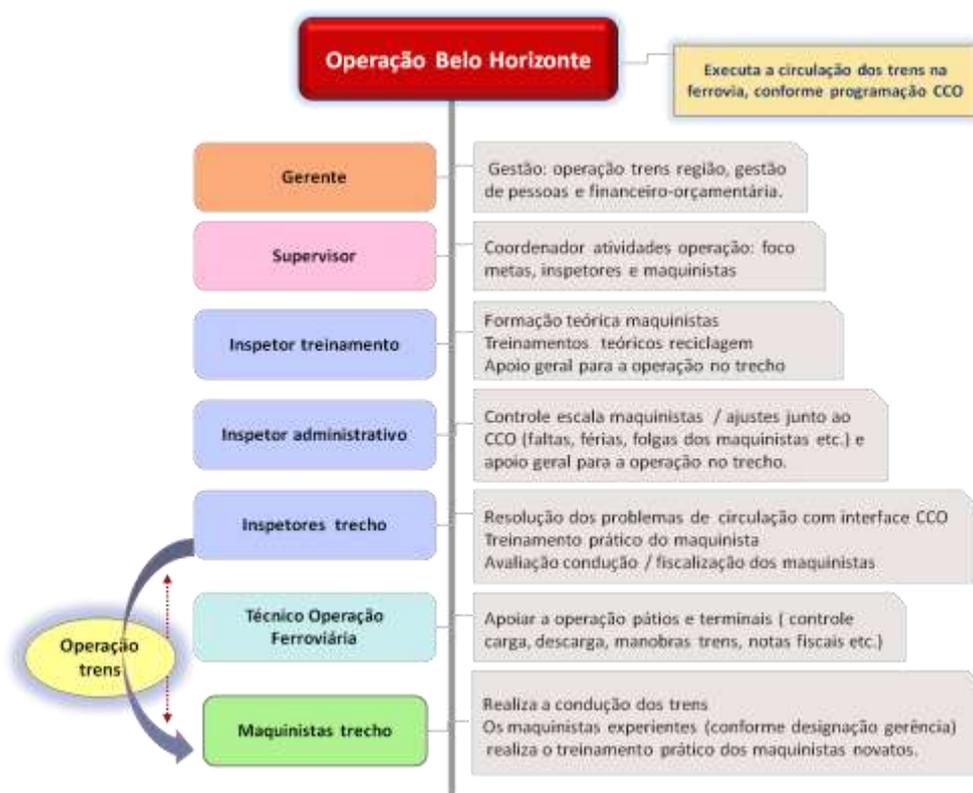
Esta operação localiza-se na região metropolitana de Belo Horizonte e constitui-se em um importante trecho de circulação de trens, uma vez que sua posição geográfica é ponto de articulação com outras ferrovias, centralizando parte do sistema logístico da empresa ao fazer conexão com todos os outros corredores que integram a ferrovia. É de responsabilidade desta operação executar a condução dos trens prevista para este trecho e auxiliar na resolução de problemas referentes à circulação, contribuindo efetivamente para a realização do planejamento e da programação efetuada pelo CCO conforme os interesses da empresa.

Para organizar as atividades de trabalho no setor operacional de Belo Horizonte, a empresa contava, no momento da pesquisa, com uma equipe administrativa constituída por: um gerente de operações, um supervisor, seis inspetores (um para treinamento, um para operacionalizar questões administrativas e quatro inspetores de trecho), seis técnicos de operação ferroviária e trinta e oito maquinistas (quatro em fase de treinamento), os quais eram responsáveis pela operação na malha ferroviária na região metropolitana, que envolvia sete estações. De acordo com a gerência, esta equipe encontrava-se com um quadro de maquinistas

incompleto, pois seria necessário incorporarem-se pelo menos mais oito maquinistas para atender à demanda de circulação de trens neste trecho da ferrovia.

A divisão do trabalho obedece a uma estrutura hierárquica em que os cargos são diferenciados tanto em funções (com limites de ação, especialmente quanto ao poder de decisão) quanto em remuneração (com faixas salariais específicas). A divisão de funções, segundo a hierarquia, configura-se da seguinte forma:

**Figura 10 – Estrutura Operação Belo Horizonte/MG**



Fonte: Elaborado pela autora.

A operação Belo Horizonte funciona durante 24 horas por dia e sete dias por semana, sendo o trabalho realizado em um sistema de escala para os inspetores e os maquinistas, os quais atuam para realizar a circulação de uma média de 25 trens por dia. A rotina de trabalho nesta operação envolve a realização de várias atividades: a) reuniões<sup>96</sup> semanais, diárias ou

<sup>96</sup> Essas reuniões são realizadas entre as instâncias hierárquicas para o tratamento de demandas diversas: gerência e a supervisão (desenvolvimento da operação, estratégias de gestão, resolução de problemas e as metas etc.); supervisão e inspetores (realizada toda segunda-feira para verificar status das metas, avaliações dos maquinistas e troca de informações sobre problemas eventuais na circulação, novas normas para operação etc.); inspetores e maquinistas (treinamentos, orientações, repasse circulares e resolução de problemas relativos à conduta e infrações realizadas etc.); supervisão/maquinistas (resolução de questões referentes à transgressão normas, promoções e demissões etc.) e entre a gerência/supervisão e outros setores da empresa (questões relacionadas à operação de forma geral).

agendadas mediante a necessidade, entre os profissionais; b) controle das apresentações dos maquinistas em todos os turnos de trabalho de forma a garantir que a escala programada seja realizada, antecipando os problemas e indicando as possíveis soluções ao CCO; c) treinamento de novos maquinistas e reciclagens necessárias da equipe para que a operação dos trens ocorra segundo as premissas da empresa; d) repasse de informações<sup>97</sup> de modo a manter toda a equipe atualizada para garantir a operação dos trens diariamente com eficiência; e) solução de problemas da circulação e condução dos trens pelos trechos da região metropolitana de Belo Horizonte, mantendo o giro da frota segundo a programação do CCO.

Todas essas atividades contribuem para estruturar a organização, o acompanhamento e o controle da operação nesse trecho da ferrovia, uma vez que essa região possui características específicas que requerem atenção e interferem diretamente na rotina de trabalho dessa operação (especialmente os maquinistas e inspetores), as quais se referem aos seguintes aspectos<sup>98</sup>:

### Quadro 2 – Características do Trecho

#### Intercâmbio entre ferrovias

- ✓ No trecho da ferrovia pesquisada existe um intercâmbio que consiste num acordo estabelecido entre duas empresas ferroviárias<sup>99</sup> para gerir a logística da circulação dos trens que se cruzam nesta operação; havendo um compartilhamento das locomotivas e vagões para efetuar o transporte de cargas. Estas ferrovias possuem estruturas organizacionais diferenciadas, especialmente em relação às condições de trabalho do maquinista.
- ✓ Os maquinistas da ferrovia em estudo são os responsáveis por conduzir os trens de carga pertencentes a sua empresa e também os desta outra ferrovia neste trecho, tendo que se adaptar a diferentes sistemas para a condução do trem (MCI e OBC)<sup>100</sup>, a diversas condições de estrutura (em função dos modelos diferentes das locomotivas) e do estado de manutenção e conservação das locomotivas. Além da variação de tipos de cargas e quantidade de locomotivas e vagões nas composições.
- ✓ Também circula neste trecho outra ferrovia<sup>101</sup> que efetua o transporte de pessoas, sendo que o “trem de passageiros” sempre tem prioridade para circulação nesta região (o que impacta diretamente a circulação em determinados horários, gerando períodos de espera para outros trens).

(continua...)

<sup>97</sup> Novos procedimentos, obras, manutenção e orientações, etc.

<sup>98</sup> O detalhamento desses aspectos são abordados nas páginas 142 a 155.

<sup>99</sup> Essas duas ferrovias integram o grupo de empresas da mineradora privada (parte de suas ações), sendo que esta é a maior acionista da ferrovia pesquisada.

<sup>100</sup> MCI - Tipo de equipamento de bordo de segurança no trem, que indica e limita a velocidade máxima do trem, mas que durante a condução do maquinista não aponta a velocidade a ser cumprida em todo o percurso. OBC - Tipo de equipamento de bordo de segurança no trem, que indica e limita a velocidade máxima do trem, mas que durante todo o percurso da condução do maquinista aponta a velocidade a ser cumprida.

<sup>101</sup> A ferrovia de transporte de passageiros também pertence a mineradora privada.

(continuação...)

**Extensão curta do trecho**

- ✓ O trecho possui uma extensão curta, mas absorve uma alta demanda de circulação de trens (média de 25 por dia), o que determina que um mesmo maquinista possa conduzir vários trens durante sua jornada de trabalho.
- ✓ Os problemas na circulação que ocorrem no cotidiano de trabalho (avaria de locomotivas, incidentes e acidentes, etc.) precisam ser resolvidos pelos inspetores (detêm o poder de decisão no trecho) e maquinistas com rapidez, para reduzir o impacto na circulação programada.

**As vias de circulação**

- ✓ A estrutura do trecho apresenta uma parte onde existem duas linhas de circulação (permitindo que trens possam subir e descer em sentidos contrários ao mesmo tempo), e outra parte (grande extensão) que é composta por apenas uma “linha singela”, que permite somente a passagem de trens em uma direção de cada vez (subir ou descer).
- ✓ Essa “linha singela” é um condicionante importante da circulação por ocasionar a parada de trens e provocar uma fila de espera neste trecho, o que impacta diretamente a jornada de trabalho dos maquinistas.
- ✓ Numa das partes do trecho existe um túnel de longa extensão (cerca de 3.000m) que impacta o trabalho dos maquinistas, sobretudo quando ocorrem problemas com o trem neste local, por não oferecer boas condições de espaço, iluminação, ventilação e comunicação.
- ✓ A estrutura das vias são construções antigas e, embora passem por manutenções e investimentos em obras de reestruturação, não oferecem as condições ideais para que os trens modernos desta ferrovia possam utilizar sua potência real.

**Geografia física da região**

- ✓ Esta ferrovia corta a região metropolitana de Belo Horizonte, onde há muitas áreas de habitação que margeiam os seus trilhos e também várias “passagens de níveis” (cruzamentos da linha do trem com ruas e pontos de acesso à cidade) por onde transitam pedestres e veículos de transportes.
- ✓ A proximidade da linha do trem com a população afeta diretamente o cotidiano de trabalho dos maquinistas, em função dos riscos de acidentes, tentativas de suicídio na linha, vandalismo e agressões por parte da população.
- ✓ Nesta região da ferrovia existe a Serra do Mourão Azul<sup>102</sup>, trecho constituído de área inclinada com curvas, onde são necessários procedimentos específicos para a operação do trem (referentes a restrição de velocidade, a proibição de paradas e arrancadas em determinados trechos, etc.).
- ✓ Esta serra apresenta maiores riscos para a condição do trem em função das dificuldades que se apresentam para subir e descer o trecho, o que exige manter o controle da composição ferroviária (locomotivas e vagões) e maior perícia na operação. Os maquinistas que transitavam neste trecho possuíam maior experiência de condução, sendo que vários dos maquinistas que compunham a equipe desta ferrovia (durante a pesquisa) não eram liberados para circular neste trecho.

(continua...)

<sup>102</sup> Nome fictício criado pela pesquisadora Laís Rabelo, em sua dissertação de mestrado realizada na mesma ferrovia.

### A Estação Cristal<sup>103</sup>

- ✓ Nesta região da ferrovia encontra-se a Estação Cristal, um pátio de grande importância para a logística da operação neste trecho, por realizar diversas atividades: recebimento dos trens de intercâmbio (trens de outras ferrovias) para efetuar a recomposição (realiza manobras para modificar o modelo da composição ferroviária, colocando ou retirando vagões e locomotivas); preparação de novas composições (com vagões vazios ou cheios) que se destinam a outras localidades; recebimento de produtos siderúrgicos diversos que serão transportados; abastecimento das locomotivas e pequenas manutenções nos trens.
- ✓ A Estação Cristal possui um espaço físico pequeno frente às demandas que se apresentam para o desenvolvimento das atividades necessárias, constituindo-se assim em um ponto de gargalo para a circulação.

Entre as atividades realizadas na Operação Belo Horizonte, ressaltamos o trabalho dos inspetores<sup>104</sup>, que são responsáveis por organizar, treinar, acompanhar e fiscalizar o trabalho dos maquinistas neste trecho da ferrovia, participando efetivamente da sua rotina diária de trabalho. Uma das interfaces importantes refere-se à formação dos maquinistas (experientes ou novatos) quando estes entram para a empresa, para alinhar e direcionar os profissionais quanto aos padrões técnicos operacionais desejados e necessários à condução dos trens, configurando-se uma base que alicerça e atualiza os conhecimentos dos maquinistas com experiência na atividade e ao mesmo tempo forma e capacita os profissionais novatos, dando-lhes condições para efetuar a parte prática da condução dos trens até se tornarem maquinistas efetivos nessa ferrovia.

Outra relação que se estabelece é o convívio cotidiano na operação prática para realizar a circulação dos trens nas vias da ferrovia, quando cabe aos inspetores: a) fazer cumprir as normas padrões do regulamento de operação ferroviária (ROF), as regras contidas nos procedimentos operacionais, nos boletins de serviços e nas circulares; b) orientar e fiscalizar o trabalho dos maquinistas na condução do trem realizada diariamente; d) gerir os problemas de circulação de trens juntamente com os maquinistas, viabilizando possíveis soluções e fazendo intervenções<sup>105</sup>; e e) assistir o maquinista durante a condução do trem quando da ocorrência de eventos diversos<sup>106</sup>, orientando sobre a conduta a ser adotada, entre outras.

<sup>103</sup> Nome fictício criado pela autora.

<sup>104</sup> Ver Rabelo (2014) – dissertação sobre o trabalho do inspetor ferroviário nessa ferrovia.

<sup>105</sup> Sugestão quanto à alternativa de rota - considerando todos os trens que se encontram em circulação no trecho; orientação ou realização de manobras; sugestão para a troca de maquinistas visando menor impacto sobre a jornada de trabalho, intermediar sobre a interdição de trechos que precisam de manutenção, e assumir a condução do trem etc.

<sup>106</sup> Os inspetores assistem os maquinistas através do telefone celular, rádio ou pessoalmente - relativo a problemas nas locomotivas e vias, atropelamentos, descarrilamentos parciais ou acidentes graves etc.

A relação dos inspetores com os maquinistas é mediada fundamentalmente pela aplicação de uma *ferramenta de gestão* desenvolvida pela empresa no ano de 2004, após o tombamento de um trem (34 vagões) na Serra do Mourão Azul, cuja investigação concluiu que a única causa do acidente fora o fato de o maquinista não ter realizado o teste de aplicação e alívio de freios antes da partida do trem, conforme previsto no Regulamento de Operações Ferroviárias. Diante do descumprimento das normas, os dirigentes consideraram que os maquinistas precisariam ser fiscalizados e estruturaram três instrumentos de avaliação: a) teste de desempenho: o inspetor verifica o cumprimento das diversas normas prescritas no regulamento de operação ferroviária (ROF)<sup>107</sup> e dos procedimentos de Operação (PRO)<sup>108</sup> pelo maquinista, durante toda a sua jornada de trabalho, podendo ser em qualquer local (dentro do trem, na via, na estação ou alojamento); b) acompanhamento da viagem: durante uma viagem de trem, o inspetor efetua uma avaliação da conduta do maquinista utilizando um check-list operacional (ver ANEXO E) para realizar questionamentos que se referem à segurança, à condução do trem, a premissas e valores da empresa; e c) análise do gráfico de registro da viagem (ver ANEXO F): consiste na interpretação dos gráficos gerados pelo sistema de gravação de dados presente na locomotiva (“caixa-preta” que registra todos os comandos efetuados durante a viagem), a fim de verificar se houve algum desvio do maquinista durante a condução que aponte a transgressão das normas de segurança e de operação que regem a ferrovia.

Essa ferramenta de gestão também estabelece diversas metas que direcionam os inspetores quanto à sua forma de aplicação, indicando quando e como efetuar essa análise (ver APÊNDICE A). Além de fundamentar uma metodologia de pontuação negativa para os erros cometidos, que são inseridos na “carteira funcional do maquinista”<sup>109</sup>, traduzindo-se em critérios de “correção” de acordo com uma pontuação preestabelecida, conforme apresenta o Quadro 3.

---

<sup>107</sup> ROF: um manual detalhado com mais de 300 itens que apresenta deveres e obrigações gerais e específicos para a operação

<sup>108</sup> PRO - procedimentos criados mediante as particularidades de cada região ou trecho da ferrovia, em função da regra geral do ROF não condizer com a realidade da operação, não sendo assim exequível.

<sup>109</sup> Documento virtual no sistema utilizado na ferrovia, onde são registradas as pontuações negativas dos maquinistas.

**Quadro 3 – Despontuação e Consequências para o Maquinista**

<b>Pontuação Negativa</b>	<b>Consequências para o Maquinista</b>
12 pontos	Treinamento nos itens insatisfatórios, seguido de provas (Regulamento de Operação Ferroviária, padrões operacionais, regulamentos específicos, circulares, instruções e boletins de serviços – com nota mínima de 80%) aplicadas pelo inspetor até ao final do mês subsequente ao mês do acúmulo da pontuação.
18 pontos	Treinamento nos itens insatisfatórios, seguido de provas (Regulamento de Operação Ferroviária, padrões operacionais, regulamentos específicos, circulares, instruções e boletins de serviços – com nota mínima de 80%); acompanhamento de uma viagem técnica pelo inspetor e participação do maquinista em uma reunião semanal da supervisão, até ao final do mês subsequente ao mês do acúmulo da pontuação.
25 pontos	Treinamento nos itens insatisfatórios, seguido de provas (Regulamento de Operação Ferroviária, padrões operacionais, regulamentos específicos, circulares, instruções e boletins de serviços – obter nota mínima de 80%); acompanhamento de uma viagem técnica e em duas escalas consecutivas pelo inspetor (com emissão de relatório) até ao final do mês subsequente ao mês do acúmulo da pontuação; reciclagem no Centro de Engenharia Logística da Ferrovia (refazendo toda a parte teórica ou operacional), num prazo de 90 dias.
30 pontos	Decisão gerencial sobre o profissional (afastamento da função ou demissão), até ao final do mês subsequente ao mês do acúmulo da pontuação.

Fonte: Informações Operação Belo Horizonte.

Assim sendo, essa ferramenta de gestão consiste num mecanismo de controle contínuo do trabalho que busca, por meio dos instrumentos de avaliação, encontrar os erros cometidos pelos maquinistas diante de qualquer tipo de transgressão referente a normas de operação, a procedimentos segurança ou a premissas da empresa, sendo que os itens negativos encontrados indicam possíveis “pontos de melhorias” com o objetivo de aprimorar a capacitação do maquinista na condução do trem.

A interface do trabalho dos inspetores com os 38 maquinistas na operação Belo Horizonte é organizada por meio de uma divisão de equipes, onde cada inspetor acompanha em média nove maquinistas. Apesar de os inspetores possuírem modos operatórios distintos na condução de sua atividade, todos se direcionam pelas metas e pela ferramenta de gestão que norteiam seu cotidiano de trabalho, determinam seus limites de autonomia e influenciam na relação estabelecida com os maquinistas.

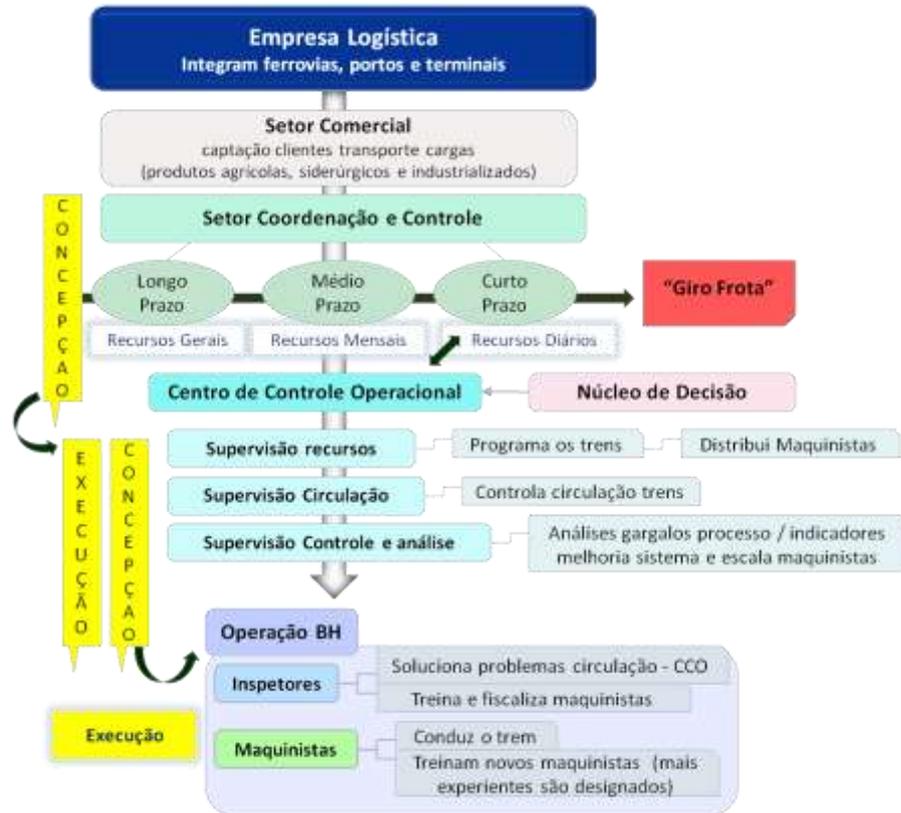
Quando a operação Belo Horizonte efetua a circulação dos trens em seu trecho, entregando as composições ferroviárias dentro dos limites de sua atuação, executa uma parte do processo que continua se realizando por meio das outras operações da ferrovia em regiões

distintas, de forma que, ao final, juntas efetuam a entrega dos produtos nos destinos designados pela empresa (terminais e portos), findando-se então o processo de trabalho da ferrovia.

#### **5.4 A visão holística do processo de trabalho e a atividade dos maquinistas**

A abordagem realizada sobre a estrutura macro-organizacional do processo de trabalho da ferrovia, envolvendo os diversos setores que descrevemos anteriormente – setor comercial, coordenação e controle, o centro de controle operacional (CCO), o núcleo de decisão e a operação Belo Horizonte –, evidenciam uma divisão entre a concepção e a execução do trabalho do maquinista, o grau de importância dos setores, a hierarquia do poder e de responsabilidades e a forma do sistema de gestão que permeiam as interações estabelecidas entre os profissionais envolvidos no processo (Ver FIG. 11 a seguir). Permite ainda verificar que “transportar cargas” configura-se num sistema de extrema complexidade, onde o cotidiano de trabalho dos profissionais que o integram, nos diversos níveis hierárquicos, são marcados por uma dependência entre as funções, no sentido de que o trabalho individual e o trabalho coletivo precisam caminhar em sincronia, exigindo uma cooperação constante, para que os diversos problemas possam ser solucionados e os trens continuem circulando pelas vias férreas, transportando as cargas aos seus destinos.

Figura 11 – Setores envolvidos no processo de trabalho da ferrovia



Fonte: Elaborado pela autora.

A partir dessa visão global, situamos a atividade de trabalho dos maquinistas na operação Belo Horizonte, evidenciando os principais aspectos que se apresentam na rotina diária de conduzir o trem sobre os trilhos dessa ferrovia.

## 6. PONTOS DE VISTA DE UM COLETIVO DE MAQUINISTA: TRABALHO PRESCRITO E EFETIVAMENTE REQUERIDO

A equipe de maquinistas da operação Belo Horizonte era composta por 38 profissionais, 4 deles em fase de treinamento<sup>110</sup> e 34 conduziam diariamente os trens neste trecho de circulação. Alguns maquinistas atuavam na profissão deste o período da antiga rede ferroviária e a maioria após o período de privatização. Dos 34 maquinistas, 8 vieram de outras ferrovias, 26 foram treinados dentro da própria empresa e apenas 11 possuíam vínculo com o Sindicato dos Trabalhadores Ferroviários de Belo Horizonte.

Participaram desta pesquisa 21 maquinistas, na faixa etária entre 25 e 61 anos, todos do sexo masculino e com nível de escolaridade entre o primeiro e o segundo grau. A experiência profissional variava de 1 a 35 anos na atividade de condução do trem. A escolha profissional para 17 destes maquinistas apresentou influência de familiares que tiveram trajetórias na ferrovia, e para 04 maquinistas a escolha ocorreu em função da possibilidade de inserção profissional no mercado de trabalho. A paixão pela profissão mostrou-se constante nos depoimentos e assim foi expressa por dois maquinistas:

*Eu cresci na beira da linha, e desde muito cedo o trem fez parte da minha vida. Quando eu tinha 8 anos, eu ficava doído para chegar a hora do almoço, para levar a marmitta pro meu pai que passava com o trem. Quando dava, ele me deixava entrar na locomotiva, e aí foi nascendo o meu sonho de ser maquinista. Aí o tempo passou e tive mesmo a chance, e entrei para a ferrovia. [...]. Nunca vou esquecer o primeiro trem que conduzi sozinho, foi muita emoção ver que dominava aquele tanto de vagão, carregando toneladas ali, ó, na minha mão. Ser maquinista tá aqui ó [bate no antebraço], na veia da gente, onde junto com o sangue corre a ferrovia (Alisson – maquinista).*

*Quando entrei para a ferrovia não sabia nada de trem, eu estava desempregado, e aí vi um anúncio no jornal que tinha vaga para fazer formação na ferrovia, aí me interessei e deu certo, acabei sendo maquinista. No começo foi difícil acostumar, pois antes eu trabalhava por conta própria, mas a cada dia fui tomando gosto pela profissão. Hoje eu vivo, respiro mesmo ferrovia. Isso aqui, menina, é a minha vida e me orgulho muito de ser maquinista (Honório – maquinista).*

### 6.1 A formação do maquinista pela ferrovia

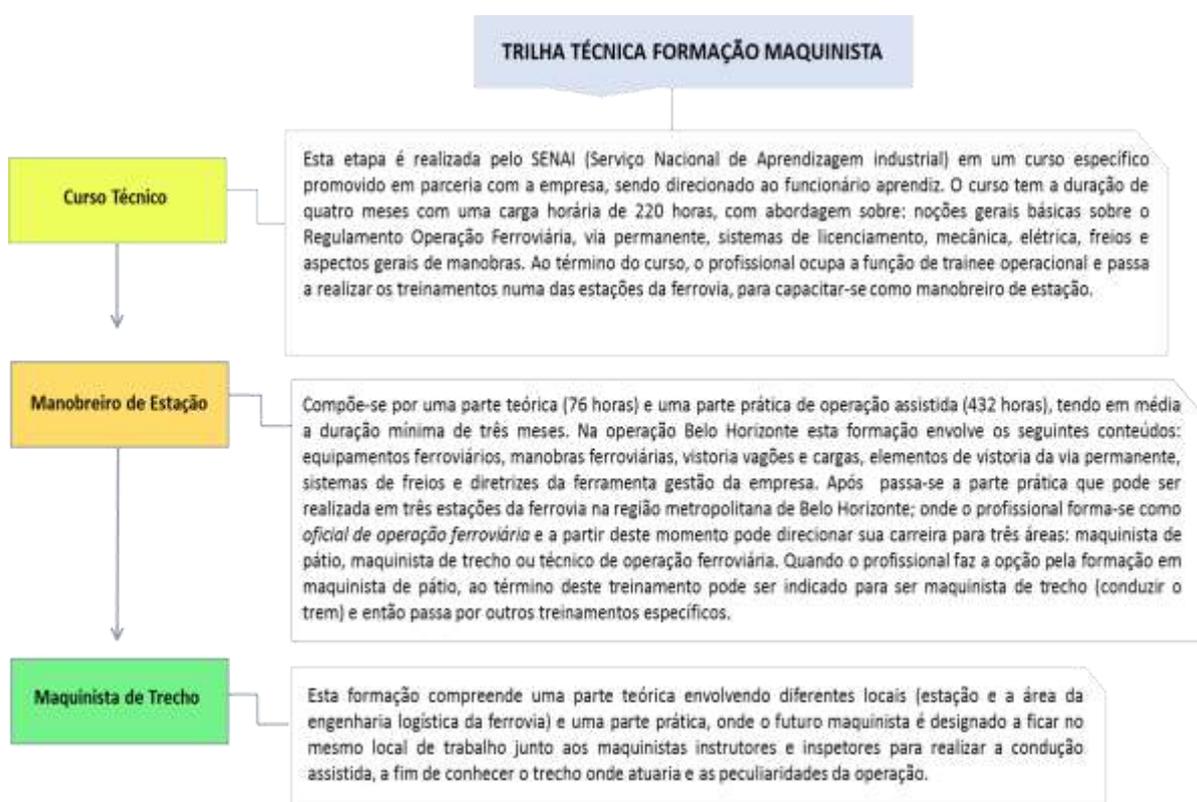
A formação proporcionada pela ferrovia é direcionada por uma trilha técnica que orienta e treina os maquinistas quanto a normas e padrões de operação ferroviária e a regras e procedimentos de segurança operacional para a condução dos trens, objetivando uma

<sup>110</sup> Maquinistas em treinamento durante o período da pesquisa não integravam a escala diária de trabalho para a condução dos trens.

formação e uma qualificação segundo as premissas e os valores da empresa. Dos 21 maquinistas participantes, 18 foram formados dentro da ferrovia pesquisada e 3 vieram de outras ferrovias; todos estes profissionais passaram por treinamentos ao entrarem para a empresa.

A trilha técnica apresenta diferenças quanto à formação do funcionário aprendiz e do maquinista formado que ingressam na empresa, sendo estruturada da seguinte forma:

**Figura 12 – Estrutura da formação do maquinista**



(Continua...)

(continuação...)

### Parte teórica

Na operação Belo Horizonte esta parte teórica apresenta uma carga horária de 80 horas, que antecede a parte prática, sendo direcionada aos maquinistas novatos que iniciaram sua carreira na empresa. O treinamento é estruturado em módulos, onde há um aprofundamento teórico sobre os conteúdos já trabalhados no treinamento de manobreiro de estação; ampliando os conhecimentos técnicos de forma a qualificar melhor o maquinista para: a) conhecer mais detalhadamente as características da composição ferroviária (locomotivas e vagões) e demais equipamentos (vias, rádio, sistema de licenciamento etc.); b) identificar as funções de todos os equipamentos quando o trem está em movimento; c) identificar possíveis problemas nos equipamentos ferroviários efetuando indicadores para o diagnóstico frente a eventos do cotidiano diário; e d) certificar-se sobre as condutas desejadas para a operação nesta região.

### Parte prática

O treinamento prático tem a seguinte estrutura: para os maquinistas novatos 360 horas, divididas em períodos de 120 horas entre três maquinistas instrutores designados pela supervisão; para o maquinista já formado a carga horária tem em média 240 horas divididas em períodos de 120 horas entre dois maquinistas instrutores, também designados pela supervisão.

Ao término de cada 120 horas, o maquinista em treinamento é avaliado, sendo apontado os pontos deficitários observados durante a operação neste período. Estas informações auxiliam o próximo maquinista instrutor a perceber os pontos de atenção a serem trabalhados para melhorar o desempenho na condução do trem.

Após o parecer positivo dos maquinistas instrutores, os maquinistas em treinamento passam por uma avaliação do inspetor através do acompanhamento de algumas viagens assistidas e análise do gráfico de registro da viagem (*caixa-preta* da locomotiva que registra todos os comandos efetuados durante a viagem). Este inspetor frente aos resultados observados indica a liberação do maquinista, informando os trechos em que está apto a conduzir os trens nesta região da operação.

A liberação do maquinista pode ser de forma total para conduzir os trens em todos os trechos pertencentes à região da operação onde atuará; ou de forma parcial, tendo restrição de condução em trecho (s) específico (s), levando-o a permanecer mais tempo em treinamento e ser reavaliado posteriormente. Na operação Belo Horizonte as principais restrições para os maquinistas, se referem geralmente as características geográficas da Serra do Mourão Azul (trecho que se constituiu de uma área inclinada com curvas), que apresenta maiores riscos para a condução do trem e exige maior perícia na operação.

Fonte: Elaborado pela autora.

Além disso, o treinamento do maquinista de trecho, após a realização de uma média de 200 horas de condução assistida na parte prática, também inclui uma qualificação teórica na área de logística da ferrovia e uma avaliação em um simulador, onde recebe uma pontuação<sup>111</sup> por sua condução, podendo ser liberado para a condução ou permanecer em treinamento.

Ao cumprir todos esses treinamentos previstos pela trilha técnica, o maquinista é finalmente liberado para a condução do trem, passando então a integrar a escala de trabalho da Operação Belo Horizonte, quando se inicia uma rotina de avaliação e controle constante de sua atividade, realizada pelo inspetor. No decorrer de sua carreira, os maquinistas passam por treinamentos diversos para atualização e qualificação, incluindo módulos teóricos e em alguns casos de reavaliação em simulador.

<sup>111</sup> O simulador é um equipamento que possui toda a estrutura da cabine de uma locomotiva, com seus instrumentos que permitem ao maquinista em treinamento realizar a operação do trem de forma simulada. O maquinista é aprovado se conseguir atingir uma nota igual ou superior a 80, caso contrário, não pode ser liberado para a condução de trens, mesmo tendo sido já liberado pelo inspetor durante o período de treinamento de condução assistida no trecho; neste caso, o maquinista deverá permanecer em treinamento e repetir a avaliação do simulador até atingir a pontuação necessária.

O inspetor responsável pelo treinamento teórico da trilha técnica na operação Belo Horizonte, relatou que o conteúdo da formação oferece uma boa condição de conhecimentos para a operação do trem, mas pontuou que somente ao longo dos anos é que o maquinista realmente adquire as habilidades necessárias para a lida diária com o trem. Também declarou que um dos problemas que considerava interferir nesta formação é o fato de alguns maquinistas em treinamento serem liberados para a condução antes de concluírem a carga horária completa da trilha<sup>112</sup>, sobretudo na vivência prática no trecho.

*Para o maquinista realmente saber o que precisa fazer para conduzir o trem, ter o domínio mesmo ali da situação no trecho, usar o seu corpo para sentir o trem, porque a gente sente o trem é na mão e na bunda, ah, minha cara, isso leva muito tempo e requer que o profissional queira mesmo aprender e assimile todos esses elementos que são essenciais à operação ferroviária. (Saulo – inspetor).*

*Eu formei aqui nesta ferrovia, aprendi muito no curso, mas foi quando fui para o trecho é que aprendi mesmo. Tive a sorte de ter um maquinista instrutor muito experiente, amigo do peito até hoje, que me ensinou muito, devo muito a ele. E o resto fui aprendendo ali, na via a cada dia. O treinamento é bom, tranquilo, mas, depois que a gente é liberado, aí a coisa aperta, tem muita cobrança em cima. (Jovelino – maquinista).*

## 6.2 O trabalho prescrito para os maquinistas

O trabalho prescrito<sup>113</sup> para os maquinistas, de acordo com informações obtidas em entrevista com o supervisor da operação Belo Horizonte, corresponde à realização de várias tarefas que se relacionavam a:

### A. Seguir as normas da empresa e do setor operacional

- Apresentar-se para o trabalho conforme a escala programada e estar disponível para possíveis alterações no horário.
- Utilizar uniforme da empresa e os equipamentos de proteção individual necessários para a função (óculos, capacete, abafador de ouvido, perneira e luvas).
- Levar sua alimentação para o dia de trabalho (café da manhã, almoço, jantar, lanches e água).
- Participar dos treinamentos e reuniões sempre que convocado.

<sup>112</sup> O inspetor relata que, diante das dificuldades de contratação de maquinistas no mercado de trabalho e a necessidade de maquinistas para o quadro da ferrovia, às vezes havia pressão gerencial para a liberação dos maquinistas, o tempo total da trilha que era de dois anos passava a ser de um ano e meio.

<sup>113</sup> Não tivemos acesso à informação de registro oficial da ferrovia, pois a Operação Belo Horizonte não dispunha de documento que contivesse essa descrição.

- Lançar o ponto referente à sua jornada de trabalho no sistema utilizado pela empresa (entrada, período de prontidão, entrada no trem e saída).
- Efetuar a leitura de avisos, circulares e novos procedimentos no quadro informativo da estação.
- Efetuar a leitura do DSS (diálogo segurança e saúde) ao apresentar-se para o trabalho.
- Estabelecer interface com o seu inspetor durante sua jornada de trabalho, sempre que necessário, para informar problemas e solicitar apoio para a resolução de questões relativas à circulação.
- Cumprir as orientações fornecidas pelo seu inspetor e o CCO relativas à circulação determinadas para o trecho.
- Ter bom relacionamento com todos os profissionais que integram a equipe da operação e os demais setores da ferrovia.

B. Conhecer o Regulamento de Operação Ferroviária (ROF)<sup>114</sup> e conduzir o trem

Conhecer e cumprir todos os procedimentos operacionais pertinentes a sua função, à operação do trem e a equipamentos de bordo, que envolvem várias orientações, entre elas:

- Operar trens somente nos trechos em que está treinado.
- Ao assumir o trem, antes da partida, é obrigatória a identificação e a confirmação da autorização de partida pelo Centro de Controle Operacional (CCO).
- Ao assumir o comando do trem, fazer inspeção dos dispositivos de segurança e dos meios de comunicação do equipamento de via, do equipamento de grande porte, da locomotiva comandante.
- Verificar a ficha e a documentação do trem no ato de recebimento, sendo responsável pela sua entrega ao destino ou ao outro operador de trem.
- Na origem do trem e nas trocas de operadores, são obrigatórios o repasse e a solicitação de todas as informações referentes ao trem, a licenciamento e a precauções existentes.
- Executar os procedimentos de segurança e informar, em casos de acidentes ou avarias, a posição quilométrica e geográfica do trem.

---

<sup>114</sup> Os aspectos aqui abordados foram descritos a partir das informações contidas no item do ROF sobre deveres e obrigações do pessoal de operação de trens.

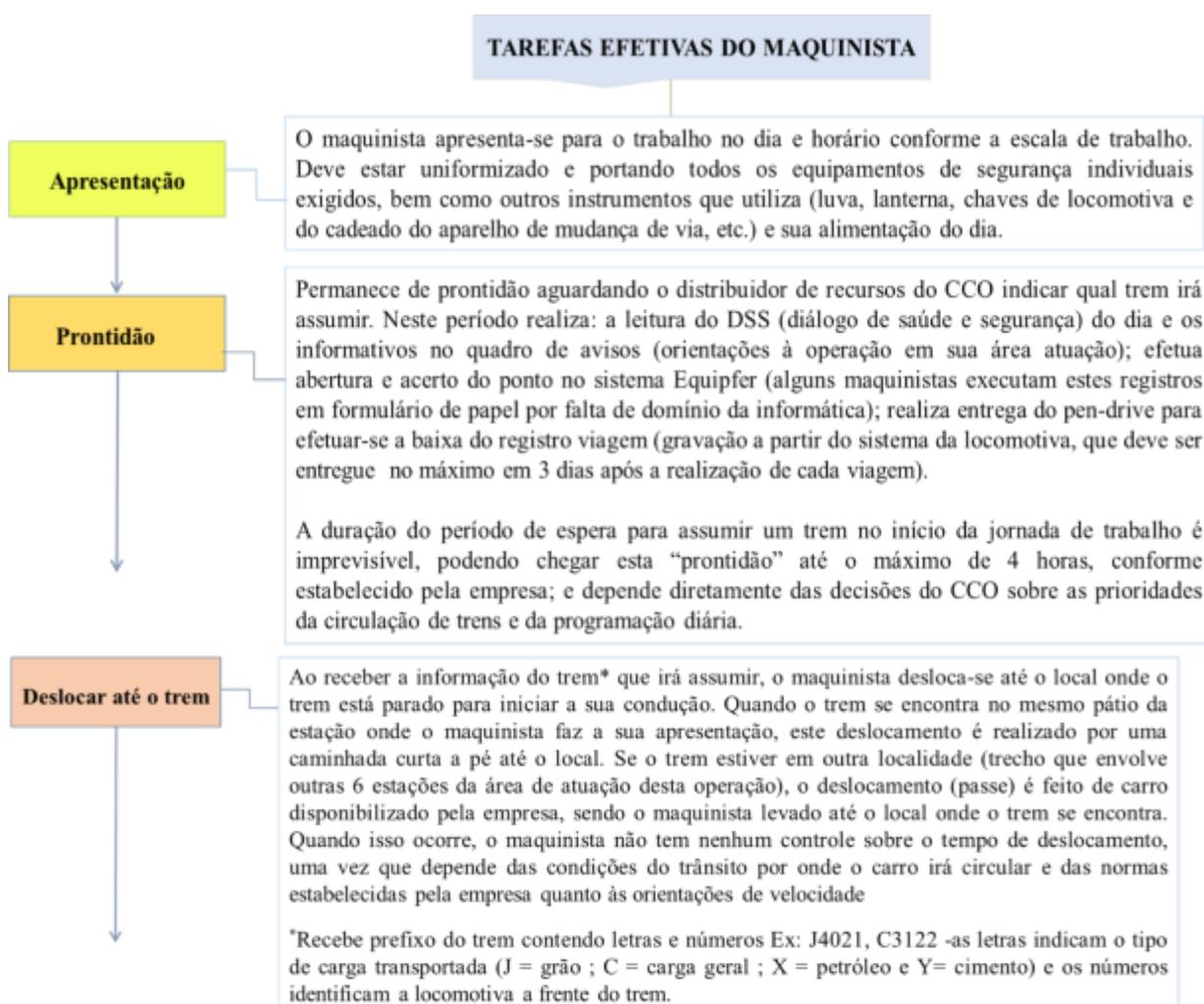
- Cumprir as orientações quanto às velocidades máximas autorizadas e às velocidades restritivas, orientadas pelo CCO, etc., entre outras.

Basicamente, de uma forma muito genérica, essas são as tarefas desenvolvidas no contexto do trabalho do maquinista, na operação dos trens, na ferrovia pesquisada.

### 6.3 As tarefas efetivas requeridas dos maquinistas

Para compreender o processo de trabalho do maquinista, buscamos revelar, a partir da sua rotina diária de trabalho, as tarefas centrais e as interfaces estabelecidas que orientam a condução do trem. A abordagem descrita na Figura 13, portanto, não contempla a condução do trem do ponto de vista da operação técnica, devido ao seu nível de complexidade.

**Figura 13 – As tarefas efetivas do maquinista**



(continua...)

(continuação...)

### Conduzir o trem

O maquinista coloca seus equipamentos de proteção e caminha junto aos trilhos em direção ao trem e entra na cabine da locomotiva, local do seu posto de trabalho. Neste momento pode haver duas situações: a) troca de equipagem: outro maquinista encontra-se no trem estando no término de sua jornada, sendo que repassa ao maquinista que irá assumir as informações e particularidades sobre o trem (o estado da(s) locomotiva(s), número de vagões, tipo carga, peso etc.); b) o trem está sem condutor: no interior da locomotiva encontra-se um check-list contendo as informações sobre o trem, sendo que o maquinista que assume deverá efetuar a leitura de todo o conteúdo e realizar alguma vistoria, se julgar necessário.

Em seguida, o maquinista digita o número de sua matrícula no sistema da locomotiva, indicando que irá conduzir e aguarda a licença do Centro de Controle Operacional (CCO) para dar partida no trem (interface com o controlador de tráfego, pelo sistema de comunicação via GPS).

A licença do CCO pode ocorrer de forma imediata ou ter um tempo indeterminado, podendo levar horas para a liberação ser efetuada (às vezes o maquinista assume o trem e permanece parado, podendo até atingir toda a sua jornada de trabalho), pois depende das tomadas de decisões quanto às prioridades e programação da circulação para o dia. Quando o trem permanece parado, o maquinista não pode sair da cabine da locomotiva e deve seguir as orientações dadas quanto a manter ligada ou desligada a locomotiva. Em geral é repassado ao maquinista o código relativo a não liberação da licença, indicando o motivo central sem maiores detalhes.

Quando chega a licença o maquinista dá partida no trem, seguindo as orientações quanto a velocidade permitida e as restrições apontadas para o trecho. A partir deste momento realiza a condução do trem, executando diversas tarefas de forma simultânea, que a nível macro envolve: observar a via, realizar o manuseio dos dispositivos do painel de controle promovendo a movimentação do trem (acelerador, sistema de freio etc.), efetuar contato via rádio, enviar e verificar as mensagens via sistema mantendo a interface com o controlador de tráfego ( este pode solicitar outra(s) parada(s) do trem durante a rota, exigindo aguardar novo licenciamento para dar continuidade à condução) e observar o comportamento da composição durante a rota; pois qualquer alteração na composição, na via, ou pessoal (até mesmo necessidades fisiológicas) o maquinista deverá informar ao controlador de tráfego e aguardar a orientação de como proceder.

Pode também efetuar contato com seu inspetor, em caso de dúvida na condução ou frente a eventos que ocorram durante o percurso da rota, para validar sua conduta. Em algumas situações, frente a problemas de circulação (avaria locomotiva, parada em local indevido, descarrilamento vagão, acidente etc.) o inspetor de trecho se desloca até o local onde se encontra o trem, para intervir. Nestes casos, o maquinista executa seu trabalho conforme as determinações e orientações repassadas pelo inspetor, que possui autonomia para a resolução das situações que se apresentam.

No decorrer do trabalho, o maquinista não tem um horário definido para a alimentação, sendo que esta ocorre dentro da cabine da locomotiva num momento oportuno (por exemplo, durante as paradas prolongadas) ou nas estações (em caso de parada prevista ou solicitada pelo CCO)

### Entregar o trem

Quando o maquinista chega à rota prevista e ainda se encontra durante sua jornada de trabalho, este deve aguardar as orientações para assumir outro trem (dependendo das condições de circulação pode chegar a conduzir de três até quatro trens no dia, frente à extensão curta do trecho na operação Belo Horizonte); caso estiver encerrando sua jornada de trabalho, este deve aguardar dentro da cabine da locomotiva a troca de equipagem, onde repassa as informações sobre o trem ao maquinista que irá assumir. Nestas duas situações, o maquinista antes de deixar o trem deve registrar as informações e particularidades da composição (locomotivas e vagões) no check-list. Além disso, o maquinista deve gravar no pen-drive o registro da viagem realizada se estiver conduzindo um dos trens que pertence a sua empresa; mas quando o trem é de intercâmbio\*, esta ação não precisa ser realizada.

Depois de liberado o maquinista se estiver em sua estação de apresentação, deve fechar o seu ponto no sistema Equipfer e então encerra sua jornada de trabalho. Caso o maquinista estiver em outra localização, o carro é novamente disponibilizado para efetuar o seu deslocamento até a estação central para finalizar sua jornada; ou se houver liberação do inspetor, o maquinista pode ser deixado pelo motorista próximo à algum local de transporte público. Quando a jornada de trabalho termina entre o período de 23:00h às 5:00h da manhã os maquinistas são levados pelos motoristas direto para suas residências.

\* Trem de intercâmbio pertence a outra ferrovia mas que o maquinista conduz neste trecho da operação Belo Horizonte. Em geral o sistema da locomotiva não permite que haja uma gravação direta da viagem em pen-drive.

Assim se caracterizam as tarefas do processo de trabalho do maquinista, um passo a passo que se repete a cada condução do trem em todas as jornadas de trabalho, caso não ocorra nenhum evento. Contudo, cada tarefa compõe-se de múltiplas ações que convocam saberes e habilidades diversas que direcionam o agir, tecendo as escolhas no curso da ação, configurando o que de fato ocorre na atividade em tempo real<sup>115</sup>.

## **6.4 As condições gerais para o trabalho**

### **6.4.1 A escala de trabalho**

A apresentação do maquinista para o trabalho se dá mediante a escala elaborada pela ferrovia, atendendo à programação prevista para que a circulação dos trens ocorra durante 24 horas. Os horários da escala são organizados em turnos de trabalho, de maneira a direcionar que as apresentações dos maquinistas possam atender às demandas de circulação dos trens que se apresentam diariamente.

A escala de trabalho é de 06/02 (seis dias de trabalho e dois dias de folga consecutivos), de forma que contempla um rodízio em turnos, trabalhando os maquinistas durante o mês em todos os períodos (manhã, tarde e noite). A forma como é estruturada abrange uma média mensal para cada maquinista de cerca de cinco apresentações matutinas, cinco vespertinas e nove noturnas, podendo ser variável. As apresentações à noite sempre antecedem os dias de folga, e as apresentações após a folga ocorrem sempre pela manhã (ver ANEXO G).

A carga horária de trabalho estabelecida consiste em uma jornada de 8 horas, contudo, diante de um quadro incompleto de maquinistas no decorrer da pesquisa, observou-se uma média de variação entre 11 e 14 horas diárias de trabalho. De acordo com a gerência, esta realidade exigia atenção para adequar os profissionais na escala, de forma a preservar o intervalo de descanso exigido entre as jornadas (21 horas entre o início de uma jornada e outra e o intervalo mínimo de 10 horas entre o término do trabalho e o início da próxima jornada).

Com referência à escala, os maquinistas comentaram que, embora seja uma característica da profissão, lidar com a alternância de horários da escala é realmente desgastante e traz também transtornos na vida social e familiar:

*Maquinista não tem vida social, não tem, não tem como ter. As festas, final de semana, na maioria nunca vou, passeios com os amigos não dá, minha esposa acaba indo sozinha nas reuniões de família, já está acostumada.*

---

<sup>115</sup> No capítulo 7 apresentamos a narrativa de uma viagem de trem, dando maior visibilidade de como se conforma esse agir do maquinista em tempo real de trabalho.

*Trocar a escala é difícil pela falta de equipe e, além disso, nem sempre a chefia deixa. Se fosse possível, eu queria só trabalhar de dia e menos tempo, pois esta jornada de 11 e até 14 horas no trecho anda muito desgastante, eu queria ter mais qualidade de vida. Mas, se você quer ficar na profissão, você precisa se adaptar (Régis – maquinista).*

*[...] Outro dia mesmo estava de folga e aí falei com minha esposa: Nossa, pensando bem, hoje é quinta e só dormi aqui no domingo passado! (Gabriel – maquinista).*

*Vida social a gente não tem, é domingo, feriado, aniversário dos filhos, Natal, e você lá dentro do trem (Alessandro – maquinista).*

*A escala já foi muito pior, hoje ela é até boa, pois temos dois dias de folga. [...] a gente não tem vida social e complica o convívio com a família [...] outra coisa é que é mais difícil da gente fazer amizade no trabalho, você quase não encontra com os colegas, só na hora da troca no trem (João – maquinista).*

A maioria dos profissionais entrevistados considerava que o trabalho noturno é o mais difícil de a ele se adaptar em razão das alterações frequentes do sono que se tornam recorrentes:

*Trabalhar de escala para mim é o mais difícil, principalmente de madrugada, pois não consigo dormir o suficiente entre um dia e outro. Não consigo dormir direito de dia, acho essa rotina pesada, e o cansaço vai acumulando. Mas, como não tem jeito, a gente tem que se adequar, pois esta é a realidade de ser maquinista (Sidney – maquinista).*

*Ah, quando a gente fica de folga não quer nada. Só ficar deitado no sofá com a perna para cima e uma garrafa de coca-cola do lado e ver TV. Às vezes ela quer sair [referindo-se à esposa], mas estou tão cansado, que não animo, fico sem força e consigo descansar um pouco, mas dormir que é bom, muito pouco (Gabriel – maquinista).*

Também declararam que o cansaço que se instalava exigia maior esforço para manter a concentração na condução e que sentiam maior solidão:

*Tem dia que, para espantar o sono, eu fico cantando e conversando sozinho no trecho, pois tá aquele breu, você quase não vê gente. O silêncio vai te puxando, e aí tem que concentrar, senão o risco é grande (Otávio – maquinista).*

*De madrugada, eu ligo meu radinho e passo água no rosto de vez em quando, para o sono não pegar. Porque assim... ali só tá eu, Deus e o trem (Frederico – maquinista).*

Por outro lado, outros maquinistas relatam que acabam por gostar da escala noturna porque consideram a circulação dos trens mais tranquila:

*A noite é cansativo, mas tem mais paz no trecho. Sabe, é menos gente no CCO, na estação e na via, aí que a circulação flui mais rápido e a pressão é menor (Gabriel – maquinista).*

*Eu gosto de rodar de noite, porque é mais sossegado, tem menos movimento, menos carros nos cruzamentos e a gente circula um pouco mais tranquilo. Mas, quando tem problema, aí é dureza, pois você revista o trem. Ou ficar parado... De noite não é moleza não, é desgastante e deixa a gente tenso (Estevão – maquinista).*

#### **6.4.2 A hierarquia e os mecanismos de controle**

O trabalho do maquinista é fiscalizado e avaliado pelos inspetores de trecho num sistema de controle contínuo por meio da ferramenta de gestão da empresa, estruturado em três instrumentos de avaliação (teste de desempenho, acompanhamento da viagem e análise do gráfico de registro da viagem). Os resultados desta avaliação são traduzidos em uma escala de pontuação para os maquinistas e de acordo com a gravidade e ou desvio cometido, e são registrados na “carteira funcional” virtual. Ao acumular pontos (12, 18, 25 e 30)<sup>116</sup>, o maquinista passa a ser mais observado pelos inspetores e pela supervisão, o que gera efeitos diretos na realização de reciclagens, nas reavaliações, nos ajustes salariais, na promoção ou na demissão.

Nas seções 6.4.2.1 a 6.4.2.3 apresentam-se a estrutura dos instrumentos de avaliação e suas características.

##### **6.4.2.1 Teste de Desempenho**

O maquinista é avaliado durante toda a sua jornada de trabalho, quanto ao cumprimento das normas prescritas no Regulamento de Operação Ferroviária (ROF) – um manual detalhado com mais de 300 itens que apresenta deveres e obrigações gerais e específicas para a operação, incluindo regras sobre: comunicação, sinalização, manobra, formação e recomposição dos trens, licenciamento e circulação, trens especiais e serviço de manutenção – e das normas referentes aos Procedimentos de Operação (PROs), normas criadas mediante as particularidades de cada região ou trecho da ferrovia em função de a regra geral do ROF não condizer com a realidade da operação, portanto não exequível, o que imprime um certo caráter contraditório entre algumas regras do ROF e as determinadas pelos (PROs). Sobre o ROF e os PROs, os maquinistas comentaram:

*O ROF, ele orienta o nosso trabalho oferecendo segurança e os limites, mas, se eu cumprir ele na risca, o trabalho não sai, e eles sabem disso. Por isso, eles colocam este tanto de PRO para a gente poder rodar com o trem. (Alessandro – maquinista).*

---

<sup>116</sup> Ver Quadro 3 – Despontuação e Consequências para o Maquinista, na página 124.

*Os PROs, quando a gente fica trabalhando num mesmo trecho, fica mais fácil de guardar, pois você vai lembrando as novas regras todo dia e acaba decorando. Mas às vezes a gente erra, outras confunde [...]. Você cumpre o que estava escrito no ROF, e o inspetor diz que tinha que cumprir o PRO. Eles usam muito isso para justificar nosso erro (Rivaldo – maquinista).*

Para realizar essa avaliação, o inspetor pode estar junto ao maquinista (dentro do trem) ou mesmo a distância (observando, do pátio da ferrovia, quando o trem passa por determinado trecho, ou por escuta das comunicações via rádio, etc.). A avaliação é feita sem o conhecimento prévio do maquinista, ele somente é informado posteriormente ou ao término da avaliação, quando lhe são apresentados os resultados: teste satisfatório (não houve transgressão das normas) ou teste insatisfatório, “negativa” (o desvio cometido é apontado e, de acordo com o grau de gravidade, ele recebe a pontuação na carteira funcional). Ao final, o maquinista é convocado a assinar o teste eletronicamente no sistema por meio de equipamento portátil ou no computador da ferrovia.

Sobre esse teste, os maquinistas declaram ser uma avaliação abusiva, sobretudo porque prevalece o poder da hierarquia sem margem de defesa, e cujo resultado sempre gera uma “negativa”. Um dos maquinistas relata: *Somos presa fácil, é só o inspetor ficar ali, ó, de mutuca quando ele precisa, e sempre vai encontrar o que procura, porque a gente não consegue cumprir tanta regra ali, ó... na risca o tempo todo (Bernardo).*

Os maquinistas relatam que detalhes insignificantes representam motivos de negativa, o que acaba por gerar insatisfação pela forma infantil como são tratados, pois os erros apontados na maioria das vezes não impactam a condução. Alguns exemplos foram relatados pelos maquinistas:

*Outro dia, no trecho tava muito calor, então eu tive que rodar com a janela aberta, e ele [referindo-se ao inspetor] me viu passando. Quando larguei serviço, o teste negativo tava lá para assinar, e fui embora de cabeça quente (Pablo – maquinista).*

*Já tive negativo porque tirei o abafador rapidinho, só para limpar o suor. O inspetor estava comigo na viagem e me viu usando o tempo todo, é covardia mesmo! (Gabriel – maquinista).*

*Eu perdi um ponto porque estava falando no rádio e esqueci de falar o câmbio no final de uma conversa. Mas, pô, eu já tinha rodado o dia inteiro e falei em todas as outras vezes. Tô muito chateado porque só por causa de bobeira, agora já vou ficar com 18 pontos, daqui a pouco me mandam embora (João – maquinista).*

#### 6.4.2.2 Acompanhamento da viagem

O maquinista é acompanhado pelo inspetor durante uma viagem (exigência de no mínimo uma hora) e é informado que está sendo avaliado. O inspetor utiliza um check-list operacional contendo 82 itens para questionamentos e observação do comportamento referentes à segurança, à condução do trem, a premissas e a valores da empresa (ver ANEXO E). O maquinista que obtiver nota inferior a 70 pontos recebe uma pontuação na carteira de acordo com a decisão do inspetor em relação à gravidade das falhas detectadas e será reavaliado em outra viagem.

De acordo com os maquinistas, essa avaliação pode ser realmente um momento de ensino-aprendizagem, um importante espaço para troca de experiências, pela oportunidade de diálogo, pelas explicações que se colocam diante das situações vivenciadas; contudo relatam que, nesta direção, isto ocorre com pouca frequência devido à variação do interesse de cada inspetor, já que na maioria das vezes a motivação central consiste na meta de encontrar erros:

*Esta avaliação, acho boa, ela tira dúvida. O inspetor já me mostrou, por exemplo, que, quando eu tirei um ponto brusco, deu choque nos vagões, um vagão bateu no outro, entendeu? Vi então ali, na prática. O problema é quando o inspetor mal conversa, vai vendo erro até onde não tem. Você não pode fazer nada, isso é duro de aguentar! (Sidney – maquinista).*

A insatisfação entre os maquinistas relacionava-se ao caráter punitivo da avaliação, quando dar nota ao erro não resultava em melhorias e aprendizado, configurando apenas um meio de atingir metas:

*Para alterar o ponto de freio de um pro outro, a gente tem que esperar 20 segundos, aí o inspetor me disse que esperei só 18 segundos e me deu um negativo. Ora, esta precisão é demais, a cabeça dele não conta igual a minha, e isso não interfere em nada, pois a aplicação da minha programação estava toda certinha (João – maquinista).*

Assim, os maquinistas sentiam-se desestimulados pela falta de critérios para apontar os erros:

*Aqui a gente nunca para de aprender. Não me importo com esta avaliação, pois ela até mostra o erro e ensina. Só penso que dar nota para o erro, isso não nos ajuda em nada, pelo contrário só desestimula. A gente se sente desvalorizado, essa avaliação aqui trata a gente igual criança, coloca a gente de castigo por nada, a troca de meta [...] isso estressa muito o dia a dia, desgasta todo mundo (Frederico – maquinista).*

*Aqui o negócio é o seguinte, conhece aquele ditado... você pode fazer tudo certo nas 10 horas de trabalho, aí não recebe nada, nem elogio, nem dinheiro, nem valor. Mas, se no último segundo da sua jornada, se eles acharem um errinho, pode ser qualquer coisa, se for para cumprir a meta deles, o maquinista tá no sal, e aí é como se você não tivesse feito nada de bom naquele dia (Felisberto – maquinista).*

#### 6.4.2.3 Análise do gráfico de registro da viagem

Consiste na avaliação de uma viagem do maquinista por meio da interpretação por parte do inspetor dos gráficos gerados pelo sistema de gravação de dados presente na locomotiva (“caixa-preta” que registra todos os comandos efetuados durante a viagem), a fim de verificar em 22 itens se houve algum desvio durante a condução que transgrida as normas de segurança e de operação estabelecidas (ver ANEXO F). O maquinista deve obter nota superior ou igual a 70 pontos, do contrário recebe uma pontuação na carteira (conforme avaliação do inspetor quanto à gravidade do desvio) e será reavaliado em outra viagem. Ao final, o inspetor registra no sistema o resultado da análise.

Com referência a essa avaliação, os maquinistas relatam que o fato de a análise do gráfico ser realizada de forma isolada pelo inspetor tende sempre a uma interpretação negativa, já que o objetivo é encontrar o erro. Referem que o registro realizado não expõe as situações que se apresentaram no trecho e consideram que, se esta análise fosse feita em conjunto para interface de informações, poderia resultar em orientação para mostrar os problemas que de fato ocorrem na operação:

*O inspetor me deu negativa porque viu no gráfico velocidade errada, aí eu expliquei que a máquina já tinha apresentado problema, mas mandaram eu seguir viagem. Falei para ele: Olha na conversa do rádio que tava registrado isso... e eu tava com um trem com poucos vagões, tava patinando, e joguei areia, aí subi a 10,2, e a máquina tava com problema. Eu falei isso com ele, mas não adiantou nada, tive que assinar e assumir o que não fiz (Ítalo – maquinista).*

Além da ferramenta de gestão, os maquinistas também são avaliados na interface com o controlador de tráfego do CCO, quando é observado se o maquinista envia corretamente as informações que são solicitadas por meio das mensagens (macros) ou por telefone e se segue os procedimentos solicitados (paradas, recuos, velocidade, desligar máquinas, etc.), cumprindo as determinações para manter a circulação do trem dentro do que foi planejado para o dia. Caso tenha alguma intercorrência durante a condução, os maquinistas podem receber alguma advertência ou mesmo serem despontuados se o fato for informado ao seu inspetor. Alguns maquinistas referem que esta relação às vezes é conflituosa em função da

falta de conhecimento do controlador de tráfego sobre o seu trabalho:

*O pessoal não sabe nada de trem na prática, eles deviam vir aqui conhecer a realidade, às vezes pedem para a gente parar o trem e desligar, e daí um minuto pedem para dar partida. Eu não desligo mesmo, porque um trem de 8 mil toneladas, dependendo do lugar, é arriscado desligar, pode dar queda de ar e depois você não consegue arrancar. Mas eles acham que isso aqui é igual “ferrorama de brinquedo” (Felisberto – maquinista).*

Também comentam que a forma de lidar com as intercorrências nem sempre tem a melhor direção, pois fazem prevalecer a hierarquia em situações desnecessárias, preferem acionar o inspetor a estabelecer um diálogo com os maquinistas:

*A relação com o CCO nem sempre é boa, depende muito do despachador [ou controlador de tráfego] que você pega. Às vezes, o sistema não funciona [quando, por exemplo, manda uma mensagem e às vezes o despachador não responde de imediato depois de uma parada solicitada. Ele pede para dar partida e, por ter que esperar o procedimento técnico, não arranca] e, ao invés de ligar para você, ele não faz, ele liga para o inspetor. É tudo a ferro e fogo, não querem saber o que aconteceu (Ítalo – maquinista).*

Os maquinistas ainda relatam que o sistema permite avaliar a interface com o operador de tráfego, mas na maioria das vezes não o fazem, porque não veem resultados concretos.

*Eu faço quando fico danado com o despachador, para deixar registrado, uma forma de me defender, né? Mas, no fundo, a gente sabe que não muda quase nada. Só dá alguma coisa quando é sério, tipo assim... uma licença errada em algum trecho e dá um acidente, essas coisas (André –maquinista).*

### **6.4.3 A política salarial**

Os maquinistas recebem uma remuneração diferenciada para as etapas que compõem sua jornada de trabalho, estabelecida da seguinte forma:

- **A prontidão:** no período em que o maquinista se apresenta e fica à espera do trem que irá assumir, tem uma remuneração de 2/3 do valor da hora normal. Estas horas não são consideradas como horas efetivas trabalhadas, portanto não calculadas como horas extras.
- **O passe:** no período em que se desloca de carro até ao local onde se encontra o trem que irá conduzir ou ao deixar o trabalho, o maquinista tem a remuneração do valor da hora normal de um dia de trabalho, independentemente do tempo do percurso do deslocamento. Estas horas também não são consideradas horas extras.
- **Condução do trem:** quando o maquinista entra no trem e assume a condução, iniciam-se as horas efetivas de trabalho; ele recebe o valor da

hora normal de um dia de trabalho. Além disso, quando o maquinista percorre 50 km durante a jornada de trabalho, recebe uma ajuda de custo, chamada por eles de “capa”, que corresponde a uma diária de alimentação (o percentual pode variar dependendo do tempo que fica distante de sua estação: 40% – 4 horas e 1 minuto; 80% – 8 horas e 1 minuto; 100% – acima de 16 horas). Ao ser liberado do trem, mesmo que esteja realizando horas extras, caso precise fazer o deslocamento de carro novamente, ele recebe o valor normal da hora referente a um dia de trabalho.

Há um descontentamento relacionado à diferenciação da remuneração por etapas, especialmente porque, segundo os maquinistas, nas outras ferrovias no Brasil esta não é a prática utilizada:

*Essa é a única ferrovia que conheço que paga valores diferentes em cada parte do trabalho, eu acho que tinha que acabar isso. Eu vejo que, desde que me apresento, estou à disposição, e se estou aqui parado não é porque quero, mas sim por uma necessidade da empresa. Aí não é justo não receber a hora normal em toda a jornada de trabalho (Amadeu – maquinista).*

Além disso, há também uma individualização do montante da remuneração, baseada numa avaliação do mérito de cada um, que gera salários diferenciados e um clima de insatisfação entre os maquinistas:

*Penso que esta coisa de ter salário diferente é uma falta de respeito com a gente, né, pois todos os maquinistas fazem a mesma coisa, é igual. Mas aqui tem isso, que se você é protegido por algum aí, você ganha mais, o que acaba criando problema... isso acaba que divide os maquinistas, cria picuinha, sabe como é? Sem falar que a gente convive aí com outros maquinistas de outras ferrovias e a gente vê a diferença, que em outras empresas isso não tem não. O pior de tudo é que, quando a gente pergunta como é feito o aumento, eles não sabem nem explicar, só conversa [...] e aí, como o nosso sindicato aqui não apita nada, a gente nem tem como mudar nada, e aí isso é duro (Honório – maquinista).*

Os maquinistas consideravam que os benefícios eram bons (plano de saúde familiar e vale alimentação de R\$800,00), mas que a remuneração base da categoria era baixa em relação ao mercado (piso salarial de entrada na ferrovia de R\$1.080,00). Também apontavam que a ferramenta de gestão era um mecanismo que impedia melhorias salariais, na medida em que o acúmulo de pontos na carteira funcional ou suspensão por faltas graves significava perder oportunidade de aumento salarial durante o ano, além de reduzir a participação nos lucros, o que era uma fonte de descontentamento.

*Aqui eles deviam valorizar mais o maquinista, porque sem nós esta ferrovia não roda. É feriado, final de semana, Natal, Ano Novo, é a gente que tá aí carregando o trem nas costas todo dia por 10, 12, 13 horas, e nem sequer te pergunta: você tá bem? Arrumam aí este monte de forma de mexer no bolso do maquinista, é negativa, é suspensão, é este negócio de rodar tantos quilômetros por dia, não tem aumento justo para todo mundo, e no final a gente nunca tem os 100% de participação nos lucros no final do ano (Gabriel – maquinista).*

## **6.5 Os condicionantes do trecho para a atividade**

As características específicas da região da operação Belo Horizonte – o intercâmbio entre ferrovias, a extensão curta do trecho, a estrutura das vias de circulação, a geografia física da região e a estação Cristal – constituem aspectos que estabelecem diretrizes para a circulação diária dos trens e influenciam diretamente o modo de operação do maquinista. A complexidade do *transportar cargas* mobiliza assim uma variabilidade de elementos externos relacionados às características da composição (locomotiva, vagões, peso e tipo de carga), às condições climáticas, à quantidade de trens versus a capacidade da logística, à serra e à proximidade da população urbana, fatores que interagem frequentemente com as características individuais dos maquinistas refletidas nos seus modos operatórios. Por esta razão, com o objetivo de compreender esta interface, buscamos revelar, entre estes aspectos, os principais condicionantes da atividade de trabalho e as possibilidades de ação e regulação dos maquinistas.

### **6.5.1 Intercâmbio entre ferrovias e a variabilidade dos trens**

Em virtude do intercâmbio das ferrovias que ocorre neste trecho, os maquinistas conduzem cotidianamente os trens de sua empresa e de outra ferrovia e precisam adaptar-se a diferentes condições na execução da atividade: modelos das locomotivas, variações na estrutura das cabines e dos sistemas de condução. Em função da extensão curta do trecho e da circulação de um alto fluxo de trens, os maquinistas trocam de 2 a 3 trens em média durante sua jornada, alterando assim constantemente as condições do seu posto de trabalho.

Na ferrovia pesquisada cerca de 80% das locomotivas são do modelo Dash, tendo estas uma estrutura moderna: painel eletrônico, iluminação ampla, cadeiras padrão confortável (estofada e com dispositivos ajustes), ar condicionado, banheiro, frigobar, aquecedor de marmitta, sistema com computador de bordo para orientar a condução e baixo nível de ruído interno. Neste modelo há grande espaço no interior das cabines e na parte externa são altas. Estas se encontravam em ótimo estado de conservação, embora algumas

apresentassem avarias por falta de manutenção (ex: ar condicionado sem funcionar). As demais locomotivas (20%) são do modelo DDM, cujas estruturas são diferenciadas: painel mecânico, cabines com pouca luminosidade, cadeiras com padrões de conforto variado (ex: estofado estragado e dispositivos de ajustes quebrados), não possuem banheiro e apresentam alto nível de ruído interno. O espaço das cabines interno é pequeno e na parte externa são altas.

Há também as locomotivas modelo Dash (mesmas características anteriores já descritas, contudo adaptadas com outro sistema de condução, sem ter o computador de bordo) e outros modelos de locomotivas mais antigas, tais como a GT, a U20, a MX, etc., pertencentes a outros corredores dessa ferrovia que também circulam neste trecho férreo, cujas estruturas das cabines internas apresentam variações, mas de forma geral apresentam espaço reduzido, pouca luminosidade, painel mecânico, cadeiras com padrões de conforto ruim (ex: estofado estragado e dispositivos de ajustes quebrados), não possuem banheiro, apresentam intenso ruído interno e na parte externa possuem menor altura.<sup>117</sup>

A localização do posto de trabalho do maquinista não se altera em nenhum dos modelos apresentados, ficando este no interior da cabine da locomotiva da frente situada na cabeça do trem<sup>118</sup>: a cadeira do condutor fica posicionada junto à janela lateral direita, de frente ao para-brisa (onde se visualiza a via), e atrás tem uma porta de acesso externo com uma parte em vidro que permite visualizar parte dos vagões do trem; o painel de comandos<sup>119</sup> (acelerador, freio dinâmico, manômetro, rádio de comunicação e o SYSVEM ou “homem-morto”<sup>120</sup>, etc.) fica situado à esquerda da cadeira; contudo, de acordo com o modelo da locomotiva, é que se apresentam as diferenças de espaço, de leiaute e de presença de equipamentos.

Uma variação observada entre os equipamentos foi a presença de dois tipos de sistema<sup>121</sup> para a condução do trem que apresentavam diretrizes diferenciadas aos maquinistas: **a) MCI** – tipo de equipamento de bordo que configura a velocidade máxima que o trem pode assumir (ex.: 50 km/h), mas que durante a condução não aponta nem reduz a

---

<sup>117</sup> As informações quanto ao percentual, ao tipo de locomotivas e à estrutura referem-se ao período da coleta de dados.

<sup>118</sup> Refere-se à primeira locomotiva situada na frente do trem, que é sempre responsável pelo comando. Um trem pode possuir outras locomotivas lincadas após a primeira, no meio e na cauda (final).

<sup>119</sup> Ver APÊNDICE B, página 216

<sup>120</sup> SYSVEM ou homem-morto: dispositivo de alerta de segurança que emite um apito a cada 50 segundos, tendo o maquinista que apertar o botão de forma a informar ao sistema que ele está lá conduzindo o trem. Caso este não seja acionado, o sistema para o trem porque entende que o maquinista não está exercendo sua função por algum motivo

<sup>121</sup> Ver APÊNDICE D, Figuras 16 e 16.1, página 219.

velocidade a ser cumprida em todo o percurso, prevalecendo assim a escolha do maquinista em eleger a velocidade diante das restrições que se apresentam no trecho (ex.: a 2000 m a velocidade é de 25 km/h, mas, se o maquinista eleger continuar com 50 km/h, o sistema permite até determinado tempo e depois, sem avisar, para automaticamente o trem). Para envio e recebimento de mensagens neste sistema, os maquinistas utilizam a maleta, que consiste num conjunto de um teclado (denominado *autotrack*) com uma tela por onde se inserem dados e se visualizam todas as comunicações efetuadas, e que está acoplado a uma antena externa à cabine da locomotiva que efetiva o envio e a captação do sinal para o GPS (para situar a localização do trem) e o satélite (por onde se realiza a interface com o centro de controle operacional – CCO); e **b) OBC** – tipo de equipamento com computador de bordo que configura a velocidade máxima do trem (ex.: 40 km/h), mas que durante todo o percurso da condução do maquinista vai apontando as restrições do trecho e indicando a velocidade a ser cumprida (a 1000 m, a restrição da velocidade é 30 km/h, e se o maquinista não aplicar a velocidade desejada, o sistema vai informando que vai parar o trem). Os maquinistas utilizam o mesmo teclado (*autotrack*) para realizar a inserção de dados, contudo o sistema exige uma interface com maior número de informações e a visualização é realizada através da tela do computador de bordo, cuja estrutura efetiva a captação e o envio do sinal para o GPS, para estabelecer a interface com o CCO.

Observamos que as diferenças estruturais das locomotivas constituem aspectos importantes que influenciam diretamente na carga de trabalho dos maquinistas, pois as estratégias na realização da atividade estão relacionadas com as características internas da cabine (acústica, condições térmicas, iluminação e mobiliário), com as diferenças na interface com o sistema de condução e com a relação entre o modelo da locomotiva e a estrutura da via. Assim, apresentamos a seguir aspectos que evidenciam algumas diferenças entre o modelo da locomotiva moderna Dash e as mais antigas DDM/U20 e suas implicações para o trabalho dos maquinistas.

#### 6.5.1.1 Modelo Dash

- A cabine desta locomotiva é dotada de ótima condição acústica, o que permite ao maquinista conduzir sem utilizar abafador de ouvido, oferecendo-lhe melhor conforto físico; a ausência de ruído facilita a comunicação pelo rádio e oferece melhores condições para a atenção e a concentração exigidas na interface com o sistema e a operação do trem.

- O ambiente climatizado possibilita o ajuste da temperatura, permitindo melhor equilíbrio térmico e de ventilação adequada diante das condições da temperatura externa (frio ou calor), o que permite ao maquinista cumprir a norma da operação de conduzir o trem pelo trecho com as janelas fechadas.
- A iluminação interna e advinda do leiaute das janelas oferece boas condições de visibilidade da linha e da composição (na frente e atrás da cadeira), que são essenciais para a condução.
- O bom padrão de conforto da cadeira permite ao maquinista ajustar, sobretudo, a altura e a posição do encosto, oferecendo-lhe possibilidades de adequar sua postura durante a condução, especialmente porque a localização do painel de controle da locomotiva (à esquerda da cadeira) já impõe um esforço musculoesquelético contínuo na posição sentada (são necessárias leve flexão e rotação do tronco).
- A cabine apresenta pouca vibração durante o deslocamento do trem, oferecendo conforto para a condução.
- A presença de banheiro oferece condições para as necessidades e higiene.
- O aquecedor de marmitta permite melhor condição para a alimentação.
- Os equipamentos a bordo são sofisticados e providos de sensores e dispositivos que oferecem grande número de informações<sup>122</sup> e captam as ações realizadas durante a condução, o que conforma maior controle do trabalho do maquinista.

O sistema OBC utilizado exige uma interface contínua de atenção ao computador de bordo durante a condução, para observação da velocidade indicada e das restrições no trecho, para a leitura e o envio de diversas mensagens na interface com o controlador de tráfego. O maquinista deve cumprir todas as determinações previstas pelo sistema de forma imediata, pois, se não o fizer, o seu trem pode ser penalizado (o sistema corta a tração da locomotiva e para o trem automaticamente), o que consiste num erro do maquinista ao ser avaliado pelo inspetor, acarretando-lhe advertência e negativa<sup>123</sup>.

Observou-se que, entre os 21 maquinistas entrevistados, 12 consideravam que o sistema OBC controlava muito a condução, como exemplificam as verbalizações:

---

<sup>122</sup> Pode-se citar, por exemplo, o SYSVEM ou homem-morto. Nessa locomotiva reconhece qualquer outra ação do maquinista nos comandos do trem, não exigindo que este aperte este botão a cada 50 segundos, reduzindo assim a repetitividade dos movimentos e o nível de atenção do maquinista com tal procedimento.

<sup>123</sup> Quando o trem é penalizado, o maquinista perde 5 pontos, e se for uma recidiva perde 10 pontos, sendo estes registrados em sua carteira virtual.

*O OBC não permite você ter liberdade para conduzir, o sistema faz 90% e eu faço 10%. Tenho que ficar muito ligado na tela para cumprir tudo certinho, ele te vigia o tempo todo. Você tem de ficar mais de olho nele do que na própria condução (Alessandro – maquinista).*

*O OBC, ele limita a gente. Assim indica a velocidade o tempo todo, mas ela oscila rápido porque demora, tem atraso da leitura, e o tempo de ajustar fica pequeno. Assim, qualquer pequena alteração que eu faço, que ultrapassa o que ele planejou, já acusa como erro (Honório – maquinista).*

Os outros nove profissionais declararam que o sistema OBC oferecia informações importantes que auxiliavam no planejamento da condução, contudo apontaram que este apresentava algumas dificuldades como: maior exigência de inserção de dados no *autotrack* por serem as informações mais amplas, o que requeria habilidade prática para lidar com o sistema durante a condução; apontaram dificuldades técnicas de funcionamento do sistema no trecho, o que configurava problemas para a condução; e relataram que o sistema era utilizado para controlar e punir os maquinistas:

*Ó, a praticidade do OBC é que vai te mostrando ali a condição da via, te contando um pouco antes o que vem na frente, e isso te dá mais tranquilidade para conduzir. Agora, aqui tem dois problemas, um que o sinal é fraco e você tem que digitar no autotrack muita coisa para compensar, porque assim o sistema, ele te pede mais coisa, tem que ter muita atenção e aprender a administrar o tempo. E o segundo é que aqui usam ele para avaliar e ferrar a gente (Bernardo – maquinista).*

*Acho que o OBC é bom, ele dá suporte de informação, depois que a gente aprende os macetes a gente domina, fica tranquilo para operar. O problema é que ele aqui, o sinal, tem problema, e aí eles usam isso para achar erro na gente (Estevão – maquinista).*

De acordo com um supervisor operacional, o sistema OBC implantado na ferrovia exigiu algumas adaptações específicas na região metropolitana de Belo Horizonte, em função da característica de ter duas linhas de circulação próximas, o que dificulta a leitura exata em alguns trechos pelo GPS quanto ao reconhecimento das linhas. Isto exige dos maquinistas a necessidade de procedimentos de digitação de macros (mensagens por meio de códigos) que não são usuais, visto que, em outras localidades que utilizam o mesmo sistema, esta função é automatizada. Citamos o exemplo da confirmação do maquinista sobre a localização do trem: em determinados trechos, o sistema solicita ao maquinista confirmar se o trem está na linha 1 ou 2; então aparece uma mensagem automática informando, por exemplo: trem posicionado Santo Bento linha 1 Sim ( ) ou não ( ). O maquinista deve eleger uma das opções tendo como base verificar se a cauda do trem<sup>124</sup> está completa dentro da SB<sup>125</sup>. Devido às dificuldades de

<sup>124</sup> Final do vagões que integram a composição do trem.

<sup>125</sup> SB: região da via identificada para o licenciamento de trens.

leitura do GPS, esta informação pode estar incorreta; assim, se o maquinista estiver na linha 1 apenas elege a opção “sim”, mas, se estiver na linha 2, ele precisa eleger “não” e apertar a tecla “ESC” para cancelar este posicionamento automático. Em seguida digita macro 6 (significa posicionamento do trem) e insere as coordenadas certas – exemplo: trem santo bento linha 2. Todas estas ações são realizadas com o trem em movimento e associadas a outras tarefas da condução.

Embora os maquinistas recebessem no treinamento orientações sobre essa alteração, observamos que o “erro de confirmação de localização do trem” era frequentemente apontado pelos inspetores ao realizarem a avaliação dos maquinistas, o que gerava advertência e negativa (perda de 5 pontos e, em caso de recidiva, perda de 10 pontos na carteira). Esta situação gerava insatisfação aos maquinistas, uma vez que todos consideravam que este era um problema do sistema e não deveria ser considerado um erro na avaliação.

*O OBC é uma porcaria [...] aqui ele não funciona bem, porque as duas linhas são muito próximas e o GPS não faz em determinados trechos a leitura certa de qual linha você está. Aí, na hora da gente confirmar a localização, o sistema te joga no buraco, e, se não estiver atento, você paga pelo erro do sistema, sem falar que a velocidade que ele indica nem sempre é real, às vezes ela oscila muito rápido (Pablo – maquinista).*

*Eles sabem que o sistema aqui tem problema, mas fazem vista grossa para cumprir a meta, e aí o OBC é prato cheio pros inspetores despontuar a gente. Ao invés de eles investirem na solução, como aí, o problema que o sistema tem de enxergar as linhas aqui, não, eles fazem a gente assumir o erro, como se o problema fosse nosso (Ítalo – maquinista).*

É importante ressaltar que as locomotivas de modelo Dash, pertencentes à outra ferrovia de intercâmbio que circulava nesse trecho e eram conduzidas pelos mesmos maquinistas da ferrovia pesquisada, não utilizavam o sistema OBC, estas passaram por uma adaptação e utilizavam o sistema MCI para a operação. Neste caso, os maquinistas não precisavam efetuar a entrega do *pendrive* com a viagem gravada.

Outra questão apontada pelos profissionais é que a estrutura das vias da ferrovia era de construções antigas que, embora passassem por reestruturação e manutenção, ainda não ofereciam condições ideais para a circulação de locomotivas modernas, como o modelo Dash, conforme comentou um supervisor:

*[...] eu tenho uma ferrovia que foi feita no lombo do burro, que o traçado da via era preparado para uma máquina 1978 [...] eu tô comprando uma coisa mais moderna que tem no mundo, eu tô comprando Dash e tô pondo nesta linha. [...] é a mesma coisa de ter Ferrari e querer andar em estrada de chão. Se eu tenho uma linha boa para andar, a linha absorve mais falhas... então tem que investir. [...] senão o que me faz? Me faz eu ser mais rigoroso no padrão, faz eu ter mais margem de erro. O ser humano é passível de*

*erro, você pode ter hoje o melhor maquinista do mundo... [...] vou dar um exemplo [...]. Eu tenho um maquinista aqui que ele era visto como o melhor maquinista, o melhor! Entendeu? Numa manhã, ele me tombou 12 vagões na serra. Então, aí você pensa: qual máquina que ele tava? Ele tava com a melhor máquina do mundo, batida na frente do trem dele, duas Dash. [...] mas a linha, por si própria, é uma linha que assim... não aceita nenhum erro, se der eu vou tombar o vagão, eu vou jogar os vagões mesmo. Então, assim... tem que investir em estrutura, igual aqui agora, lá naquela parte da serra que tá fazendo essa mega obra, isso [...] já era coisa para ser feita há muito tempo, [...] ter saído do papel há muito tempo. Hoje, assim, lá você vai tá com mais fidelidade da linha, a linha aceita mais erro humano e aí vai melhorar. Porque erro humano sempre vai existir. A não ser que amanhã nós vamos botar só robozinho para andar dentro do trem (Euclides – supervisor).*

De acordo com alguns maquinistas entrevistados, a Dash, em determinados trechos da via, exige maior perícia na condução, pois, pelo fato de ser mais alta, o centro de gravidade torna isso mais vulnerável para tombar o trem. Também comentaram que tem trecho, por exemplo, em que a velocidade permitida é de 18 km/h, se você usa esta velocidade, na Dash esta velocidade não é adequada, porque no manual da máquina consta que, se a velocidade ficar abaixo dos 25 km/h, pode ocorrer um aquecimento nos motores e ela se autoprotegerá; por outro lado, relatam que não utilizam no trecho a potência possível para circular com a Dash devido à estrutura das vias: *Para rodar, tem que melhorar a linha, senão de que adianta ter Dash?* (Ítalo – maquinista).

#### 6.5.1.2 Modelos DDM e U20

Encontramos características distintas nas cabines das locomotivas mais antigas, mas verificamos que estas ofereciam condições similares.

- O ruído do motor dentro da cabine é intenso, e o maquinista tem de fazer uso obrigatório do abafador de ouvido durante toda a viagem. Embora a exposição ao ruído seja atenuada pelo uso do equipamento de proteção, a presença constante do ruído não oferece boas condições para a atenção e a concentração exigidas na interface com o sistema e a operação do trem.
- A ventilação na cabine é deficitária e, quando o maquinista permanece com as janelas fechadas para cumprir a norma da operação, ocorre redução do ar circulante e aumento da temperatura de forma acentuada, especialmente no período do verão. A alternativa de abrir a porta e a janela durante a condução expõe os trabalhadores a teste negativo caso o inspetor presencie.

- A iluminação interna é deficitária, a estrutura das janelas (tipo vidros e tamanho) oferece redução do espaço de visibilidade da linha e da composição (na frente e atrás da cadeira), exigindo ajustes corporais para ampliar o alcance visual.
- As cadeiras não estavam em bom estado de manutenção (estofamento estragado e dispositivos de ajustes quebrados), reduzindo as possibilidades de adequação da postura durante a condução, o que, associado às exigências da posição sentada de forma contínua e ao manuseio dos dispositivos do painel de controle da locomotiva (à esquerda da cadeira), predispõe a maior esforço musculoesquelético, sobretudo no tronco.
- A cabine apresenta vibração constante durante o deslocamento do trem, predispondo a aumento da sobrecarga física.
- A ausência de banheiro dificulta as necessidades e a higiene; especialmente porque o maquinista não pode sair da cabine da locomotiva sem ter liberação.
- A ausência de aquecedor de marmita leva o maquinista a utilizar a estratégia de colocá-la sobre o tanque de água do motor da locomotiva, deixando-a ali por algum tempo, o que não oferece condições adequadas para a alimentação, sobretudo de higiene.
- Os equipamentos a bordo não possuem sensores<sup>126</sup> sofisticados para captar as ações realizadas durante a condução, o que confere menor controle sobre a condução do maquinista.

O sistema MCI utilizado exige atenção do maquinista quanto à velocidade máxima que o trem pode assumir no trecho onde irá circular, para não a ultrapassar, mas, ao longo da circulação, cabe ao maquinista planejar os procedimentos de forma a manter a velocidade dentro dos parâmetros estabelecidos e gerir o controle da composição na via. Embora as ações do maquinista fiquem registradas na caixa preta da locomotiva e possam ser avaliadas pelos inspetores posteriormente, observou-se que o controle do sistema durante a condução é menor quando comparado ao OBC.

Foi consenso entre os maquinistas entrevistados que o sistema MCI possibilita uma maior margem de escolha e regulação das ações:

---

<sup>126</sup> Pode-se citar por exemplo o SYSVEM ou homem-morto - nestas locomotivas quando o sinal sonoro é acionado a cada 50 segundos o maquinista precisa apertar o botão correspondente, pois caso não o faça o sistema interpreta que o maquinista está com algum problema e não está de fato conduzindo o trem e então aciona seu dispositivo de segurança de parar a composição; assim a repetitividade dos movimentos e o nível de atenção do maquinista com este procedimento é uma constante.

*O MCI me faz sentir dono do trem, sou eu que vou planejando dentro do limite que ele me dá; a gente sente o trem e aí resolve o que faz para seguir viagem. Se rodo perto do limite, se ponho um ponto, se tiro cinco, é administrar, né? Tem que ter muita atenção e responsabilidade, quem faz o diferencial é o maquinista, entendeu? (Frederico – maquinista).*

Por outro lado, ressaltaram que o sistema MCI requer maior experiência e conhecimento do trecho para que o profissional possa planejar como e quando realizar as ações de forma segura:

*O MCI exige mais manha para conduzir, se dum lado ele te alivia porque não fica no seu pé monitorando o tempo todo, de outro aumenta o desafio, pois a gente apanha muito até ter aquela coisa de saber o detalhe do trecho: ó, depois da curva da serra põe dois pontos, ó, na descida perto do viaduto tem que ganhar velocidade, senão o trem não vence o morro que vem na frente. Isso faz muita diferença para dominar a composição e ter segurança (Honório – maquinista).*

Em relação aos modelos das locomotivas DDM e U20, os maquinistas apontaram algumas particularidades que também influenciam na condução: mencionam, por exemplo, que a DDM é uma máquina alta e tem o truque<sup>127</sup> rígido, com quatro rodeiros que não são articulados, o que dificulta o equilíbrio na curva, pois ela faz muita força nos trilhos e pode descarrilar o trem ou abrir a bitola da linha. Isto exige atenção e perícia na condução. Já no que diz respeito à U20, referem que é mais baixa e o fato de ter três rodeiros oferece maior aderência e boa condição de equilíbrio sobre os trilhos. *Está aqui, ó [bate no painel de controle da U20], para mim é a campeã para este trecho, não é à toa que uns anos atrás batemos nossa meta de produção só com esta máquina (Pablo – maquinista).*

Verifica-se, assim, que os maquinistas convivem com uma variabilidade do posto de trabalho diariamente para atender às demandas da organização quanto à circulação dos trens. A adequação ocorre diante de uma pressão temporal que oferece poucas margens de regulação quanto a uma prévia antecipação das ações, visto que o maquinista só fica sabendo no momento da entrada no trabalho ou da troca qual trem irá assumir. Esta imprevisibilidade constante configura diferentes níveis de exigências físicas, cognitivas e psíquicas e exige uma adaptação imediata, impactando a carga de trabalho e a saúde destes profissionais, sobretudo porque as formas de controle e fiscalização do seu trabalho não reconhecem as implicações destas variações estruturais que se colocam para a realização do trabalho.

---

<sup>127</sup> O truque é o conjunto de rodas da locomotiva.

## 6.5.2 A estrutura das vias de circulação e a geografia física da região

### 6.5.2.1 A linha singela e a Estação Cristal

Durante as viagens realizadas com os maquinistas, observamos que, entre as duas linhas de circulação existentes neste ramal férreo, o maior problema se concentra na “linha singela”, que compreende uma grande extensão do trecho que permite somente a passagem de um trem para subir ou descer de cada vez. Esta característica, associada ao grande fluxo de trens que circulam diariamente, ocasiona frequentemente filas de espera, gerando momentos de paradas por tempo indeterminado (alguns minutos ou horas), e o maquinista tem que permanecer dentro do trem aguardando liberação para circular. Este momento apresentava variações para o bem-estar do maquinista em função do modelo da locomotiva e das condições climáticas:

[...] *quando a gente para aqui neste sol forte, com a Dash é tranquilo, pois regulo o ar, tenho banheiro, água geladinha, beleza. Mas esta máquina aqui [refere-se à U20], que a gente tá, você vai ver, vai esquentando e ficando insuportável, abafado, e aí o bicho pega. No final do dia, a gente tá morto.* (Alísio – maquinista).

Verificou-se, além das questões do desconforto, que outras implicações dessas paradas se referiam: a) ao aumento da jornada de trabalho a exigir horas extras, uma vez que o número de maquinistas era insuficiente para realizar todas as trocas necessárias ao completarem as 8 horas de trabalho previstas para a jornada: *Parar aqui é rotina, o duro é que, quando agarra assim, atrasa tudo, e aí tem que esperar, não tem jeito não. Eles falaram que ia me trocar dentro duns 50 minutos, e nada... tô cansado, já faz 10 horas que tô rodando* (Amadeu – maquinista); b) ao tempo da parada, que impactava a remuneração da “capa”<sup>128</sup>, uma vez que não recebiam o valor caso não rodassem os 50 km exigidos por dia: *Isso chateia porque mexe no bolso nosso, uai! Se você não roda porque deu nó na linha, eu tinha que receber normal, pois estou aqui trabalhando* (João – maquinista); e c) ao fato de que a informação do tempo de parada previsto que era repassada pelo controlador de tráfego nem sempre se efetivava, gerando irritação no maquinista diante da falta de informação, especialmente em períodos mais prolongados e próximo ao encerramento de sua jornada de trabalho.

Outro aspecto que também contribui para impactar as implicações descritas anteriormente é a baixa capacidade da *Estação Cristal* para atender a quantidade de trens que circulam diariamente neste trecho, o que resulta em engarrafamento de trens para entrar e sair

---

<sup>128</sup> Descrição de “capa” na página 141.

da estação, gerando assim bloqueios da linha e longas horas de espera para as manobras e os procedimentos necessários (estruturação, reformulação e pequenos abastecimentos dos trens, além do recebimento de produtos). Além disto, promove a realização de manobras em outras estações da ferrovia que não se destinam à execução desta atividade, causando desvio de função para maquinistas e inspetores, com conseqüente aumento da sobrecarga de trabalho.

Nesses períodos de espera, outro problema que se coloca são as paradas em algumas áreas urbanas consideradas de maior risco, em face de eventos de vandalismo nos trens e na linha, o que requer atenção e cuidado por parte dos profissionais. Além de ficarem expostos a agressões verbais e físicas por parte da população, como o fato de serem alvos de constantes apedrejamentos na direção da cabine das locomotivas, gerando tensão e medo.

*Tem lugar que é arriscado de ficar parado. Teve um dia que fiquei esperando outro trem passar, e aí veio quatro rapazes andando nos trilhos, e começou a tacar pedra sem parar. Eu tive que deitar no chão da máquina para me proteger, mas fiquei aflito, pois quebraram os vidros da locomotiva, foi um sufoco, fiquei com medo deles tentarem entrar na cabine, mas, graças a Deus, depois foram embora, eu acho que estavam drogados (André – maquinista).*

#### 6.5.2.2 A Serra do Mourão Azul

A Serra do Mourão Azul, um trecho íngreme com curvas sinuosas, presente na região dessa ferrovia, requeria maior perícia na condução (velocidade mais baixa, proibição de arrancada em determinados pontos, etc.), sobretudo pelo histórico de acidentes e problemas no local. Diante destas exigências, alguns maquinistas não eram liberados para realizar a condução neste trecho, eram os profissionais mais experientes que conduziam; no caso de algum acidente ou de problemas, estes eram reavaliados pelos inspetores e podiam ser impedidos de circular. De acordo com os maquinistas entrevistados, quando um colega experiente sofria esta interdição, colocava-se em cheque sua reputação profissional, traduzindo-se a restrição como uma “incompetência técnica”. Explicaram que consideravam esta conduta injusta, visto que expunha e desvalorizava o maquinista, o que criava um clima de insatisfação entre os profissionais.

*Acho uma tremenda falta de respeito, porque aqui ninguém trabalha para provocar acidente e problema, não. Quando isso acontece, a gente já fica, ó, chateado demais da conta. Só porque a coisa deu errada, já é a punição. Aí vem esta falta de respeito como a que aconteceu com um colega nosso, que tem 30 anos de maquinista, um dos melhores daqui. Aí teve um acidente na serra, e eles proibiram ele de descer. Como é que pode isso? Um dia ele é o bom, e no outro, por um erro, ele não vale nada? (Pablo – maquinista).*

No momento em que realizamos esta pesquisa, esse trecho da serra passava por uma grande obra de intervenção com o objetivo de reduzir a inclinação da rampa e amenizar o raio apertado da curva, o que iria permitir aumentar a velocidade e descer com maior margem de segurança. O supervisor relatou que a obra iria facilitar a operação, pois o ponto era realmente crítico e causava problemas, exigindo maior rigor no padrão da condução. De acordo com os inspetores entrevistados, o término dessa obra iria retirar a restrição de condução nesse trecho e todos os maquinistas seriam liberados a conduzir. Embora não tenhamos acompanhado o término da obra, tivemos interface com um dos inspetores posteriormente, que nos informou que todos os maquinistas foram liberados para conduzir no trecho da Serra do Mourão Azul, e que a partir de então os maquinistas seriam avaliados nesse trecho por meio da análise do gráfico de registro da viagem e, no caso de alguma operação errada, ganhariam teste negativo e pontuação na carteira.

#### 6.5.2.3 O túnel

Neste trecho da ferrovia localiza-se um túnel com extensão de cerca de 3 km, o qual apresentava pouca iluminação, baixa ventilação, largura reduzida e ausência de sinal de comunicação. De acordo com os maquinistas, quando ocorria uma parada do trem dentro do túnel, era necessário sair da locomotiva e andar para realizar uma vistoria em toda a composição (locomotivas e vagões) com o objetivo de identificar o problema instalado. Referiam que a iluminação da lanterna de mão utilizada não oferecia as condições ideais de visibilidade, dada a escuridão do túnel; que o espaço era estreito, o piso irregular e escorregadio para caminhar (buracos, pedras, dormentes de ferro, água e resíduos), havia mau cheiro e ainda se acumulava a fumaça que saía da locomotiva. Quando encontravam o problema, tinham que caminhar fora do túnel até encontrar sinal no celular para estabelecer a comunicação (com o controlador de tráfego, ou o inspetor, ou a estação), já que dentro do túnel a comunicação não era possível.

*O pior deste trecho é este túnel aqui perto, que tamo quase chegando nele. Toda vez eu rezo antes de entrar e peço a Deus para sair sem nenhum problema. Pois aqui é onde filho chora e mãe não vê... é escuro, estreito demais para andar, com buraco, umidade, não tem circulação de ar e, como cai muitos grãos quando o trem passa, tem este cheiro ruim. Sem falar que, quando o trem para aqui dentro, a fumaça fica toda retida, e aí você não respira direito. Como o GPS e o celular não funcionam aqui e a gente em caso de problema, né, tem que sair e andar para fazer vistoria nos vagões para ver o que aconteceu e pedir ajuda, é muito risco, e fico mesmo ansioso [...]. Quando vejo a luz ali da saída, fico aliviado, mas só quando a vista volta a enxergar direito a linha, pois na saída, quando bate o clarão no seu*

*olho, é difícil, é que fico mesmo seguro. Se eu pudesse escolher, não passava aqui nunca* (Onofre – maquinista).

No momento de realização da pesquisa, havia uma restrição de velocidade de circulação dos trens dentro do túnel (20 km/h) devido a problemas de dormentes de aço quebrados na via e à entrada de água que descia do teto, o que, de acordo com os maquinistas, aumentava ainda mais a tensão para atravessar o túnel. Assim, passar pelo túnel representava um momento de medo e ansiedade, especialmente quando o profissional já havia tido algum problema em períodos anteriores.

*Tive uma experiência ruim no túnel, eu tava indo com um trem com 53 vagões [...], quando senti um tranco forte na locomotiva e ouvi rangido lá trás, aí eu tive que parar para ver o que tinha acontecido. Aí pensei, agora é ficar calmo, peguei a lanterna e desci. No chão tinha lama e tudo escuro, e aí foi difícil de andar porque lá é irregular, aí tinha que ir segurando na parede, nos vagões, onde tinha jeito, para não cair. Eu fui andando e aí eu senti que tava passando mal, comecei a ficar meio tonto, com enjoo e um pouco de falta de ar, aí só pensei em sair dali, e eu fiquei com um medo danado de desmaiar. Aí fui controlando e continuei andando, mas sem revistar nada, até conseguir sair do outro lado, porque Deus é pai. Depois, eu fui para o hospital e fiquei afastado uns dias, pois tive intoxicação com a fumaça. Mas, graças a Deus, não tive mais problema, mas fico ansioso quando passo lá* (Jovelino – maquinista).

Dessa forma, quando se defrontavam com paradas dentro do túnel, os maquinistas ficavam expostos a grande esforço físico, cognitivo e psíquico, sobretudo a exigências de força e controle do equilíbrio corporal necessários para caminhar; a pouca visibilidade e à pressão de identificar na revista o problema instalado e de lidar com o medo de estar isolado, sem meios imediatos de comunicação.

No decorrer do desenvolvimento da pesquisa, as intervenções realizadas no túnel permitiram reestabelecer a liberação da velocidade usual de 60 km/h para voltar a circular; contudo, de acordo com os maquinistas, as demais condições para a realização da revista permaneciam inalteradas. Em virtude da extensão curta do trecho, era comum alguns maquinistas passarem por esse túnel no mesmo dia mais de uma vez, havendo assim uma variação de acordo com o trem que lhe fosse designado conduzir. Verificamos que esta situação era fonte de estresse para estes profissionais, especialmente quando estavam mais cansados, já com um tempo prolongado na jornada de trabalho. *Ah, se eu pudesse mudar alguma coisa aqui, eu ia explodir este túnel, assim não precisava nunca mais passar nele.* (Estevão – maquinista).

#### 6.5.2.4 Interfaces no espaço urbano

A proximidade da área urbana e a presença de muitas passagens de níveis (PNs) na região de Belo Horizonte colocam os maquinistas na linha de frente, em contato direto com a população, o que foi referido por estes profissionais como um aspecto que interferia no seu cotidiano de trabalho. Relataram que o risco de acidentes nas PNs era uma realidade, o que exigia muita atenção durante a condução para evitar atropelamentos e colisões.

*A gente buzina sempre próximo às PNs, é um procedimento de segurança, mas onde não tem cancela o risco é grande, pois as pessoas a pé ou de carro passam na frente mesmo vendo o trem, achando que dá tempo. O problema é que tem hora que não dá, o trem não para de uma vez. [...]. Quando tem atropelamento, é pior ainda, pois aumenta a pressão, tem hora que o povo vai juntando na beira da linha e te xinga, reclama da ferrovia, te põe a culpa, e então você tem que ficar calmo, administrar a situação (Rivaldo – maquinista).*

Outro problema relatado são as tentativas de suicídio na linha, que ocorrem com certa reincidência em algumas partes do trecho, exigindo dos maquinistas equilíbrio emocional, especialmente em caso de morte, que deixam traumas a superar.

*Já aconteceu comigo, não tive como parar o trem e passei em cima de um homem que tava na linha aqui no trecho, o baque foi grande e ele morreu na hora. Fiquei doente, tive que ficar afastado por três meses, não dava conta de parar de pensar, era como filme de terror que passava toda hora na minha cabeça. Depois foi passando e, graças a Deus, consegui voltar a trabalhar (Régis – maquinista).*

Outras situações, embora não resultem em acidente de fato, são relatadas como fonte de sofrimento e tensão no trabalho que alteram momentaneamente as condições de conduzir.

*Hoje eu tava indo na linha 2 e avistei uma mulher sentada no trilho. Fiz os procedimentos e acionei a buzina, buzinei muitas vezes, mas a mulher não reagia. Aí fiquei muito nervoso, pois o trem tava aproximando e ela não reagia, aí puxei o freio de emergência, mas perdi a visão da mulher porque tava muito perto e o bico da locomotiva é alto. Quando parou, saí com as pernas bambas, tremendo, achando que tinha passado em cima dela, mas, quando vi a senhora viva, agradei a Deus pelo livramento. [...], mas o trem só parou porque estava vazio, se ele tivesse carregado não tinha parado. Viver isso é muito sofrido. [...], eu pedi para o inspetor para me substituir, pois não tinha condição de continuar. (Alísio – maquinista).*

### **6.6 A configuração da penosidade na rotina sobre os trilhos**

Consideramos que os condicionantes presentes na “rotina” sobre os trilhos na atividade dos maquinistas são elementos relevantes na configuração da carga de trabalho destes profissionais, uma vez que a relação que se estabelece entre as condições de emprego e

as condições de trabalho pode ter efeitos sobre a disseminação dos riscos ocupacionais (LACOMBLEZ, 2008). No contexto da ferrovia analisada, observamos que as condições de trabalho se apresentaram como aspectos que acumulavam razões de penosidade no cotidiano laboral dos maquinistas, que referiram palavras como “cansativo”, “estressante”, “duro”, “difícil”, “pena”, “pesado” e “sofrido”, as quais traduzimos como expressões de *penosidade* no trabalho. As condições gerais para o trabalho (a escala, os mecanismos de controle da ferramenta de gestão e a política salarial) e os condicionantes da atividade relacionados ao trecho da ferrovia (o intercâmbio de ferrovias, a variabilidade dos trens, a estrutura das vias de circulação, a geografia física da região e a interface com a população) produziam cotidianamente situações de imprevisibilidade para o trabalho do maquinista, exigindo uma adaptação imediata com poucas margens de regulação nas situações vivenciadas no trabalho. Assim, a “infidelidade do meio” (CANGUILHEM, 2002) exige gerir os riscos que se apresentam nas situações e ao mesmo tempo assumi-los.

*Na ferrovia, a gente só sabe a hora de chegar ao trabalho, o resto é uma caixinha de surpresa, você só fica sabendo na hora, tudo aqui pode mudar em segundos. Quando a gente tá no trem, tem muita coisa que influencia, se chove ou faz calor demais, se o trem é curto ou longo, se tá vazio ou cheio, isso muda a condição [...]. Meu trabalho nunca é o mesmo, e a volta para casa, ah, isso só Deus sabe! (Bernardo – maquinista).*

A atividade requer uma articulação permanente das normas antecedentes, as normas da operação, mas ao mesmo tempo requer que o maquinista vá tecendo as escolhas no curso da ação, trabalhando sobre o uso de si mesmo.

*Para conduzir um trem, você precisa concentrar muito, você vai planejando o que tem que fazer é no trecho, você tem de sentir o que o trem tá fazendo com você, então não tem como você ter domínio total. Você vai planejando ali um pouco antes e, ao mesmo tempo que você tá planejando, você tem que digitar macro, você tem que olhar satélite, olhar o trem para trás para ver se tá tudo certinho, você tem que falar no rádio, você tem que olhar a condução, olhar o equipamento para ver o que ele tá te informando (André – maquinista).*

A variabilidade das condições do posto de trabalho confronta os maquinistas com a necessidade de uma reformulação constante das suas estratégias de condução, tendo em conta as diferenças estruturais entre as cabines da locomotiva. A imprevisibilidade espacial requer ajustes corporais contínuos quanto: às posturas adotadas para o manuseio dos instrumentos de trabalho; à visibilidade da via e da composição exigida na condução; à adaptação ao sistema de condução; às condições de temperatura e ventilação da cabine e às condições de conforto acústico e de higiene. Além disso, outras implicações se referem ao posto de trabalho e ao

cumprimento das normas: os maquinistas são muitas vezes avaliados e punidos por “erros encontrados” que, na realidade, são decorrentes das condições estruturais do seu posto de trabalho e que geram a própria impossibilidade de se cumprirem as normas estabelecidas.

A ferramenta de gestão utilizada pela empresa na avaliação do desempenho e da competência dos maquinistas, embora trate de medidas concebidas e adotadas com finalidades de eficiência, segurança e rentabilidade, não considera as condições reais em que os maquinistas desempenham a sua atividade. As formas de controle da atividade e a hierarquia de poder que a ferramenta confere aos inspetores impõem aos maquinistas inúmeras possibilidades de erros, visto ser impossível e invivível (SCHWARTZ; DURRIVE, 2010) cumprir todas as normas prescritas para a operação. Essa situação fragiliza os coletivos de trabalho, ficando os maquinistas sós, sem margens de manobras e mais expostos à dificuldade da gestão dos imprevistos de várias ordens que interferem continuamente no processo produtivo.

As extensas jornadas de trabalho provocadas pelo número insuficiente de maquinistas e a política salarial adotada pela empresa (com salários diferenciados) geram um clima de insatisfação e uma atmosfera de descontentamento entre os maquinistas, especialmente porque comparam suas condições de trabalho com as dos outros colegas com os quais convivem no trecho (as ferrovias de intercâmbio) e, assim, sentem-se desvalorizados, têm um sentimento de ausência evidente de qualquer reconhecimento por parte da gestão da empresa em que se encontram inseridos.

O risco conferido pelas características do trecho, especialmente pelo túnel, a serra, e pelas áreas de risco urbanas é fonte frequente de pressão na rotina dos profissionais, exigindo superação diária de tensão e gerando ansiedade e medo no exercício da atividade.

Todas essas variáveis impactam diretamente a carga de trabalho dos maquinistas, consistindo-se em aspectos importantes que podem influenciar a saúde dos profissionais e que perpassam os aspectos físicos, cognitivos e psíquicos. Assim, a penosidade no trabalho na atividade dos maquinistas emerge como resultante de um conjunto de efeitos de várias dimensões envoltas numa esfera “macro” do contexto histórico-político, econômico e social que atravessa a ferrovia pesquisada, e que se revelam, em um nível “micro” de análise, nas condições de trabalho e nos “custos” sobre esses trabalhadores (LACOMBLEZ, 2008). Dimensões que nos fornecem elementos que possibilitam correlacionar os determinantes das situações de trabalho e os efeitos sobre as pessoas que trabalham (DANIELLOU; SIMARD; BOISSIÈRES, 2010).

As condições de trabalho dos maquinistas na “rotina” sobre os trilhos anunciam a ausência do reconhecimento da penosidade em virtude da falta de consideração da complexidade da atividade, fundamentalmente, por serem colocados frequentemente frente a injunções paradoxais, sem, contudo, terem a possibilidade de ser ouvidos e de contribuir para a transformação do seu processo de trabalho, produzindo então possibilidades de consequências para a saúde desses trabalhadores.

Ao confrontarmos os condicionantes do trabalho dos maquinistas com dois inspetores, verificamos também uma insatisfação desses profissionais quanto às pressões impostas pela ferramenta de gestão utilizada pela empresa; sobretudo porque tinham que atender às metas de encontrar erros nos maquinistas.

*O trabalho do inspetor é meio que ser “advogado do diabo”, pois você tem muitas pressões e precisa ter jogo de cintura para tomar as decisões [...] de um lado vem este sistema com muitas metas que preciso cumprir, problemas da circulação que preciso resolver de todo jeito e para ontem [...] e aí, e do outro lado, tem o maquinista que ao mesmo tempo eu preciso conseguir ser amigo e carrasco. Dá para entender como é difícil? Assim, a gente tenta todo dia ir se equilibrando diante disso tudo (Pedro – inspetor operação).*

De acordo com Rabelo (2014, p. 107-108) <sup>129</sup>:

A busca exaustiva pelo erro, para atender as metas da ferramenta de gestão, leva os inspetores a se apegarem a deslizes ínfimos dos maquinistas em relação a normas que, algumas vezes, em nada alteram o funcionamento da ferrovia. (...) fazem com que as punições realizadas não tenham uma correlação direta com a qualidade do trabalho do maquinista.

Insatisfação que configura também um motivo de estresse e de pressão para os inspetores, causando-lhes sofrimento no trabalho, indicando que a ferramenta de gestão utilizada por esses profissionais retira as possibilidades da construção de um “coletivo” de trabalho e de uma formação efetiva dos maquinistas, gerando assim maior risco para o trabalho (RABELO, 2014).

Além disso, verificamos também que as metas apontavam dificuldades para a gerência da operação Belo Horizonte, na medida em que a estratégia utilizada pela empresa de colocar metas diferenciadas para os diversos setores envolvidos na operação de trens não viabilizava o tratamento efetivo dos problemas no trecho, conforme nos mostram os excertos de partes da verbalização de um supervisor quando de uma entrevista.

---

<sup>129</sup> Resultados encontrados pela dissertação de mestrado realizada com foco no trabalho do inspetor na mesma ferrovia.

Ângela: E quanto às metas da operação?

Euclides: *Acho que a gente peca muito pelas metas que a gente tem [...] todo mundo visa meta, mas não é a mesma meta para toda empresa [...] O CCO olha a dele, eu olho o meu, o planejamento olha o dele, a mecânica olha a dele e a via permanente olha a dele. Junto ninguém olha nada. [...]. Então, assim, descarrilhou o trem... Será que é problema da via? Será que é problema da mecânica ou problema da operação? Por quê? Por que fica esta briguinha? Aí fica um querendo entubar a causa no outro para não perder a meta. Só que aí o problema que você tem que tratar, ninguém trata. Porque é muito mais fácil eu identificar um problema do meu maquinista, na operação de trens, do que eu ficar... Só que lá tem um problema de via que é muito mais grave, do que o meu maquinista fez. Só que aí a análise do gráfico tá lá, a análise é clara: ó, o maquinista ali errou. Ele tinha que dar 1.1, ele fez 1.4, deu choque, e por isso que o vagão caiu. Vai cair na meta de quem? Da operação. Só que lá tem um problema de via muito mais grave, que vai acontecer de novo. Só que aí o cara não vai lá atacar o problema não. Sabe por quê? Porque, se ele for lá e atacar o problema, ele entrega que ali o problema é dele mesmo. Então, assim, são metas que te leva a trabalhar de um jeito assim, que você não deveria trabalhar.*

Em relação à ferramenta de gestão, o supervisor esclareceu que, embora considerasse que os resultados obtidos mostravam um indicador dos problemas ocorridos, por sua vez, essa ferramenta não trazia orientações favoráveis na lida com o acúmulo de pontos dos maquinistas quanto aos erros encontrados, indicando apenas parâmetros para se efetuar o desligamento do funcionário. Apontou ainda que a estrutura do sistema não permitia explicar possíveis motivos das intercorrências, bem como colocar informações sobre os encaminhamentos dados diante de cada problema.

Ângela: E a ferramenta de gestão como a considera?

Euclides: *Em termos do sistema, ela é excelente. Ele te dá uma visão do que que está acontecendo na sua supervisão. Mas tem coisas assim que eu não concordo, é a forma como que você trata. [...]. Você tem uma ferramenta na sua mão que sinaliza, só que ela não te direciona, o problema é todo esse. Ela te direciona que você tem que mandar o cara embora, só. Igual eu tenho um cara que tem 18 pontos, e todo dia eu olho e falo: É gente, 18 pontos, não pode ter nada com esse cara. Entendeu? Eu acho que o sistema ele deveria ter local para você colocar, imputar outras coisas, por exemplo: ah, no dia tal, o maquinista tal foi advertido por ter feito pa, la, la, la. E ele [o sistema] te dá aquilo ali, aquele histórico: ó, no dia tal fulano foi advertido nisso. Aí vai acompanhando o cara, hoje não é possível. Eu até sugeri que na revisão isso podia mudar [refere-se a mudanças no sistema que permitissem colocar maiores informações sobre os eventos, a situação em que ocorreu e as intervenções efetuadas com o maquinista, gerando um histórico que permitisse uma avaliação de todo o histórico a fim de orientar melhor a gerência e os inspetores para tomarem as decisões].*

Dessa forma, verificamos que as condições laborais atravessavam a atividade de trabalho em diferentes níveis hierárquicos e suscitavam questionamentos em torno das condições de trabalho em que acabavam por trabalhar os maquinistas, pois evidenciavam a

existência de problemas que colocavam em cheque as opções técnico-organizacionais assumidas pela empresa, requerendo maior atenção para (re) orientar possíveis intervenções. Diante desse cenário complexo, procuramos então aprofundar nosso olhar sobre uma viagem de trem realizada no decorrer da pesquisa, desvelando no curso da ação como essas condições de trabalho se entrelaçavam e constituíam a trama da penosidade no cotidiano da atividade do maquinista.

## **6.7 Síntese Intermédia**

A imersão no campo de pesquisa possibilitou compreender a estrutura macro-organizacional do complexo processo de “transporte de cargas” na ferrovia privada em Minas Gerais, permitindo evidenciar os aspectos centrais da concepção e execução do trabalho do maquinista ferroviário, o que possibilitou uma análise sobre as condições de trabalho e a saúde desses profissionais. Identificamos que esse “fazer sobre os trilhos” envolve um trabalho coletivo e individual, dentro e fora do trem, envolvendo a integração de vários setores (comercial, centro de controle operacional, núcleo de decisão e a operação no trecho) em múltiplas ações e procedimentos para efetuar o “giro da frota” (carregar e descarregar os vagões), para manter a competitividade e a sustentabilidade dessa ferrovia.

Verificamos no cotidiano de trabalho, no contexto analisado, que as condições gerais para o trabalho (a escala, a ferramenta de gestão e a política salarial adotada pela empresa), associadas às características específicas do trecho da operação Belo Horizonte – o intercâmbio entre ferrovias e a variabilidade dos trens, a estrutura das vias de circulação (a linha singela, a Serra do Mourão Azul, o túnel e a interfaces no espaço urbano) – consistiam em elementos que não só estabeleciam as diretrizes para a circulação dos trens, mas, sobretudo, influenciavam diretamente o modo de operação dos maquinistas. Esses elementos produziam cotidianamente situações de imprevisibilidade para o trabalho, exigindo uma adaptação imediata com poucas margens de regulação nas situações vivenciadas no trabalho pelos maquinistas. As palavras que emergiram frequentemente durante o diálogo com os maquinistas, como “cansativo”, “estressante”, “duro”, “difícil”, “pena”, “pesado”, “sofrido”, associadas às observações e às confrontações das situações analisadas, foram por nós traduzidas como expressões de penosidade no trabalho. Levaram-nos a compreender que a expressão também utilizada pelos maquinistas “carregar o trem nas costas” expressava as suas responsabilidades na condução de um trem, mas também se referia aos efeitos das condições de trabalho, das normas e das orientações definidas para seu trabalho.

Partindo desse cenário de pontos de vista de um coletivo de maquinistas, voltamos nossa análise para uma situação singular, uma jornada completa de trabalho com um maquinista, em busca de compreender essa complexa relação entre saúde e trabalho. Apresentamos em seguida, na parte III, a descrição dessa viagem.

## **PARTE III**

---

## 7. CARREGAR O TREM NAS COSTAS

Para compreender o trabalho, é preciso ir aonde ele ocorre e acionar saberes para interpretar suas facetas, pois “os saberes disciplinares são necessários, mas é com aqueles que trabalham que se validará conjuntamente o que se pode dizer da situação que eles vivem” (SCHWARTZ; DURRIVE, 2010, p. 36). Nesta direção, seguimos na cabine da locomotiva, nas 18 viagens de trem realizadas com os maquinistas, durante a realização de nossa pesquisa, quando cada viagem foi um *encontro de encontros* (SCHWARTZ; DURRIVE, 2010) sempre singular pelo trecho. Entre estes “encontros”, elegemos a viagem em que acompanhamos a jornada completa de um dia de trabalho de um maquinista, trazendo de forma mais detalhada possível a história vivenciada, que teve a duração de 11 horas e 20 minutos. Viagem em que buscamos apreender como se operavam, no interior da atividade, a trama e a urdidura do *carregar o trem nas costas*, desvelando o gerir das situações diante das condições de trabalho que atravessavam o “aqui e agora” observado.

O percurso dessa viagem possibilitou-nos evidenciar a *urdidura* do maquinista diante do emaranhado de variáveis e imprevisibilidades que surgiram no trecho, nos 21 km percorridos com um trem com 92 vagões vazios. O tempo gasto pelo trem para este percurso, em condições normais de circulação, é de cerca de 1 hora; nesse dia, o tempo gasto foi de 2 horas e 51 minutos. A viagem exigiu uma reinterpretação constante dos padrões normativos da operação e múltiplas microgestões do maquinista para elaborar as tomadas de decisões ao conduzir o trem. Situação que desvelou a inter-relação das dimensões pessoal e socioeconômica (GUÉRIN *et al.*, 2001), permitindo notar que a atividade foi se construindo num vai-e-vem constante entre o agir do maquinista e de um coletivo de trabalho, que extrapolou o espaço da cabine da locomotiva, articulando-se em outras instâncias que compõem o processo do trabalho de “transportar cargas” na ferrovia pesquisada.

A narrativa<sup>130</sup> aqui realizada tenta reconstituir o encadeamento dos fatos ocorridos durante a jornada de trabalho de Otávio<sup>131</sup> – um maquinista com 10 anos de experiência que integrava o grupo de profissionais da operação Belo Horizonte –, expondo o significado das ações produzido pela dinâmica da observação, da confrontação e da validação das situações vivenciadas por este profissional. Embora não seja possível captar na sua totalidade os

<sup>130</sup> A narrativa foi realizada em terceira pessoa do plural, mas trata-se de um encontro singular entre o maquinista e a pesquisadora no decorrer da jornada de trabalho analisada. Optou-se por esse formato estrutural por facilitar o encadeamento dos fatos ocorridos e a análise conjunta, de forma a deixar o leitor perceber o maquinista em maior evidência e a pesquisadora enquanto participante da viagem e, ao mesmo tempo, realizando a análise num plano distanciado. O tempo verbal foi utilizado no passado porque a análise aqui apresentada reflete a situação vivenciada no ano de 2014.

<sup>131</sup> Nome fictício.

sentidos dos atos, dos gestos e das verbalizações deste trabalhador, suas explicações sobre o seu agir permitem-nos compreender parte das dimensões ocultas nas *“batalhas do trabalho real”* (SCHWARTZ; DURRIVE, 2010; TRINQUET, 2010) – confrontos que perpassam os aspectos técnicos, organizacionais, políticos, econômicos; as interfaces interprofissionais; a gestão dos riscos; as relações de trabalho e a esfera pessoal, dando assim uma visibilidade de como se entrelaçam as condições entre o maquinista e o seu meio e as possíveis inferências na relação entre saúde e trabalho.

A observação da atividade do maquinista Otávio não foi planejada previamente, uma vez que a pesquisadora somente tinha autorização para viajar no trem mediante a aprovação do inspetor no início de uma jornada de trabalho e se o profissional estivesse de acordo. Contudo, já havia sido estabelecida a interface entre o maquinista e a pesquisadora no decorrer dos 13 meses em que se iniciou o desenvolvimento do estudo.

Mas, naquela manhã, uma terça-feira do primeiro semestre de 2014<sup>132</sup>, o encontro entre o maquinista e a pesquisadora ocorreu na sala da estação da Operação Belo Horizonte, no setor administrativo às 6h00, horário em que Otávio se apresentou na ferrovia, conforme programação da escala, para iniciar sua jornada de trabalho. Naquele momento, Otávio começou seu período de prontidão, num horário em que ainda havia somente dois outros profissionais no setor de operação da estação – um inspetor de plantão e outro maquinista que acabara de encerrar seu trabalho.

### **7.1 Normas e incertezas da prontidão**

Otávio deixou sua mochila de trabalho sobre um banco junto à janela ao lado da porta de entrada da sala da estação, cumprimentou o colega e foi até a outra sala onde estava o inspetor para saber se já havia alguma orientação para o trabalho. Quando retornou, seu colega já havia ido embora, momento em que explicou à pesquisadora que iria aguardar a designação do Centro de Controle Operacional (CCO) sobre qual o trem iria conduzir no trecho, e disse: *Agora é incerto, pode ser daqui a alguns minutos ou demorar horas, enquanto isso tenho que fazer outras coisas.*

A verbalização do maquinista denotou a imprevisibilidade que se estabelecia logo no início do dia, quando “esperar” significava saber o seu posto de trabalho e algumas das variáveis a gerir: qual trem, suas características (quantidade e modelos da(s) locomotiva(s) e do(s) vagão(ões), tipo(s) de carga e peso), local e hora. A concepção de seu trabalho realizada

---

<sup>132</sup> A data e o mês não foram citados a fim de preservar a identidade do trabalhador, visto que os registros de cada viagem ficam mantidos no sistema da empresa.

em outras instâncias da empresa impunha-lhe uma adaptação imediata a uma variabilidade espacial e estrutural que alterava as condições e interferia na sua carga de trabalho no desenrolar daquela jornada. Além disso, como a remuneração<sup>133</sup> do período de prontidão era diferenciada, o tempo de espera também impactava o montante salarial no final do mês. Condicionantes estes que são herança das transformações decorrentes do período da privatização, que se apresentam vivas no atual modelo de gestão e organização do trabalho que conduz a produção do transporte de cargas nessa ferrovia. Onde o caráter imprevisível do “trem”, a condução do trem por um único maquinista (monocondução), as formas contratuais de trabalho e suas estratégias de remuneração resgatam as normas antecedentes construídas historicamente envoltas no embate da produção capital e trabalho no contexto ferroviário, que, no cenário atual, enquadram as opções gerenciais adotadas por essa ferrovia, com suas diretrizes político-econômicas para efetuar o “giro da frota”<sup>134</sup> nesse caminho-de-ferro.

Condições que impõem um trabalho com mudanças constantes, exigindo do maquinista uma *flexibilidade interna frequente* para gerir não só o cotidiano da atividade, mas também administrar os impactos na vida social. Aspectos que reduzem os espaços de regulação do maquinista, que não pode intervir diretamente no seu contexto de trabalho, consistindo assim em aspectos de penosidade no trabalho diante das condições variáveis de conforto do posto de trabalho; das exigências de competências em razão da variabilidade dos trens, das cargas e dos sistemas de condução; da imprecisão do tempo de início e fim da jornada de trabalho; dos riscos de acidentes ou incidentes no trecho e da instabilidade dos resultados financeiros da venda de sua força de trabalho.

Dessa forma, aguardar o trem não significava apenas cumprir uma etapa do trabalho somente naquele momento, mas também estar pronto a gerir as “infidelidades do meio” (CANGUILHEM, 2002) engendradas na profissão de conduzir um trem. A “prontidão” convoca o maquinista a um *uso de si pelos outros*, submetendo-se à concepção do trabalho elaborado segundo as premissas políticas e econômicas da ferrovia, com pouca margem de ação, e, ao mesmo tempo, fazer uso de si mesmo mobilizando saberes e valores para gerir a instabilidade do encontro com um *trem* sempre inédito e as variabilidades que se encobrem no decorrer da condução pelas vias do trecho. Então, cada viagem se torna um *encontro de encontros* (SCHWARTZ, 2010), única e singular.

---

<sup>133</sup> Descrição da política salarial na página. 140.

<sup>134</sup> Carregamento e descarregamento dos vagões de forma a atender a entrega dos produtos dos clientes.

Enquanto aguardava, o maquinista Otávio sentou-se junto à mesa e iniciou a leitura do DSS (diálogo de saúde e segurança)<sup>135</sup>, cuja temática era *o aspecto humano do acidente de trabalho*, assim descrito:

o acidente prejudica a integridade física do trabalhador. As consequências dos acidentes, quando envolvem o trabalhador, são muito mais desastrosas e evidentes, pois, dependendo de seu grau de intensidade, por mínimos que eles sejam, sempre requerem cuidados especiais no tocante à readaptação do homem ao trabalho e, num sentido mais amplo, dependendo do tipo de lesão física, a sua reintegração na própria sociedade. Convide dois colegas e reflitam sobre os impactos de um acidente na vida de um colega e na vida da família dele. Para concluir pense na frase: Evite acidentes. Sua vida e sua família agradecem. Tenham todos um dia de trabalho seguro.

A temática do texto apontou a cultura tradicional da gestão de saúde e segurança do trabalho, num modelo de visão reducionista, que tem como regra básica a potencialização do fator humano, centrando a prevenção de acidentes e a preservação da saúde no comportamento do trabalhador, como se o “ato seguro” suplantasse os demais fatores de risco inerentes ao contexto de trabalho. Realçando a lacuna existente na relação entre o cumprimento das normas de saúde e segurança no trabalho e a gestão efetiva sobre a prevenção dos riscos ocupacionais.

Após a leitura do texto, o maquinista assinou a lista do DSS. Quando interpelado sobre sua opinião em relação ao tema abordado, Otávio comentou:

*[...] para falar a verdade, isso nem devia existir, é apenas para cumprir tabela, pois de fato não nos ajuda em nada, acho que deviam fazer algum programa para nos atender, como, por exemplo, colocar um atendimento de apoio, alguém para nos ouvir, aqui precisava disso.*

Comentário que indicou ser a ação do DSS distante da realidade da sua situação de trabalho, não tendo nenhuma eficácia para a construção da saúde e da segurança no seu cotidiano laboral, revelando que condicionalismos como a leitura do DSS, apesar de representarem o cumprimento das normas da legislação pela empresa, não viabilizam de fato um diálogo efetivo sobre os riscos e a elaboração conjunta da prevenção com aqueles que trabalham.

Em seguida, o maquinista levantou-se e dirigiu-se ao computador da sala, ligou-o, conectou um *pendrive* que retirou do bolso da camisa do uniforme da empresa e descarregou

---

<sup>135</sup> O DSS é um texto diário que ficava numa pasta sobre a mesa da estação onde os maquinistas se apresentavam. No início da jornada os maquinistas devem ler o texto e assinar uma lista, confirmando a realização da tarefa.

um arquivo. Quanto a esta ação, explicou que estava repassando a gravação<sup>136</sup> da última viagem que realizara dois dias atrás, sobre a qual poderia ser avaliado pelo inspetor, e disse: [...] *acabo de entregar minha própria sentença* [...]. Ele se referia à possibilidade de ser despontuado na carteira funcional<sup>137</sup> diante de algum erro encontrado na análise do gráfico da viagem que acabara de entregar, evidenciando que a ferramenta de gestão<sup>138</sup> utilizada pela empresa, para avaliação do seu desempenho e da sua competência, constituía-se numa fonte constante de tensão e insatisfação no trabalho, sobretudo pelo caráter punitivo que lhe era imputado. As interpretações do gráfico da viagem realizadas pelo inspetor, fundamentadas no “erro” por não se executar o padrão normatizado para a operação do trem, eram vistas de forma desvinculada da situação de trabalho, não oferecendo abertura para se estabelecer um diálogo ou um confronto dos fatores que levaram ao “agir registrado”. Assim, descarregar o arquivo da viagem revelava as *dramáticas do viver* (SCHWARTZ, 2002; SCHWARTZ; DURRIVE, 2010) na lida com uma avaliação constante, tendo que assumir os riscos e suas consequências. “Obedecer às normas antecedentes” de entregar o arquivo da viagem já “é praticar escolhas” (CUNHA, 2007, p.2). Decisão que se conformava em um aspecto de penosidade no trabalho do maquinista, pois a possibilidade de acumular pontos na carteira produzia riscos que colocavam em cheque não só a sua competência profissional, mas poderia resultar na perda do seu próprio trabalho.

Continuando, o maquinista permaneceu sentado junto ao computador, retirou o *pendrive*, guardou-o no bolso da camisa, abriu um programa e passou a ajustar o seu horário de ponto no sistema. Em seguida levantou-se e fixou o olhar no quadro de avisos, eram 6h25min, instante em o inspetor entrou na sala e informou: *Otávio, acabaram de ligar, você vai para o cargueiro 431*<sup>139</sup>, *tá aqui parado ali atrás no pátio* [...]. O maquinista, ainda de pé, terminou a observação dos informativos no quadro de avisos, caminhou em direção à sua mochila que estava sobre o banco, abriu-a e retirou seus equipamentos de proteção individual: colocou a perneira logo acima da bota, recobrando até à região próxima dos joelhos; vestiu o colete com partes fosforescentes na cor laranja com alguns detalhes em cinza claro; colocou o abafador de ouvido pendurado no pescoço e deixou os óculos, o capacete e a capa de chuva sobre o banco. Foi até à cozinha da estação, tomou o café que estava no copo sobre a pia, retornou à sala, fechou a mochila, colocou o restante dos equipamentos e perguntou à

---

<sup>136</sup>Gravação realizada pelo maquinista no pen drive no trem através da caixa-preta da locomotiva, contendo o registro da operação realizada durante a viagem.

<sup>137</sup> Documento virtual no sistema utilizado na ferrovia, onde são registradas as pontuações negativas dos maquinistas.

<sup>138</sup> Sobre ferramenta de gestão, ver página 136.

<sup>139</sup> Este número é fictício, a fim de não identificar o número do trem real citado pelo inspetor.

pesquisadora: *Você tem capa de chuva*<sup>140</sup>? *Melhor colocar, pois já começou a chuva fina e vamos ter que caminhar até lá* [refere-se ao local onde o trem estava parado], *pode resfriar. Você trouxe comida*<sup>141</sup> *e água, né?*

A mobilização do “fazer” do maquinista ia decompondo suas escolhas diante das normas antecedentes traçadas para conduzir o trem. Manter o seu horário de ponto em dia, atualizar-se com os informativos no quadro de aviso e colocar os equipamentos de proteção individual traduziam uma antecipação no gerir as premissas da empresa, a organização dos meios e parte dos instrumentos do seu trabalho. Normas de ordem gerencial, organizacional e técnica que determinavam ali seus objetivos, seus instrumentos, seu tempo e seu espaço, mas que não excluía a mobilização de seus saberes e valores incorporados nas práticas do seu agir sobre o meio em constante transformação (ECHTERNACHT, 2008, p. 51). A preocupação do maquinista com a pesquisadora em relação à capa de chuva, à comida e à água revelava os seus saberes investidos na atividade, trazendo informações sobre o que significava o tempo de duração de ir ao encontro do trem debaixo da chuva, bem como permanecer dentro dele ao longo do trecho sem alimento, mostrando valores com o “bem-estar” relacionados à interface da saúde com o seu trabalho, aspectos que inferiam sobre as exigências físicas que se colocavam na sua atividade. Além disto, denotava a impossibilidade de neutralidade da presença da pesquisadora naquela jornada, pois a preocupação do maquinista naquele momento já desvelava os “aspectos da penosidade no trabalho” que se colocavam no plano da invisibilidade, que só seriam vistos adentrando o trem no trecho.

Após a resposta afirmativa da pesquisadora, Otávio saiu pela porta da frente da sala da estação da sede administrativa carregando sua mochila na mão direita, tomou o caminho seguro<sup>142</sup> junto ao muro à esquerda da sede e seguiu andando em direção ao trecho. Ao final de uns sete minutos de caminhada virou à direita, e lá estava outra sede da empresa, uma estação de arquitetura antiga que ficava entre as linhas de circulação dos trens. O maquinista observou com cuidado e atravessou a via pisando sobre os dormentes e as pedras que apoiavam os trilhos; subiu uma pequena escada e debaixo da marquise da estação retirou o capacete, os óculos e a capa de chuva; entrou na sala da estação e colocou os objetos junto com a mochila sobre um pequeno balcão logo na entrada. Cumprimentou um colega, sentou-

---

<sup>140</sup> A pesquisadora estava também usando os equipamentos de proteção individual, mas ainda sem a capa de chuva.

<sup>141</sup> A pesquisadora deveria ter água e alimentos, pois as refeições eram realizadas dentro do trem ou durante alguma parada em estação.

<sup>142</sup> Uma faixa para caminhar junto ao muro que separa a área da sede administrativa da estação ao trecho por onde circulam os trens, e ficam a margem da rua interna por onde circulam os carros que dão entrada na portaria da empresa.

se junto a um computador próximo à janela rente aos trilhos do outro lado da estação e acessou o painel do centro de controle de operação (CCO)<sup>143</sup>, quando disse: *Vou dar uma olhada nos trens de hoje*. Otávio explicou que o painel dava uma visibilidade da quantidade de trens que estavam no trecho naquele momento, o que gostava de ver antes de assumir o seu trem, mas do que havia se esquecido quando estava na sede administrativa.

Observar o painel do CCO não integrava as prescrições das tarefas efetivas do maquinista, assim o seu agir configurava uma estratégia de antecipação para ver o estado momentâneo da circulação no trecho, naquele dia de trabalho. Embora o maquinista não tivesse acesso a outras informações para a interpretação dos demais dados que circulavam no painel, saber a quantidade de trens significava para Otávio uma possibilidade de aproximação de um dado concreto em meio à imprevisibilidade – algo que o ajudava a planejar o seu trabalho. A implicação do maquinista mostrava que o *trabalho nunca é mera execução de normas* (SCHWARTZ, 2000, 2010; DANIELLOU, 2004), mas um *uso de si por si*, mostrando aqui uma escolha singular a sinalizar que, ao ver o painel de controle, Otávio infiltrava seu corpo, sua experiência, seus saberes e sua história para fazer a sua atividade.

O maquinista levantou-se, despediu-se do colega, pegou os objetos e a mochila, saiu da estação e parou embaixo da marquise; colocou os óculos, o capacete e a capa de chuva, desceu a escada, começou a caminhar na margem esquerda junto aos trilhos com a mochila na mão direita, e conversou com a pesquisadora: *O C431 está parado um pouco aqui atrás, vamos ter que caminhar cerca de uns quinze minutos. [...] vamos ter que esperar lá o trem de passageiros passar primeiro, porque tem prioridade*.

Esperar o trem de passageiro passar para depois partir integrava as normas antecedentes do trabalho naquela ferrovia, devido ao compartilhamento da via férrea entre trens de carga e trem de passageiro nesse trecho – um condicionante histórico que decorre da construção das vias férreas pelo país, sendo este um dos problemas que limitam a melhoria operacional e econômica no contexto ferroviário de transporte de cargas brasileiro. Assim, o trabalho de Otávio, naquele momento, era atravessado por aspectos políticos, econômicos e sociais articulados com a outra concessionária ferroviária responsável pela operação deste transporte de passageiros e com o contexto ferroviário do país, uma vez que este trem é o único do Brasil que efetua o transporte diário de passageiros ligando as regiões metropolitanas do estado do Espírito Santo a Minas Gerais. Por isto, a prioridade do trem de passageiros era uma premissa para que os seus horários de circulação fossem cumpridos de forma a não gerar

---

<sup>143</sup> Ver Figura 6, na página 112.

atrasos. Contudo, em razão das características da *linha singela* presentes no trecho da operação Belo Horizonte, a interface deste trem produzia constrangimentos no trabalho do maquinista, visto que, nos horários prioritários de circulação, formava-se uma fila de espera dos trens de carga que circulavam pelo trecho, pois a linha permite apenas um trem circular em uma direção de cada vez. Assim, o período de espera interferia no tempo da jornada de trabalho do maquinista e nas condições de conforto e segurança para permanecer dentro do trem parado no trecho.

Prosseguindo, o maquinista seguiu na frente indicando o caminho e orientou a pesquisadora a ficar atenta quanto ao terreno irregular por onde passavam. Andou na margem dos trilhos, sobre as pedras, onde havia alguns pedaços de madeira, espaços onde se via o chão com mato baixo, e às vezes pisava sobre as pontas dos dormentes que suportavam os trilhos, mantendo o equilíbrio do corpo; segurou a mochila na mão direita durante todo o trajeto e não falou durante a caminhada. Ao final de 17 minutos atravessou os trilhos e manteve-se na margem direita; estava com a mochila, a capa de chuva e a bota já molhadas, quando disse: *Olha lá o trem [aponta com a mão à frente] chegamos*. Eram 7h09min. O trem estava parado a uns poucos metros à frente, viam-se a locomotiva modelo DDM com os faróis desligados e uma parte dos vagões que se estendia ao longo dos trilhos; o som do motor ecoava forte no campo aberto. Depois de caminhar mais alguns passos, ele chegou à frente da escada da locomotiva, quando colocou a mochila sobre o ombro esquerdo, segurou firme com as duas mãos no corrimão de ferro, subiu os degraus da escada, deu alguns passos na plataforma e entrou na cabine do trem.

O trajeto ao encontro do trem evidenciou os traços do trabalho solitário, herança histórica determinada pela monocondução no período de privatização. O silêncio de Otávio durante o percurso traduzia a solidão rotineira e a prática do maquinista em caminhar sozinho nas margens da via pelo trecho; observava-se que ele, ao caminhar debaixo da chuva, ia gerindo a precisão de onde pisar para manter o equilíbrio do corpo sobre o terreno irregular. A previsão de iniciar sua viagem depois do trem de passageiro passar configurava uma margem do seu planejamento para calcular o tempo para se deslocar, entrar no trem e preparar-se para a viagem. Este trajeto revelava parte da carga física, mas também uma mobilização de aspectos cognitivos e psíquicos requeridos na atividade; o agir do maquinista ia traduzindo a experiência incorporada no “corpo-si” pela vivência neste trecho da ferrovia. Um corpo por inteiro em atividade, que ia negociando com as normas antecedentes, com as infidelidades do meio e fazendo suas escolhas no uso de si para gerir o seu trabalho; corpo que ia carregando

as penosidades inscritas naquele momento: a caminhada debaixo da chuva nas margens da via, ao encontro com um trem inédito e com a imprevisibilidade daquela viagem.

## 7.2 O trecho em perspectivas do *uso de si* na cabine

Ao entrar na cabine, cumprimentou o colega que o aguardava para repassar-lhe o trem, era a troca de equipagem: *E aí, tudo bem? Cara, já faz uns dias que não te vejo!* Eles continuaram conversando rapidamente sobre aspectos pessoais relacionados ao trabalho, em meio ao ruído contínuo do motor que ressoava na cabine. Enquanto isto, o maquinista Otávio retirou a capa de chuva e dependurou-a num suporte, colocou os óculos sobre a cabeça, retirou o capacete e deixou junto à mochila sobre o chão, perto da janela localizada junto à porta de entrada da frente da locomotiva; permaneceu de pé e depois perguntou: *E o trecho, como é que foi?* O colega respondeu: *Ah, teve problema, ó, deu problema nesta maleta, as mensagens pararam de ir, e eu tive que parar algumas vezes, mas a eletroeletrônica mexeu e parece que concertou.* Neste momento, o colega repassou as informações do trem<sup>144</sup>: 02 locomotivas, 92 vagões vazios, peso de 1.790.100 toneladas, comprimento 1357,39 m, teste de cauda grad: 02, Vaz: 02, EOT<sup>145</sup>:76 e Maleta<sup>146</sup>:1015, rota de circulação para o pátio Falcão<sup>147</sup> em Sabará<sup>148</sup>. Ao terminar, ele se despediu: *Bem, deixa eu ir embora, boa viagem procês.* Saiu da cabine e deixou o trem; a partir deste momento, Otávio assumiu as responsabilidades da condução do cargueiro 431.

A troca da equipagem, embora constituísse um tempo de repasse formalizado de informações sobre o trem, configurava também um pequeno espaço de um breve convívio entre os maquinistas com possibilidades de troca de experiências. Ao assumir o trem, o maquinista Otávio era convocado a fazer *uso de si, das próprias capacidades, dos próprios recursos e escolhas* (SCHWARTZ; DURRIVE, 2010, p.189) para conduzir aquele cargueiro nas vias do trecho, tomando para si a gestão das variáveis e dos riscos envolvidos naquele dia de trabalho. Aquele momento revelava subitamente as condições do seu posto de trabalho, do sistema e dos instrumentos que iriam mediar a interface técnica com aquele trem e suas

<sup>144</sup> As informações relativas ao peso e ao comprimento estão em valores aproximados e as referências dos números dos equipamentos EOT e Maleta são fictícios, a fim de preservar a identificação real do trem e do maquinista, pois todas essas informações ficam armazenadas no sistema da empresa.

<sup>145</sup> EOT: equipamento eletropneumático instalado na cauda do trem que permite ao maquinista verificar a pressão do encanamento geral no último vagão, efetuar teste de vazamento e verificar a integridade da composição, permitindo também a aplicação de emergência pela cauda.

<sup>146</sup> Maleta: conjunto de antena e teclado para fazer contato com o satélite (GPS) e o CCO, para a troca de informações sobre o trem, o trecho, etc.

<sup>147</sup> Nome fictício.

<sup>148</sup> Uma cidade vizinha a Belo Horizonte.

características, bem como a sua rota de destino; convocando ali toda a sua história e experiência esculpida no “corpo-si”. Além disto, o maquinista também assumia uma responsabilidade no âmbito político e econômico da empresa, pois conduzir aquele trem significava procurar manter a integridade daquela composição e levar o trem com os vagões vazios ao local determinado para atender à programação do carregamento efetuada para aquele dia.

O maquinista Otávio continuou de pé dentro da cabine da locomotiva, quando pegou o abafador de ouvido que estava sobre o pescoço, colocou-o nos ouvidos, observou e organizou alguns documentos do trem sobre o painel onde estava o rádio de comunicação. Em seguida abriu sua mochila, pegou um par de luvas e o deixou sobre a cadeira. Olhou pelo vidro da porta traseira da cabine localizada atrás da cadeira do maquinista, em direção aos vagões, e comentou: *É, esta chuva hoje parece que vai parar não... [...] vou revistar o trem.* Ele colocou os óculos, deixou o abafador sobre o pescoço, vestiu a capa de chuva, calçou as luvas e colocou o capacete, abriu a porta traseira da cabine e saiu. Andou alguns passos num corredor estreito na área externa da locomotiva, parou, flexionou o tronco, puxou uma alavanca rente ao piso e outra superior, abrindo a porta de um compartimento; apoiou a porta com a ponta da bota do pé direito, conferiu o óleo, fechou a porta e travou as alavancas. Deslocou mais alguns passos, abriu outro compartimento da mesma forma, verificou a água, travou a porta. Retornou à cabine entrando pela porta traseira e a fechou; ao lado abriu a porta do painel elétrico, observou-o, travou a porta. Saiu pela porta da frente, deu passos na plataforma da locomotiva, segurou o corrimão da escada com a mão direita, girou o corpo rapidamente, posicionando-se de costas para a escada, segurou firme com as duas mãos, desceu os degraus e ficou sobre o chão, perto do trem.

Caminhou passando sobre os trilhos à frente do trem e foi para o outro lado, de onde se podia ver melhor a composição. Eram duas locomotivas lincadas na cabeça do trem, a primeira uma DDM, e a segunda uma Dash<sup>149</sup>, as quais estavam acopladas aos 92 vagões que se estendiam ao longo dos trilhos, deixando-se ver apenas a parte deles que se localizava em linha reta. Do chão viam-se a estrutura robusta das locomotivas com seus rodeiros sobre os trilhos; e ao alto as cabines, os vagões de ferro retangulares e abertos na parte superior que ancoravam seu arcabouço sobre a via. Neste momento, a chuva aumentou um pouco a intensidade, mas o maquinista continuou sua vistoria, curvou o tronco e observou, embaixo das locomotivas e dos primeiros vagões, algumas estruturas. Retornou à primeira locomotiva,

---

<sup>149</sup> Sobre a variabilidade dos trens, ver página 142.

agachou-se e retirou com a mão direita um calço de ferro que travava a roda e o manteve segurando; ergueu-se, caminhou com o calço passando à frente do trem, chegou à escada, balançou o braço direito e jogou o calço sobre a plataforma da locomotiva. Segurou firme de frente e, com as duas mãos no corrimão da escada, subiu os degraus, pegou o calço, entrou pela porta da frente e o colocou no chão ao fundo da cabine. Enquanto retirava a capa, as luvas, os óculos, a perneira e o capacete molhados e os colocava no chão, atrás da cadeira em frente à porta de entrada dianteira da locomotiva, Otávio esclareceu à pesquisadora o que acabara de verificar na vistoria embaixo do trem: *Conferi a aderência e o estado das sapatas nas rodas, as alavancas de freio e se tinha algum truque<sup>150</sup> isolado*, que eram estruturas usuais de se conferir e que poderiam interferir diretamente ao movimentar o trem.

As tarefas da revista do trem traduziam as exigências da carga física para o maquinista em relação à força, a movimentos e posturas adotadas ao realizar o trabalho, bem como a exigências cognitivas em identificar as condições operacionais de algumas estruturas da composição (locomotivas e vagões). Revistar o trem mostrava a dimensão de saberes inscritos no corpo-si, que atravessavam as normas antecedentes da operação ferroviária, mas também as normas integradas aos princípios das leis da física<sup>151</sup>, que incidem na produção da energia mecânica gerando o movimento do trem pelos trilhos, para dar partida ou parar o trem. Validar se o trem estava em condições de partir empreendia assim um desempenho de competência técnica, mas também um gerir riscos para ter o controle sobre o trem, compondo, desta forma, também exigências de carga psíquica, na medida em que sobre o seu agir impunha-se uma responsabilidade pela segurança e saúde no seu trabalho – sobre si mesmo e pelos outros.

Quando Otávio terminou de acomodar os objetos que utilizara para fazer a vistoria, permaneceu de pé dentro da cabine e esclareceu que iria somente operar a locomotiva DDM (modelo antigo), mas que esta estava conectada à locomotiva Dash (modelo moderno). Entre as duas locomotivas havia um cabo conectando-as e uma tomada elétrica com vários pinos que possibilitavam que os comandos acionados na DDM fossem obedecidos pela Dash. As potências das duas locomotivas se somavam para realizar a tração necessária em relação ao peso dos vagões, e a parte do freio era feita pelas mangueiras de ar ligadas entre as duas locomotivas. Esta interface entre as duas locomotivas denotava a complexidade técnica que

---

<sup>150</sup> Conjunto de rodas da locomotiva. A preocupação em relação ao truque isolado se deve ao fato de que, quando isso acontece e o trem está com poucos vagões, ocorre uma redução da eficiência dos freios da locomotiva, então é usual sempre olhar. Mas, no caso desse trem, mesmo se estivesse isolado, como estava com muitos vagões, não interferia em nada.

<sup>151</sup> Como a lei da inércia e da gravidade.

ali se estabelecia, exigindo muito saberes para conduzir o trem. O maquinista também comentou que a rota programada até à cidade de Sabará tinha em torno de 21 km, distância que o trem levava cerca de uma hora de viagem quando a circulação se estabelecia com fluidez, sem o trem parar. Neste momento, a cabine da locomotiva DDM estava com o chão respingado de água e com rastros de terra, as janelas e a porta traseira fechadas, o vidro do para-brisa um pouco embaçado e com o barulho constante do motor no ambiente. No espaço interno pequeno não havia banheiro; a cadeira do maquinista com os dispositivos de ajustes estava quebrada, ocupava a área de frente para o para-brisa, no canto direito junto à janela lateral, e atrás estava a porta traseira da cabine; à esquerda da cadeira viam-se o painel com os vários comandos de controle (ver APÊNDICE B) e o equipamento do sistema MCI (ver APÊNDICE D, Figuras 16 e 16.1) que seriam utilizados para a condução.

As implicações de conduzir uma locomotiva DDM com o sistema MCI traduziam uma carga de trabalho para Otávio, representada pela soma de diversos fatores que se interagiam, incidindo sobre o “agir” no seu trabalho. Elementos que compunham uma carga física resultante dos aspectos ambientais internos característicos da cabine da locomotiva (presença de ruído, de vibração, ausência de controle da temperatura, iluminação artificial deficitária, ausência de banheiro); de aspectos biomecânicos (exigências posturais, posição sentado, especialmente porque a cadeira não poderia ser ajustada, incidindo no esforço muscular e esforço visual); de aspectos cognitivos (maior atenção; percepção; concentração, sobretudo no controle da velocidade, uma vez que utilizava o sistema MCI; a interface técnica com outra locomotiva; a troca de informações com o CCO enviando e visualizando as informações pelo teclado; maior consciência situacional do trem; planejamento e tomada de decisões) e psíquicos (cumprir as normas antecedentes para a operação, pressão de conduzir sob a avaliação da ferramenta de gestão, solidão, partir com um trem que já havia apresentado problemas técnicos naquele dia, etc.). Estes elementos apresentavam uma dimensão com vários outros fatores, mas esta visão permitia mostrar que conduzir um trem não é uma “simples execução de instruções” (DANIELLOU, 2004), mas um agir no momento situado, realizando escolhas pertinentes diante de condições particulares (SCHWARTZ, 1998).

Prosseguindo, o maquinista pegou o abafador sobre o pescoço e o colocou sobre os ouvidos, foi até à sua cadeira, retirou um teclado (*autotrack*)<sup>152</sup> que estava sobre o banco, sentou-se, acomodou o tronco no encosto da cadeira e colocou o teclado sobre o colo, ajustando o fio. Eram 7h43min. Enquanto digitava no teclado, disse: *Tô pondo a minha*

---

<sup>152</sup> Teclado que integra a maleta do trem (Ver APÊNDICE D, Figura 16.2, página 220).

*matrícula e macro*<sup>153</sup> 14 [refere-se a informar a troca de equipe], *para ter a licença de partida*. Enquanto Otávio ainda manuseava e olhava a tela do teclado, o trem de passageiros passou pelo trecho – eram 7h45min –, momento em que se ouviu um chamado pelo rádio: *ESB chamando C431, câmbio*. O maquinista girou o tronco, ficando de frente para o rádio à esquerda da cadeira, mantendo o teclado sobre o colo; esticou o braço direito, pegou o rádio e atendeu: *C431, atendendo ESB, câmbio*. Era um profissional da estação Santa Bárbara (ESB)<sup>154</sup> informando que deveria aguardar o inspetor Rui, que já estava a caminho do trem para seguir na viagem. Ele respondeu: *Positivo, câmbio*. Desligou o rádio e comentou: *O dia hoje já vai começar bem* [levantou as sobrancelhas franzindo a testa], *este inspetor desde que entrou está despontuando todo mundo, quer mostrar serviço*. Conforme nos mostra Rabelo (2014), uma das funções do inspetor nessa ferrovia era fiscalizar o maquinista e puni-lo com a despontuação, atendendo às metas de encontrar “erros” impostas pela ferramenta de gestão utilizada na empresa. Por isto, a presença do inspetor na viagem gerou uma preocupação para o maquinista, pois poderia representar uma avaliação direta sobre o seu trabalho.

Prosseguindo, o maquinista voltou o olhar para o teclado no colo, mantendo-se na mesma posição, e disse: *Chegou a licença* [referia-se a macro 32, enviada pelo CCO] *Estácio*<sup>155</sup> / *ESB 1*. Isso significava que o maquinista tinha autorização para dar partida no trem, seguindo a via liberada de Estácio até à Estação São Bento, linha 1, sem restrição; a velocidade no MCI apontava 40 km/h, o que representava que, naquele trecho autorizado, o trem poderia circular atingindo esta velocidade durante o percurso, conforme determinado.

Esse momento anunciava a complexidade das ações na condução do trem e também revelava o caráter coletivo do trabalho que se articulava ao “fazer” do maquinista. O teclado utilizado por Otávio era o equipamento que intermediava a interface de comunicação com o controlador de tráfego do CCO (despachador) – uma relação mediada por uma linguagem codificada que exigia conhecimento e memorização prévia para alimentar o sistema, uma vez que traduzia normas para a operação que, ao longo do percurso, iam estabelecendo as diretrizes para a circulação do trem no trecho. O rádio consistia em outro dispositivo para a troca de informação do coletivo do trabalho que, ao determinar ao maquinista que aguardasse o inspetor para partir, demonstrava as fronteiras das hierarquias e as margens de ação postas no contexto da organização do trabalho. O comentário de Otávio sobre o inspetor revelava a

---

<sup>153</sup> Macro: mensagens pré-formatadas, podendo ter um texto fixo ou livre e campos utilizados na comunicação via *autotrack*, entre o maquinista e o controlador de tráfego (despachador) do CCO. Ver ANEXO C (p.224) e ANEXO D (p.225)

<sup>154</sup> Nome fictício.

<sup>155</sup> Nome fictício.

fragilidade profissional que se instaurava mediante as formas de controle sobre o seu trabalho, que reaparecia como fonte de tensão nesse dia de trabalho. Assim, em tempo real, as normas antecedentes circulavam e extrapolavam os limites da cabine da locomotiva e o maquinista ia gerindo o seu trabalho.

Otávio, enquanto aguardava o inspetor, levantou-se, foi até à sua mochila, pegou uma garrafa pequena com água, colocou no canto perto da sua cadeira e ficou de pé à frente da porta traseira, quando disse: *Olha ele lá* – apontando para o inspetor vindo na linha em direção ao trem; eram 7h58min. Quando questionado por que o inspetor iria na viagem, ele relatou: *Deve ser me avaliar na condução, aqui é pior que escola, só que a gente tem que acertar sempre, né? Isso desanima a gente.* De acordo com Rabelo (2014), a busca exaustiva pelo erro efetuada pelos inspetores, direcionada pela ferramenta de gestão, fazia com que os deslizos ínfimos dos maquinistas fossem observados, mesmo que em nada alterassem o funcionamento da ferrovia. Assim, a punição de despontuar o maquinista era mesmo efetuada diante do menor afastamento da norma.

Prosseguindo, Otávio sentou-se na cadeira, colocou o teclado no colo e observou; segundos depois o inspetor entrou na cabine do trem. *Bom dia [...] vim o mais rápido que pude, mas a chuva atrasou um pouco o passo* – disse enquanto retirava a capa de chuva, o capacete e os acomodava no chão. Em seguida, ele pegou a mochila de mão, colocou-a sobre a cadeira próxima à porta dianteira da locomotiva, abriu-a e retirou uma prancheta com um questionário impresso, e disse: *Bom, como é... vão as coisas? Vou rodar com você hoje para a gente conversar e aplicar aí o teste, você já tá com a licença?* O maquinista respondeu: *Vamos ter que aguardar, pois o CCO acabou de cancelar a licença* [havia recebido macro 33]. O inspetor Rui continuou: *Você olhou se tem aí alguma restrição nos vagões?* Otávio respondeu: *Tá conferido, tem nada não, tá beleza.* O inspetor perguntou: *Qual é o assunto do DSS de hoje?* Neste momento, o celular do inspetor Rui tocou e ele atendeu, interrompendo a conversa antes do maquinista responder. Ao desligar o telefone, falou: *É, vamos ter que fazer outro dia, pois surgiu um imprevisto e vou ter que ir agora.* O inspetor guardou seus objetos na mochila, colocou seus equipamentos, despediu-se e saiu do trem.

O maquinista permaneceu sentado na cadeira, com o teclado sobre o colo, ajustou o abafador de ouvido, pegou a garrafa sobre o chão, tomou um pouco de água e comentou: *Ainda bem que ele foi embora, este mês já estou com 12 pontos na carteira, e isso me deixa chateado, esta avaliação o tempo todo estressa demais, é muita pressão.* Quando questionado sobre o motivo desta despontuação, ele explicou: *O último foi por causa do macro 6* [refere-se ao posicionamento do trem], *aquele problema na tela do OBC, que na hora da confusão*

*nas telas do sistema você confirma errado. Você já viu?[...] Como foi recidiva, levei 5 pontos.* A pesquisadora confirmou que sim, e o maquinista prosseguiu:

*A gente que tem família, filho, preocupa o tempo todo, ficar desempregado não é bom nem pensar. E do jeito que a cobrança é aqui, você tem ser perfeito o tempo todo, e acho isso uma falta de respeito, por mais que a gente se esforce não tem valor. Tive colega aí ó, maquinista de mão cheia, que foi para a rua.*

A presença do inspetor para acompanhamento da viagem colocava novamente em evidência que a avaliação da ferramenta de gestão sobre o cumprimento das normas antecedentes configurava razões de penosidade para o trabalho de Otávio. A aplicação do check-list operacional (ver ANEXO E), que iniciou com os questionamentos do inspetor sobre a vistoria e o DSS, denota que o desempenho e a competência do maquinista seriam medidos pelo número de erros que poderiam ser encontrados naquela viagem, evidenciando, naquele momento, que este modelo de *controle do trabalho* articulava uma instabilidade emocional, dado o caráter punitivo da avaliação, colocando o maquinista diante de uma pressão permanente pela impossibilidade de obedecer 100% ao grande número de normas prescritas para a operação. Além disto, mostrava que a punição da despontuação responsabilizava os maquinistas também por problemas que se apresentavam em outra esfera, como o caso do erro de leitura de onde se encontrava o trem, pelo sistema OBC<sup>156</sup>. A verbalização do maquinista demonstra o sentimento de injustiça pela avaliação pautada pelo erro e o medo de que a pontuação acumulada pudesse conferir-lhe uma atribuição de “incompetência” e levá-lo ao desemprego, indicando que estes mecanismos de controle regulam a relação de emprego, “transformando as formas de mobilização da actividade humana” (LACOMBLEZ, 2008). Desta forma, a ferramenta de gestão não ajuda o maquinista no seu desenvolvimento no e para o exercício da sua atividade, desarticulando e dificultando a relação com o inspetor, impedindo uma troca de experiência, além de representar uma condição que pode oferecer riscos para a segurança e a saúde no trabalho.

Enquanto conversava, o maquinista olhou várias vezes na direção do teclado; de repente, interrompeu a conversa e falou: *Chegou a licença, agora vamos.* Havia recebido a mesma liberação anterior Estácio / ESB 1, a velocidade de 40 hm/h estava indicada no equipamento do MCI. O maquinista digitou novamente e explicou: *Macro 5* [indica a partida]. *Agora vou movimentar o trem e fazer teste de eficiência de freio. Deixo ele atingir*

---

<sup>156</sup> Esses problemas foram descritos nas páginas 145 a 147.

*15 km e aplico freio 10 psis, e vejo se o trem reduz a velocidade, e então confiro se está tudo certo e seguimos viagem.*

Nesse momento, a chuva ainda caía fina sobre o trecho; o maquinista colocou o teclado sobre o chão à frente da cadeira, ajustou o fio e acomodou-se no assento posicionando o corpo: manteve as nádegas até ao encosto do tronco, ficando com os joelhos abertos, o pé direito apoiado no piso à frente da cadeira e o pé esquerdo sobre o piso lateral à esquerda da cadeira; o tronco ficou ligeiramente em flexão com rotação para a esquerda na direção do painel de controle, deixando a lateral do tronco direito sem apoio. A postura corporal do maquinista traduzia uma comunicação da interface com os seus instrumentos de trabalho; quando interpelado sobre sua escolha, ele explicou que aquela era a posição que lhe oferecia melhor acesso ao painel de comandos e visibilidade da via e da composição, já que não podia alterar a posição da cadeira por estarem quebrados os dispositivos de ajuste. Mostrando que a interface com os instrumentos de trabalho dentro do trem impunha-lhe constrangimentos físicos posturais para a condução, sobretudo do tronco, do pescoço e dos membros superiores, aumentando a carga de esforço muscular estático<sup>157</sup>, configurando-se como um aspecto de penosidade no trabalho. O maquinista permaneceu nesta posição e foi alternando os movimentos com as mãos esquerda e direita no manuseio dos dispositivos, com movimentos precisos, firmes, suaves; buzinou e arrancou o trem.

Arrancar o trem significava *arriscar-se e fazer uso de si* (SCHWARTZ, 2010, p.191) para gerir as diversas variáveis a fim de controlar o movimento da composição sobre a via, na medida em que as normas eram insuficientes para antecipar o que ocorreria no percurso, naquele dia, pelo trecho. Pressupunha realizar escolhas e um debate de normas, em busca de encontrar um equilíbrio da velocidade sobre os trilhos e da estabilidade do trem, a fim de assegurar a entrega do trem com segurança no destino determinado pelo CCO.

Após o maquinista dar a partida, sentia-se o trem movimentando sobre os trilhos, e uma trepidação contínua começou dentro da cabine, permanecendo o barulho do motor. O maquinista Otávio realizou uma sobreposição de diversos movimentos que alteravam constantemente a posição do tronco na posição sentada e dos braços; às vezes fixava o olhar sobre a via pelo vidro do para-brisa; desviava o pescoço para a esquerda enquanto manejava alguns dos instrumentos do painel; girava ligeiramente o tronco para a direita, e o pescoço para trás da cadeira; olhava pelo vidro da porta traseira em direção aos vagões; retornava o corpo e olhava novamente para a via. O trem aos poucos foi ganhando velocidade, e Otávio

---

<sup>157</sup> Exige contração contínua de grupos musculares para manter uma determinada postura. É o caso, por exemplo, dos músculos dorsais para manter a posição sentada, sem apoio do tronco.

seguiu viagem pela via, repetindo vários dos gestos e movimentos antes realizados. Com tranquilidade, conduziu o trem num andamento estável pelo trecho.

Depois de circular por cerca de quase 4 km – a chuva fina já havia cessado –, o maquinista olhou para o equipamento do MCI, reduziu a velocidade lentamente e parou o trem na linha, deixando-o ligado, e falou: *Aqui é onde termina a licença* [refere-se à autorização dada pelo CCO]. Explicou que verificava na tela do MCI a distância que ele podia circular quando se aproximava do final da SB<sup>158</sup>, observando também a sinalização do campo, de forma a não ultrapassar o espaço nem a velocidade para não ser penalizado com uma negativa. Também informou que iria enviar mensagem para o CCO para obter nova licença para então prosseguir a viagem; o tempo da parada era variável e dependia diretamente da liberação pelo controlador de tráfego.

O agir do maquinista, durante a condução do trem, explicitava apenas parte das habilidades técnicas dos padrões operacionais apreendidos, unidos a um conjunto de saberes que articulam o *savoir-faire* de sentir o que fazer com o trem, não tendo uma visibilidade transparente e imediata. A sua linguagem corporal, expressa pelos diversos gestos e posturas adotadas, revela parte da carga física, cognitiva e psíquica exigida durante a condução, que mobiliza a riqueza dos saberes adquiridos pela experiência de vida, da prática da condução, do conhecimento do trem, do sistema e do reconhecimento dos pormenores do trecho. Além disto, representa uma forma de comunicação para o coletivo do trabalho, na medida em que cumpre as determinações prescritas para atender aos interesses produtivos da ferrovia.

Prosseguindo, o maquinista pegou o teclado sobre o chão, colocou-o sobre o colo, observou-o e falou: *O sistema tá lento, o sinal tá ruim, tem mensagem parada, e vamos ter que esperar*. Explicou que não receberia nova licença se o sistema não processasse as mensagens e continuou:

*Vou ter de mandar a macro 09 [referia-se à parada não programada] e 61 [referia-se à manutenção eletroeletrônica] para informar para o CCO porque vou ter que ficar parado. Mas vai ser mais mensagem que não vai sair. Aí vou esperar uns minutos antes de mandar, e se ele for esperto [refere-se ao controlador de tráfego do CCO], ele vai saber que tem alguma coisa errada e ver que as mensagens não tão chegando.*

Em seguida levantou-se e foi até à sua mochila, abrindo-a, pegou o celular, manuseou algumas teclas, observou-o e o colocou no bolso da camisa. Quando questionado sobre o que aconteceria se o controlador de tráfego não verificasse o que se passava, Otávio explicou: *Ele vai achar que o trem ainda tá circulando, aí não pode, posso causar problema na circulação.*

---

<sup>158</sup> SB: região da via identificada para o licenciamento de trens.

Ainda esclareceu que, se não normalizasse o sistema, ele não poderia continuar: *Fico sem referência da velocidade certa e da restrição, aí que, se continuar, dá emergência no trem e ele para [o sistema para o trem automaticamente], e vou ter de revistar a composição toda [...], além disso, levo 10 pontos na carteira e tô ferrado.*

Nesse momento, a percepção do maquinista sobre o problema técnico no sistema de comunicação da maleta desvelava sua consciência situacional sobre a condução, sobre os impactos para o seu trabalho e as inferências sobre os efeitos para a circulação no trecho. Como a comunicação com o CCO era estruturante para a sua ação, ao optar por não enviar as macros necessárias conforme a prescrição, Otávio renormalizou e se expôs, na tentativa de gerir o acúmulo de mensagens e não provocar maior disfuncionamento do sistema, revelando a importância da finalidade da sua atividade, demonstrando engajamento com o trabalho. Sua escolha era uma estratégia para intervir na situação, mas sua margem de ação e regulação estava atravessada pela dimensão coletiva estabelecida na interface com o controlador de tráfego do CCO e pelas normas da operação. O rigor do controle do seu trabalho fazia emergir uma preocupação latente com o medo da “despontuação”, reforçando o caráter punitivo dos instrumentos de avaliação sobre a sua atividade. A situação revela mais um aspecto da penosidade no trabalho de Otávio, uma vez que a sua margem de ação era reduzida e ele dependia completamente da decisão do controlador de tráfego para modificar a situação.

Enquanto aguardava, o maquinista Otávio ficou de pé dentro da cabine, próximo à cadeira, e várias vezes observou o teclado. Aguardou em torno de uns 6 minutos e, não tendo nenhuma alteração do envio das mensagens nem contato por parte do CCO, afastou o abafador do ouvido direito, pegou o celular do bolso da camisa, ligou para o CCO e disse: *Bom dia [...] Otávio do C431 [...]. Tô com problema na maleta, tem umas quatro mensagens paradas, o sinal tá oscilando [...].* Usar o seu telefone pessoal era também uma escolha que expunha o maquinista à despontuação, uma vez que a norma dizia para não o utilizar durante a condução, mas sua decisão denota mais uma vez a tentativa de gerir prontamente a situação, evidenciando novamente o engajamento com o seu trabalho.

O maquinista explicou que, na conversa estabelecida com o despachador [controlador de tráfego do CCO], este solicitou ligar e desligar a maleta para tentar melhorar a captação do sinal e liberar as mensagens que não saíam nem entravam. Assim, logo em seguida, ele ajustou o abafador de ouvido, virou-se, ficando de costas para a sua cadeira e de frente para a porta traseira da locomotiva, e ao lado abriu o compartimento do painel elétrico; pegou suas luvas, calçou-as e manuseou um disjuntor e deixou a porta aberta. Deu alguns passos, saiu

pela porta dianteira da cabine até ao bico da locomotiva, retirou a antena da maleta<sup>159</sup> do seu local, mexeu nos fios e a conectou novamente. Retornou à cabine e retirou as luvas, mexeu no mesmo disjuntor, sentou-se na cadeira com o teclado sobre o colo, observou e manuseou algumas teclas. Afastou o abafador do ouvido direito, pegou o celular, ligou para o CCO e disse: *Resolveu não, ainda tem duas mensagens paradas. Então tá, espera aí.* O maquinista levantou-se, deixando o telefone sobre o assento junto ao teclado, e repetiu os mesmos passos da ação anterior. Sentou-se novamente, observando e manuseando o teclado; quando terminou, voltou ao telefone: *Liberou... mas acho melhor chamar a eletroeletrônica para olhar a maleta, se ela parar aí na singela, pode ser pior e vai dar nó.* A verbalização do maquinista explicita a dupla antecipação na tentativa de antecipar o risco de parar o trem na linha singela e comprometer toda a circulação dos outros trens que se encontravam neste momento no trecho. Revelando a preocupação do maquinista pelo fato de este trem já ter tido o mesmo problema técnico durante o percurso anterior com o seu colega.

Otávio explicou que a estratégia havia dado resultado, que as mensagens haviam saído e entrado, o que considerava ser arriscado, pois, se desse problema na maleta no trecho da linha singela, isto poderia complicar a circulação, mas que a orientação do CCO era continuar a viagem. Eram 8h38min quando ele comentou: *Eu ficava aqui parado, porque aqui tem duas linhas, támo perto da estação [São Bento]<sup>160</sup>, mais fácil de resolver. Mas manda quem pode e obedece quem precisa. Tá chovendo muito hoje, e o sinal pode ficar instável e demorar muito. Você quer continuar comigo ou quer ir embora?* Após ter resposta positiva da pesquisadora de prosseguir na viagem, o maquinista ajustou o abafador de ouvido, pôs o celular no bolso da camisa, acomodou o corpo sobre o assento da cadeira e digitou no teclado novamente, explicou que enviara as macros 9 e 61. Alguns instantes depois recebeu a nova licença do CCO para alça – pátio Falcão, linha 2, sem restrição. O MCI marcava uma velocidade de 40 km/h. À frente observa-se na via um entroncamento de trilhos. Quando interpelado o que precisaria fazer para posicionar o trem e seguir a via indicada, ele informou: *Aqui a AMV<sup>161</sup> é automática, não tem que descer lá para manipular manualmente não.*

A interface de Otávio com o controlador de tráfego estabeleceu a comunicação com o coletivo de trabalho do CCO para buscar gerir o problema da maleta, em razão dos seus limites de atuação determinados pela hierarquia na organização. Do ponto de vista de Otávio,

<sup>159</sup> Ver APÊNDICE D – Figura 16.2, página 220.

<sup>160</sup> Nome fictício.

<sup>161</sup> AMV (Aparelho de Mudança de Via): um dispositivo cuja finalidade é permitir a passagem do trem de uma via para a outra; nesse local, a AMV era acionada eletricamente, não tendo o maquinistas que sair do trem e operá-la manualmente.

a melhor escolha seria permanecer com o trem parado e diagnosticar o problema da instabilidade do sinal na maleta; de outro lado, temos a visão do operador de tráfego do CCO que definiu que o trem iria seguir viagem após a liberação das mensagens e a retomada do sinal naquele momento. Esta situação coloca em evidência um debate de “valores” que circundam o fazer a *circulação do trem* em instâncias distintas da operação, mostrando a coexistência de lógicas diferentes de articular as normas antecedentes e o gerir desta situação de trabalho – a atividade é o lugar onde se entrelaçam a “trama e a urdidura do trabalho” (SCHWARTZ; DURRIVE, 2010, p.105). “A ‘trama’ é o que o humano converte em memória (objetos, técnicas, tradições, o codificado) para tentar governar a atividade. A ‘urdidura’ é tudo aquilo que faz viver as técnicas, o codificado, num dado momento” (SCHWARTZ; DURRIVE, 2010, p.105-106).

Para Otávio, a “trama” era formada naquele dia por vários fatores: a composição do C431 (02 locomotivas modelos diferentes e 92 vagões vazios), as normas dos padrões e procedimentos operacionais do trem, o sistema MCI, o sistema de comunicação apresentando instabilidade de sinal, as peculiaridades do trecho por onde iria circular (a linha singela, a serra, o túnel e o pátio do Falcão), a estrutura da via, a chuva e as imprevisibilidades não antecipáveis que poderiam surgir no trecho durante o percurso definido. Sob esta trama é que o maquinista iria executar sua “urdidura” de conduzir o trem, gerindo este emaranhado de variáveis no trecho, num “*agir no aqui e agora*” (SCHWARTZ; DURRIVE, 2010, p.205, grifo nosso), associado a uma avaliação e uma fiscalização contínuas do seu desempenho e de sua competência no trabalho. Assim, a verbalização do maquinista naquele momento atravessava toda a dimensão do seu saber-fazer e representava o que era gerir o peso da carga de trabalho de “carregar o trem nas costas”<sup>162</sup> nesse dia, explicitando que sua margem de ação era restrita e que mais uma vez a penosidade aparecia inscrita na sua atividade. A preocupação do maquinista com a pesquisadora denotava uma postura responsável pela presença dela, em vista do caráter imprevisível dessa viagem.

O maquinista prosseguiu com o teclado sobre o colo enquanto olhava e manuseava alguns instrumentos no painel de controle; em seguida digitou no teclado, colocando-o no chão perto da cadeira na lateral da janela, e disse: *Confirmei a partida* [refere-se ao envio da macro 5] *e vamos*. Após alguns segundos, ele arrancou o trem e o colocou em movimento novamente, voltando a trepidação na cabine da locomotiva. Ajustou o corpo sobre o assento da cadeira, mantendo as nádegas junto ao encosto da cadeira e o tronco sem apoiar, mantendo

---

<sup>162</sup> Expressão utilizada por alguns maquinistas na ferrovia pesquisada.

uma inclinação anterior e rotação do tronco para a esquerda, enquanto executava o manuseio dos controles do painel, alternando o movimento dos braços e das mãos. Fixou o olhar sobre a via – alternando a direção para o MCI –, o teclado sobre o chão, os comandos e os vagões atrás da locomotiva. Os movimentos nos comandos eram firmes e precisos. O trem atingiu velocidade entre 35 a 37 km/h e seguiu viagem, passando por curvas e retas do trecho, rumo à subida da Serra do Mourão Azul<sup>163</sup>.

Depois de circular cerca de 6 km, o maquinista reduziu a velocidade, e aos poucos o trem foi se deslocando lentamente, indicando que ia parar. Nesse local havia no momento algumas pessoas ao lado da via; Otávio observou, aumentou a velocidade e avançou mais alguns metros à frente, quando reduziu novamente a velocidade, parou, deixando o trem ligado, e disse:

*Perdi o sinal, parece que agora pifou, sumiu tudo e não posso continuar. Eu ia parar ali atrás, mas vi alguns rapazes na beira da linha, você viu? Eu passei porque lá é uma região perigosa, eles jogam pedras na locomotiva, e não podia correr este risco, ainda mais com você comigo. Quem da estação sabe que você está comigo?*

A pesquisadora informou que o inspetor Pedro a havia liberado para estar no trecho. O maquinista permaneceu sem falar, mas deixou entrever uma certa preocupação nesse momento com a perda do sinal da maleta, o local em que estava parado e a presença da pesquisadora; estar dentro do trem pelo trecho significava expor-se aos riscos da atividade, fatores que compreendiam uma conjuntura com variáveis inéditas a gerir no aqui e agora. A tomada da decisão de Otávio de interromper a viagem devido à perda do sinal e de avançar alguns metros para depois parar o trem denotava uma antecipação de gerir riscos – riscos inerentes à condução do trem sem o “governo” das normas e de vandalismo e agressão nessa área do trecho –, este era o histórico da “rotina” sobre os trilhos. A proximidade da população nesse trecho da ferrovia representava um problema de ordem operacional, econômica e social com o qual o maquinista convivia quando circulava nessa área. A presença da pesquisadora levou o maquinista a repensar o risco, trazendo à tona a penosidade que se instalava no trabalho.

Em seguida, ele se levantou da cadeira, retirou o abafador do ouvido, deixando-o sobre o pescoço, pegou o celular no bolso e ligou novamente para o CCO. *É o Otávio, tô no C431 com problema na maleta, tem mensagem emperrada e o sinal sumiu. [...] Tô parado no Esmeril<sup>164</sup>, a uns 10 km do pátio Falcão. Tem que mandar a eletroeletrônica. Tá, vou*

<sup>163</sup> Sobre a Serra do Mourão Azul, ver página 152.

<sup>164</sup> Nome fictício.

*aguardar*. Ele desligou o telefone, colocou-o no bolso da camisa, pegou a garrafa no chão, tomou um pouco de água e disse: *Pediram para esperar, eles vão ver lá, vamo vê o que resolvem*. Enquanto esperava, o maquinista colocou-se de pé, olhou pelo vidro da porta traseira da locomotiva em direção aos vagões, e disse: *É, a chuva deu uma trégua, parece que o tempo vai firmar*. No momento ouvia-se o barulho do motor dentro da cabine se misturando ao som vindo do rádio, onde se escutavam ruídos e vozes de outras conversas realizadas em outros trens. O maquinista sentou-se na cadeira, colocou o abafador de ouvido, pegou o teclado, observou-o, e falou: *Deve ser mau contato, esse sinal vai e tem hora que volta, mas as mensagens tão aqui emperradas, sai não... Agora tem que dar jeito, pois se ficar parado vai atrasar todo mundo*. Quando interpelado que tipo de atraso, explicou: *Uai, tamo na linha singela, complica a circulação dos trens que tão atrás de mim e os que têm que descê [...], aí perde o transit time<sup>165</sup>, atrasa a troca de equipe e o povo fica tudo estressado*. No momento ouviu-se o celular do maquinista tocando, eram 9h04min. Ele o retirou do bolso, afastou o abafador de ouvido e atendeu: *Alô, [parou de falar, escutou e continuou] de permissiva?* Escutou novamente e respondeu: *Tá, avisa o Pedro*. Desligou o telefone, ficou com ele na mão e explicou: *O CCO avisou que a eletroeletrônica só vai ver a maleta lá no pátio do Falcão, já vão tá esperando lá quando a gente chegar. Perguntou se eu podia ir de permissiva. Aí que vamo seguir. Agora vamo ter de conversar depois*.

A verbalização do maquinista quando diz “**avisa o Pedro**”, “**permissiva**” e “**vamo seguir**” e “**ter de conversar depois**” deixava transparecer a preocupação de Otávio em seguir viagem, embora fossem enigmáticos o sentido e o significado real do que isto representava para o trabalho do maquinista naquele momento. A única informação clara era que a maleta com instabilidade interferia nas orientações das normas prescritivas durante o percurso do trecho, incidindo diretamente sobre o controle do trem pelo maquinista, por isto era um risco a gerir.

O maquinista levantou-se, foi até ao equipamento do MCI, colocou a mão na lateral e apertou um botão. Em seguida abriu o compartimento do painel elétrico, desligou um disjuntor e deixou a porta aberta. Pegou o celular e ligou para o inspetor Pedro; quando começou a falar sobre a variação do sinal da maleta, caminhou até à porta dianteira da cabine, abriu-a, saiu em direção ao bico da locomotiva, retirou a antena da maleta, mexeu nos fios e a conectou novamente. Quando retornou à cabine já havia desligado o celular; então fechou a porta dianteira, religou o disjuntor, sentou-se na cadeira com o teclado sobre o colo, abriu a

---

<sup>165</sup> Tempo previsto para o deslocamento de cada trem no trecho. A expressão em inglês *transit time* faz parte do cotidiano dos maquinistas.

janela, deixando uma pequena greta. Manuseou algumas teclas, colocou o teclado no chão perto da cadeira. Otávio olhou os equipamentos no painel, fez alguns movimentos nos dispositivos e logo após alguns segundos arrancou novamente o trem – eram 9h22min –, ia subir a Serra do Mourão Azul. Neste momento, ele ajustou o corpo sobre o assento da cadeira, deixando as nádegas junto ao encosto, as pernas com os joelhos abertos, deixando o pé direito apoiado na frente da cadeira e o outro na lateral esquerda da cadeira; manteve o tronco com ligeira flexão, sem apoiar, com rotação à esquerda, e foi alternando os movimentos dos braços e colocando as mãos sobre os comandos do trem. Repetiu várias vezes os movimentos de olhar a composição em direção aos vagões, observar a via e manusear os instrumentos do painel. Ele se manteve concentrado e ficou em silêncio durante todo o percurso.

A chuva voltou a cair mais forte sobre o trecho; viam-se o movimento do limpador do para-brisa e os vidros das janelas ficando um pouco embaçados; ouviam-se da cabine o barulho do motor e dos rodeiros sobre os trilhos e às vezes algumas vozes vindo do rádio. O maquinista seguiu em silêncio e atento, manuseando os comandos no painel e observando a via e a composição. Quando o trem estava subindo a serra, num determinado momento, Otávio quebrou o silêncio e disse à pesquisadora: *Melhor você sentar<sup>166</sup> e segurar, pois vai balançar a cabine um pouco*. Segundos depois, a cabine da locomotiva começou a balançar, em um movimento forte para frente e para trás, ouviu-se o barulho dos roteiros fazendo força nos trilhos; o trem não conseguia subir prontamente. O maquinista manteve-se em silêncio e continuou sua operação na condução. O trem avançou, subiu o morro, e aos poucos foi diminuindo o balanço na cabine; Otávio permaneceu em silêncio, passando pelo trecho sinuoso da serra. Depois de cerca de um 1 km, a cabine já estava estável e o trem seguiu numa reta em meio a paredões de vegetação e um morro ao fundo; à frente via-se pelo para-brisa sujo da locomotiva a entrada de um túnel.

O trem avançou adentro e a luz dos faróis da locomotiva iluminou o espaço escuro do túnel<sup>167</sup>. O maquinista Otávio continuou em silêncio, ouviam-se apenas o barulho enclausurado contínuo do motor e o som dos rodeiros sobre os trilhos, e sentia-se a trepidação na cabine enquanto o trem se deslocava pela via. A luz dos faróis dianteiros permitiu ver a proximidade da cabine das paredes laterais do túnel, praticamente não havia espaço; visualizavam-se o teto e as paredes numa geometria oval, mostrando as fissuras brutas vindas da rocha. O trem seguiu em frente pela longa extensão do túnel; depois de cerca de uns cinco

---

<sup>166</sup> A pesquisadora estava de pé atrás da cadeira do maquinista, pois esta era a posição que lhe permitia observar mais de perto a condução do trem durante a viagem.

<sup>167</sup> Sobre o túnel, ver página 153.

minutos viu-se ao longe, à frente, uma luminosidade em forma de um círculo branco, indicando a saída do túnel. Mas o trem ainda o percorreu em torno de mais quatro minutos, aos poucos viu-se a abertura de saída mais nitidamente. Quando a locomotiva se aproximou da saída do túnel, a luz do ambiente externo ofuscou a visão; de repente, a paisagem se abriu em meio à vegetação verde da serra. Neste momento, o maquinista Otávio acionou a buzina e logo à frente viu-se um cruzamento com placa de sinalização. Em seguida, ele rompeu o silêncio e disse: *Estamos chegando, fica tranquila, deu tudo certo. Eles vão dar pau neste trem aqui, você vai ver, não vão deixar ninguém sair daqui com esta maleta deste jeito.*

O rompimento do silêncio pelo maquinista denotava a preocupação com a pesquisadora em relação ao momento anterior vivenciado, mas o “**tudo certo**” também indicava uma atenuação na sua própria tensão. O comentário de que o trem ali iria “**dar pau**” significava a entrada do trem no trecho da ferrovia de intercâmbio, portanto, uma outra operação com diretrizes diferenciadas, com as quais Otávio convivia frequentemente.

Logo depois continuou em silêncio e percorreu em torno de uns 6 km, conduzindo atentamente o trem. Eram 10h00 quando o maquinista reduziu a velocidade e parou o trem próximo a uma placa que indicava pátio do Falcão. O pátio do Falcão pertencia à outra ferrovia; desta área de operação em diante, os trens seriam conduzidos pelos maquinistas dessa empresa. Isso significava que Otávio iria aguardar outro trem para retornar pela mesma via, para o seu trecho de condução, conforme explicou o maquinista.

### 7.3 No pátio do Falcão: “graças a Deus deu tudo certo”

Ao parar na placa, Otávio pegou o rádio e fez contato com a estação: *C431, parado entrada do pátio aguardando orientação, câmbio.* A estação respondeu: *Circulação autorizada, parar na SB início do pátio, câmbio.* O maquinista arrancou o trem e numa velocidade baixa adentrou o pátio, onde outras locomotivas estavam paradas na outra linha. Circulou e parou lentamente o trem perto da placa da SB solicitada, deixando o trem ligado. Pegou o rádio e fez novo contato com a estação: *C431 parado, pedindo autorização para sair do trem. Pode, por favor, fazer contato com o CCO e avisar que a maleta continua desligando o sinal e tem mensagens paradas.* A estação respondeu: *O CCO já avisou o problema da maleta, favor aguardar aí no trem a chegada da eletroeletrônica, câmbio.* Otávio respondeu: *C431 no aguardo, câmbio.*

O maquinista levantou-se da cadeira, pegou a garrafa no chão e tomou o restante de água. Retirou o abafador de ouvido, pegou o teclado e o deixou sobre a cadeira. Neste

momento foi interpelado pela pesquisadora sobre o que tinha acontecido desde que partiu da região de Esmeril com permissiva. Otávio explicou:

*Naquela hora, a maleta tava desligando sozinha, assim o sinal ora sumia completamente, então, assim, eu ficava sem referência da velocidade e se tinha alguma restrição pela frente [...], e o trem ficava completamente sem nenhum controle do sistema. Por isso pedi para a eletroeletrônica vir trocar a maleta. Quando o CCO [...] perguntou se eu tinha condições de vir até aqui trazendo o trem, aí parti com permissiva.*

O que é permissiva? Ele continuou:

*Então, permissiva é a liberação do CCO para eu vir sem o sistema [refere-se ao MCI], por isso acionei o botão da permissiva [refere-se ao botão que apertou na lateral do equipamento do MCI]. Isso significa que o controle do trem tava totalmente na minha mão, não tinha nada mais para parar o trem. Neste caso, a velocidade fica restrita a 25 km/h e a responsabilidade é minha.*

Você tinha direito de recusar? O maquinista respondeu:

*É, até tem, mas a gente nem pensa em recusar, pois é aquela coisa, é hora da verdade, de dar conta; senão te chamam de “rabo grosso”, ruim de roda. A cobrança fica pior se não aceitar. Como conheço bem o trecho nestes anos<sup>168</sup> de ferrovia, eu já fiz outras vezes, mas é mais responsabilidade. Mas tranquilo não é, ainda mais porque tinha já chovido muito e com o trem leve... porque os vagões vazios fica mais fácil de descarrilar, tem de ter atenção.*

O que aconteceu quando deu aqueles trancos na cabine? Otávio explicou:

*Eu perdi a velocidade para subir a rampa [refere-se à parte onde estava na serra], eu tava no oitavo ponto, mas tinha muita graxa na linha, e com a chuva os rodéis perdeu a aderência e começou a patinar, mesmo jogando areia. Os trancos para a frente e para trás, porque os vagões assim... é como se estica e encolhe e empurra aqui na frente e balança a locomotiva. Como tava subindo, o risco de tombar o trem era grande, porque se o vagão batesse forte podia virar [...] ainda mais porque os dois truques da DDM é rígido e a velocidade, eu não tinha sinal naquela hora.*

Como você sabia que ia balançar a cabine? *Eu já tinha sentido um totozinho na cadeira, já tava dando um chicote, e aí vinha para cima, a gente sente, né, o que o trem tá fazendo. Você ficou tenso naquela hora, como conseguiu equilibrar o trem? O maquinista disse:*

*Eu tava preocupado sim, mas é manter a calma, e então reduzi um ponto, dois, e fui subindo firme, acelerando, e foi estabilizando. Tinha que acertar o trem, pois o túnel vinha logo na frente e não podia tomar vento<sup>169</sup>, pois se entrasse no túnel assim, aí o risco era grande de ter um acidente mesmo. [...] qualquer aplicação errada era risco dentro do túnel.*

<sup>168</sup> 10 anos de experiência no trecho.

<sup>169</sup> Expressão usada pelos maquinistas que significa perder o controle da velocidade.

A confrontação dos fatos ocorridos com o maquinista evidencia o uso de si pelo outro e o uso de si por si mesmo em “capilaridade com a gestão do seu trabalho” (SCHWARTZ, 2010), num plano individual e coletivo. Apertar o botão da “permissiva” revela como as normas antecedentes pressionam o maquinista ao uso de si mesmo, colocando-o numa injunção paradoxal – de um lado, convocam o maquinista a uma postura de superação do risco, a liberação para assumir o “governo” do trem, tendo assim o reconhecimento da competência profissional; mas de outro lado, significam para o maquinista tomar para si a responsabilidade de “carregar o trem nas costas” e assumir para si o trem, a sua segurança, o seu valor econômico e a sua própria vida nos trilhos. Ao aceitar a permissiva, Otávio convocava os seus saberes investidos e todo o seu patrimônio pessoal, o seu corpo-si, para gerir o trem no restante do percurso. Conduzir o trem acionava assim as representações, a memória, o consciente e o inconsciente (NOUROUDINE, 2004) dos seus conhecimentos e habilidades, sobretudo sobre aqueles modelos dos trens, e o reconhecimento das peculiaridades do trecho a percorrer. Retomava ali sua “história como memória sedimentada [...], mas também história como matriz, energia produtora de inédito” (SCHWARTZ, 2000b, p. 664), uma vez que essa viagem se configurava um meio em transformação, exigindo uma permanente reinterpretação do maquinista sobre o seu fazer e impondo um uso de si por si mesmo, para gerir as variabilidades que iam se conformando, compondo uma carga de penosidade para o trabalho.

A percepção do maquinista de que a cabine do trem ia balançar revela o seu corpo-si como instrumento em interação com o trem, a sua capacidade de sentir pela cadeira, no seu corpo, o que acontecia com os vagões acoplados à locomotiva e o movimento sobre os trilhos. Expõe o uso de si em sua totalidade, “um corpo na história, em sua singularidade, um corpo-si, com toda sua objetividade e obscuridade constitutivas. Parte consciente e inconsciente, linguageiro, verbal e não verbal” (BRITO; ATHAYDE, 2011, p. 266). Corpo que demonstra conhecimento e competência para gerir sob pressão temporal, realizando a sobreposição das tarefas na complexidade técnica que se coloca, mobilizando esforço de atenção, concentração, percepção, interpretação, memória, tomadas de decisões, pois o túnel estava à frente e qualquer “erro” poderia provocar um acidente.

A situação vivenciada pelo maquinista ressalta mais uma vez aspectos de penosidade no trabalho, quando as margens de ação de Otávio eram reduzidas, sobretudo porque não tinha o direito de errar, uma vez que havia tomado para si a responsabilidade não só de conduzir o trem.

Nesse momento, a conversa foi interrompida quando o responsável da eletroeletrônica entrou na cabine da locomotiva; eram 10h22min. O profissional foi até à cadeira, sentou-se e pegou o teclado, colocando-o sobre o colo, e perguntou ao maquinista o que estava acontecendo. Otávio respondeu: *O problema é que as mensagens estão demorando mais de 30 segundos para sair e entrar, e tem hora que o sinal some, desliga sozinho. Tá emperrando.* O profissional continuou manuseando o teclado e falou: *Aqui não tem nenhum código binário, você mexeu nisso?* O maquinista respondeu: *Sim, eu deletei tudo, tentei limpar para ver se desgarrava as mensagens, e avisei para o inspetor que ia fazer isso.* O profissional disse: *Você não devia, isso ajuda a ver o problema. Vou testar o sinal.* O profissional desligou o disjuntor da maleta, retirou a maleta no bico da locomotiva, utilizou um equipamento para fazer o teste. Após religar a maleta, o sinal voltou, mas ainda com mensagens retidas. Em seguida ligou pelo celular ao gerente da estação e disse: *Tem sinal, vou fazer um “boot” e ver se normaliza, vai demorar um pouco.* No momento, o gerente autorizou o maquinista a deixar o trem. Antes de sair, ele falou ao profissional: *Já que tem sinal, vou registrar a saída.* Pegou o teclado, permanecendo de pé, e nele digitou; em seguida escreveu sobre o documento do trem que estava acima do rádio, recolheu seus pertences, colocou o capacete e saiu do trem às 11h00.

O maquinista desceu de costas os degraus da escada do trem, com a mochila sobre o ombro esquerdo, passou pela frente da locomotiva, pisando sobre a brita e os trilhos, atravessou a via e caminhou sobre um passeio estreito à esquerda da saída do trem, em direção às dependências físicas da estação. Após caminhar alguns metros, deixou sua mochila e os outros objetos sobre o chão e entrou no banheiro.

A cabine da locomotiva DDM que Otávio conduzia não tinha banheiro, embora a outra locomotiva Dash que estava acoplada tivesse a estrutura; o maquinista não havia ido ao banheiro até esse momento. Quando interpelado sobre a questão, o maquinista relatou que poderia ter trancado a cabine da locomotiva DDM e utilizado o banheiro na Dash, quando estava parado no trecho, mediante a informação ao despachador. Mas pontuou que, quando conduzem trens sem banheiro, geralmente aguardam as paradas das estações, ou então, quando é necessário, precisam enviar macro 9 (código 78) explicando o motivo da parada, pois não podem parar o trem ou se ausentar da cabine sem autorização. Assim, a ausência de banheiro na cabine da locomotiva faz “o corpo” do maquinista carregar a penosidade das necessidades fisiológicas no cotidiano da circulação pelo trecho.

Continuando, Otávio seguiu caminhando até ao término do passeio e entrou por uma porta, deixando sua mochila no corredor à esquerda, que dava acesso à cozinha; eram

11h10min. Entrou pela porta à direita, que ficava ao lado, numa pequena sala com um computador, onde estavam dois maquinistas sentados. *Bom dia!* – cumprimentou Otávio. Neste momento apareceu no corredor interno o gerente da estação e disse. *Bom dia, preciso que você faça aí um boletim de ocorrência sobre a questão da maleta.* O maquinista respondeu: *Tranquilo, vou fazer agora.* Otávio sentou-se junto ao computador, acessou o sistema e ficou aguardando o processamento, pois estava lento. Enquanto preenchia o boletim, descontraíu com os outros maquinistas sobre o que passava na televisão no momento. Estava ainda no computador quando se ouviu o gerente na porta falando ao telefone: *Tem como circular não, já deu “boot” e não deu em nada. Vai ter de trocar a maleta.* Ele saiu da sala e logo depois voltou com o profissional da eletroeletrônica, indo para outra sala mais ao fundo, de onde se ouviam vozes num tom exaltado pelo telefone; eram 11h42min.

O maquinista Otávio já havia terminado de fazer a ocorrência e estava sentado vendo televisão, quando o gerente o chamou à sua sala. Ao retornar, ele foi em direção à sua mochila, pegou uma sacola, retirou a marmita e disse à pesquisadora que iria almoçar. Colocou o vasilhame no micro-ondas e sentou-se à mesa da cozinha. Neste momento disse:

*É, o negócio tá feito aí, pois a maleta não deu sinal e a eletroeletrônica não tem outra para substituir. E o pior é que tem outro trem com avaria no OTC, lá na linha 1. Aí que parou tudo, agora não sobe e nem desce trem. Eles já sabiam que a maleta tava ruim e aí vem esse cara da eletroeletrônica, quis me jogar na fogueira porque deletei os códigos lá. Mas liguei na hora para o inspetor Pedro e ele falou que eu fiz com o consentimento dele, aí ele sossegou.*

Quando questionado se ele poderia ter deletado os códigos binários, ele esclareceu:

*Na verdade, eu só tentei ajudar, fiz o que um técnico da eletroeletrônica uma vez me orientou fazê quando tive um problema desse. E fiz porque o inspetor concordou. Aí falei isso lá com eles e o cara deu para trás e acabou falando que era um procedimento mesmo. Isso é covardia, ele queria era tirar o dele da reta.*

Ao término do almoço, o maquinista permaneceu aguardando na sala dos maquinistas do pátio do Falcão até às 16h30min, quando o carro designado pelo CCO chegou para buscá-lo. O maquinista pegou seus pertences, colocou-os no bagageiro do carro e foi à frente, junto com o motorista, conversando durante o trajeto. Depois de cerca de 50 minutos, o carro o deixou numa das estações do metrô em Belo Horizonte, momento em que terminava o seu passe [refere-se ao período deslocamento do maquinista entre a cidade de Sabará e Belo Horizonte; neste caso, o maquinista havia recebido autorização do inspetor para não precisar retornar à estação da operação Belo Horizonte, a fim de encerrar sua jornada de trabalho]. Eram 17h20min quando o maquinista encerrou sua jornada de trabalho, num total de 11 horas

e 20 minutos. Durante o trajeto dentro do metrô, ele se despediu da pesquisadora e disse: *É, mais um dia voltando para casa, e graças a Deus deu tudo certo*. O maquinista seguiu seu caminho; no outro dia se apresentaria às 11h00 para mais um dia de trabalho na ferrovia.

A jornada de trabalho de Otávio revela-nos parte do que existe nas lacunas entre o seu trabalho prescrito e o real, possibilitando-nos enxergar como as condições de trabalho se entrelaçam e constituem a trama da penosidade na atividade do maquinista. As situações vivenciadas nesse percurso desvelam um *universo singular de representações* (HARDMAN, 1988), trazendo as relações diacrônicas da história do trabalho ferroviário incrustadas no tempo e no espaço sincrônico da atividade, traduzindo a capitalização de aspectos políticos, econômicos e sociais. Possibilitam ainda se verificar um confronto permanente de debates de normas e valores antecedentes que atravessam essa situação particular “historicamente datada e situada” (TRINQUET, 2010, p. 99), observando que Otávio elabora suas renormalizações com seus próprios valores, numa tentativa de transformar o meio.

## 8. UMA VIAGEM SEM FIM...

Examinar as implicações que as transformações políticas, econômicas e sociais impuseram no setor ferroviário no Brasil, no transporte de cargas, incluindo as intensas modificações no trabalho do maquinista, remete-nos à necessidade de ampliar o debate sobre as relações entre saúde e trabalho sustentado no conhecimento das situações concretas em que atividade é desenvolvida. Pois acreditamos que esta perspectiva da análise da atividade contribui para o desvelar da evolução dos fatores e de seus efeitos na vida de quem trabalha, auxiliando na compreensão do que está em jogo nas evoluções do mundo laboral, produzindo conexões de saberes sobre o trabalho e, deste modo, apoiando a construção do conhecimento e a procura de formulações de alternativas.

O encontro com os protagonistas do nosso estudo – os maquinistas – permitiu-nos aproximar do contexto do trabalho e situar o *debate de normas* inscritas no seio do sistema ferroviário, no transporte de cargas em Minas Gerais, revelando que as condições do trabalho real se traduziram em fatores de penosidade no cotidiano laboral destes trabalhadores. Fatores que se ocultam nas lacunas invisíveis entre o trabalho prescrito e o real, que se esculpem nos aspectos técnico-organizacionais da ferrovia, que atravessam normas, hierarquias, gestão do risco e valores, os quais anunciaram a ausência de reconhecimento das condições em que trabalham os maquinistas, bem como de sua valorização no processo de trabalho.

Os caminhos percorridos mostraram que a penosidade no trabalho é um velho fenômeno que se encobre nas contradições do embate entre as forças sociais, que se revela na relação entre o sujeito e o meio produtivo, incidindo sobre a saúde dos trabalhadores. Um problema que se coloca cada vez mais em evidência no mundo laboral, em diferentes territórios geográficos, sobre o qual é necessário se debruçar para compreender a complexidade de suas múltiplas facetas.

Os trilhos da ferrovia levaram o nosso olhar na direção de entender o que no trabalho dos maquinistas consistia em fatores de penosidade, conduzindo-nos a direcionar a reflexão em torno do reconhecimento deste grande problema. Vias que nos possibilitaram ver que, neste contexto de trabalho, a penosidade estava inscrita em várias facetas: nas condições gerais da atividade (os mecanismos de controle da ferramenta de gestão na avaliação do desempenho e das competências, a escala e a política salarial) e nos condicionantes relacionados ao trecho ferroviário (o intercâmbio de ferrovias, a variabilidade dos trens e dos sistemas de condução, a estrutura das vias, a circulação no trecho, a geografia física da região e a interface com o espaço urbano), fatores que produziam cotidianamente situações de

imprevisibilidade com poucas margens de regulação para os maquinistas, que nos forneceram elementos que possibilitam inferir que estes condicionantes produzem efeitos sobre a “desconstrução” da saúde destes trabalhadores.

Análise que nos permite pensar se esses elementos encontrados nessa situação singular também não se apresentam enquanto fatores gerais como aspectos de penosidade para todos os maquinistas ferroviários de cargas no Brasil e, quiçá, todos os maquinistas que conduzem sobre os trilhos. Penosidades que adentram as injunções paradoxais produzidas nos contextos organizacionais que não reconhecem a complexidade do trabalho, que estabelecem uma ausência de espaço de autonomia profissional e anulam a opinião dos trabalhadores.

Em face das lacunas e das variações históricas e geográficas que caracterizam o uso do termo penosidade, encaminhamos a nossa reflexão interpelando: o que é a penosidade no trabalho? Como circunscrevê-la e defini-la sem limitá-la a uma definição para que possa ser sempre revista, renovada e debatida? Pode ela assumir o estatuto de “conceito” e que tipo de conceito? Não poderá ser associada a diferentes níveis de epistemicidade? Como e com que tipo de dialética?

Encontramos nos aportes teóricos da Ergonomia e da Ergologia os fundamentos concretos para ir ao encontro de algumas respostas. Retomamos aqui a reflexão de Yves Schwartz (2009)<sup>170</sup> sobre a questão das epistemicidades e a produção de saberes em aderência e desaderência para sustentar essa discussão. Sua proposta de classificação dos conceitos no campo epistêmico (reúne as disciplinas cujos objetos não têm debate de normas) e no campo ergológico (reconhece que o debate de normas deve ser confrontado com o meio e com a história) levou-nos a refletir sobre a penosidade no trabalho, nos diferentes níveis de epistemicidades 1, 2, 3 e 3 bis, colocando-a em debate.

A *penosidade* enquanto conceito não parece se emoldurar no âmbito da **Epistemicidade 1** como uma noção completa, como lei ou modelo que emerge no campo epistêmico como uma norma antecedente absoluta (a exemplo da lei da queda dos corpos), visto que o “trabalho” é atravessado pelo debate de normas, estando em total aderência à atividade, num momento e num lugar situado. Assim, a penosidade no trabalho é produzida na relação entre o homem e o meio e envolve reconhecer as singularidades do meio e examinar o retrabalho permanente das normas antecedentes e a elaboração de outras normas inerentes à atividade (SCHWARTZ; DURRIVE, 2010).

---

<sup>170</sup> Diapositivos de um seminário em Aix en Provence, março de 2009 (ver descrição p. 55 a 57).

Ao situarmos a atividade do maquinista na ferrovia, precisamos considerar que a condução do trem é atravessada pelos princípios da física (conceitos que pertencem à Epistemicidade 1 – como a lei da inércia e da gravidade) na produção da energia mecânica, que gera o movimento do trem pelos trilhos, conformando-se como norma antecedente para dar partida ou parar o trem; mas, de outro lado, temos que refletir sobre as singularidades do trecho como a presença da serra, os modelos do trem, o peso da composição, a quantidade de vagões, o produto transportado, as normas da operação, a chuva ... que convocam o “agir” do maquinista diante das situações que se apresentam no trecho, produzindo escolhas e a gestão das diversas variáveis no curso da ação.

No contexto da **Epistemicidade 2** verificamos que o conceito de penosidade no trabalho, que se refere a leis, regulamentos e procedimentos que direcionam as normas da vida social, coloca-se enquanto um conhecimento intérmino, em que a construção da sua definição avança por embates sociais na esfera dos problemas que emergem da relação entre saúde e trabalho. Evolução que se mostrou com diferentes variações políticas-territoriais, conforme vimos nos parâmetros no Brasil, em Portugal e na França, que apresentam respostas variáveis, provisórias e ancoradas nos debates de normas e de valores colocados pelos atores sociais que as envolvem. Dialética que também apontou os limites científicos que se apresentam para a compreensão do trabalho humano, a exemplo das dificuldades de se estabelecer um conceito sobre a penosidade no trabalho.

No Brasil verificamos que o “vazio jurídico” em torno do reconhecimento da penosidade decorre da ausência do conceito e de indicadores diagnósticos. A maioria dos projetos apresentados na esfera legislativa formulam conceitos sobre a penosidade em desaderência à situação real de trabalho e sem estabelecer um debate com outros atores sociais. Contudo, observa-se a indicação de que a penosidade se diferencia da insalubridade e da periculosidade; além disto, aponta-se que há o envolvimento de diversos fatores (concentração excessiva, atenção permanente, situações de isolamento, repetitividade de movimentos, atividades com exposição ao sol e à chuva, etc.) e sugere ainda percentual de monetarização para o risco a ser designado para o adicional “regulamentado” constitucionalmente. Em Portugal, os avanços construídos no âmbito da administração pública envolveram debates entre sindicatos, associações e órgãos do governo, que delimitaram algumas diretrizes para a regulação no âmbito de algumas atividades da administração pública. O conceito, na legislação, refere que a penosidade decorre de sobrecarga física ou psíquica relacionadas às condições concretas do trabalho sem maiores especificações; além disto, aponta o suplemento remuneração, intervenções na duração e nos

horários de trabalho e medidas para os benefícios de aposentadoria. Na França encontramos avanços na normatização social resultantes das negociações estabelecidas entre governo, empresas, sindicatos, pesquisadores e trabalhadores, das quais surgiram duas leis que forneceram diretrizes para prevenir ou compensar a penosidade no trabalho. O Código do Trabalho Francês (Lei nº 2010-1330/2010 e Lei nº 2014-40/2014) passou a apresentar em suas disposições a descrição dos elementos que caracterizam a penosidade; foram definidos legalmente dez fatores de risco, os critérios e os limiares de exposição que os envolvem, os quais se referem a: movimentação manual de cargas; posturas dolorosas; exposição a vibrações mecânicas; exposição a agentes químicos perigosos; exposição a temperaturas extremas; exposição a ruídos; trabalho noturno; trabalho por turnos consecutivos e trabalho repetitivo. Os termos deste consenso determinam também as obrigações dos empregadores no processo de avaliação dos impactos da exposição em contexto da produção, assim como na determinação de medidas de proteção coletiva e individual. Preveem ainda uma avaliação histórica individual da exposição, para cada trabalhador, considerando ao longo do ano a forma e a frequência da exposição em condições normais de trabalho.

Assim, os avanços em torno do conhecimento sobre a penosidade no trabalho pressupõem um contexto que vai além do debate interno das ciências, mobilizando um diálogo no âmbito da estrutura social, no qual a penosidade se apresenta como um problema de saúde pública, do direito social, que tenciona uma tomada de decisão e uma atitude dentro de um debate, uma vez que as ciências não determinam completamente as condições para compreender a questão, levando assim à necessidade de outros questionamentos “*de fora*”, que se mostram nas instâncias políticas, culturais e socioeconômicas e que possibilitam compor outra parte do processo em busca da compreensão deste fenômeno (CANGUILHEM, 2002). Desafios que vêm enfrentando também dificuldades de configurar práticas diagnósticas capazes de mensurar questões objetivas e subjetivas que possam caracterizar a penosidade no trabalho, analisando seus efeitos sobre a saúde do trabalhador a curto ou longo prazo.

A discussão em torno da “medida” dos fatores objetivos-subjetivos, separando-os, também dificulta a definição da penosidade no trabalho, pois pensamos que ambos são aspectos determinantes. A importância de cada um deles deve ser uma associação a ser investigada em aderência local, com a situação de trabalho, considerando as singularidades do meio e do sujeito em atividade – um debate que exige a convocação dos saberes dos trabalhadores juntamente com os saberes científicos, para desvelar os sentidos e os significados dos elementos objetivos-subjetivos no curso da ação.

No campo da **Epistemicidade 3** destacamos que os contributos das ciências humanas

e sociais oferecem um suporte particularmente útil para demonstrar os efeitos de determinadas condições de trabalho sobre o evoluir do estado de saúde dos trabalhadores, não sem também evidenciar o que contribui para produzir invisibilidades neste âmbito. As condições suscetíveis de favorecer o debate e o reconhecimento da penosidade dependem efetivamente deste tipo de contributos, que os permitem se consubstanciar a exemplo das contribuições efetivas da Ergonomia relativas ao envelhecimento pelo trabalho, que promoveram avanços relevantes no caso da França.

Consideramos que o potencial das ciências que margeiam as consequências da intensificação do trabalho, as evoluções dos processos de avaliação de competências, as questões da precarização das condições e das relações contratuais de trabalho oferece contributos que permitem ampliar o olhar sobre os aspectos envolvidos na relação entre saúde e trabalho, abordagens que, por ângulos diferentes, contribuem para avançar na direção de instrumentalizar uma leitura mais real das facetas que envolvem a complexidade da atividade humana.

Ressaltamos, por exemplo, na investigação do nosso campo empírico, os contributos da Ergonomia para identificar as invisibilidades que se ocultavam na “rotina” sobre os trilhos, na atividade dos maquinistas ferroviários, o que nos permitiu revelar a penosidade neste contexto de trabalho. A Ergonomia ancorou a análise da atividade na medida em que revelou a compreensão dos condicionantes da atividade – as condições gerais para o trabalho (a escala, a ferramenta de gestão e a política salarial adotada pela empresa) associadas às características específicas do trecho da operação Belo Horizonte –, o intercâmbio entre as ferrovias e a variabilidade dos trens, a estrutura das vias de circulação (a linha singela, a Serra do Mourão Azul, o túnel e as interfaces no espaço urbano) e possibilitou sintetizar uma mediação entre a organização do trabalho na ferrovia e os efeitos sobre os maquinistas.

No âmbito da **Epistemicidade 3bis** salientamos que o diálogo estabelecido com os maquinistas, no âmbito da nossa pesquisa, no engajamento de revelar sua atividade de trabalho, propiciou a construção de saberes que colocou em debate as normas antecedentes submetidas à aderência do viver a condução do trem no trecho da ferrovia, possibilitando uma caracterização da penosidade neste contexto de trabalho. Permitiu compreender que as formas de controle da atividade, a hierarquia e as diversas normas de operação do trem deixam os maquinistas sozinhos, sem margens de manobras e mais expostos à dificuldade da gestão dos imprevistos de várias ordens que interferem continuamente no trabalho. A expressão “carregar o trem nas costas”, por vezes utilizada pelos maquinistas, expressa não só as responsabilidades da condução de um trem, mas se refere também aos efeitos das condições

de trabalho, das normas e das orientações definidas para o seu trabalho. Permitiu igualmente realçar fatores de penosidade que, na França, seriam objetos de investigação para o seu reconhecimento: posturas dolorosas; exposição a vibrações mecânicas; exposição a temperaturas extremas; exposição a ruídos, trabalho noturno e trabalho por turnos. Mas completou-os com uma abordagem mais integrada da atividade em questão, da qual realçamos aqui os seguintes aspectos:

- A ***imprevisibilidade do trabalho*** requer que os maquinistas enfrentem cotidianamente o “novo”, apresentando diversas variáveis inscritas nas singularidades do trecho que cruzam a *rotina* sobre os trilhos – a estrutura das locomotivas, os sistemas de condução, os tipos de cargas, as condições de circulação da via (a serra, o túnel e a linha singela), o controle da circulação, a proximidade da população, o intercâmbio com outras ferrovias – e vários outros elementos que se conformam como um conjunto de fatores não prescritos nas normas antecedentes, não podendo ser antecipados. As variáveis se apresentam no “aqui e agora” e precisam ser geridas no momento para manter o vai-e-vem dos trens para transportar as cargas da ferrovia. As situações vivenciadas no trabalho pelos maquinistas exigem uma adaptação imediata e escolhas com poucas margens de regulação, sobretudo pelas formas de controle e fiscalização do seu trabalho.
- A ***avaliação do desempenho e competência***, cujo caráter punitivo, centrado no “reconhecimento do erro”, analisa as situações de forma estanque, sem considerar o contexto situado e a complexidade da atividade. Os maquinistas são punidos por *deslizes ínfimos* em relação às normas operacionais, “erros” que muitas vezes não impactam a condução do trem nem os resultados para a ferrovia, mas que alimentam as metas da ferramenta de gestão da empresa. Um sistema que reforça o sentimento de injustiça e desvalorização do trabalho do maquinista; que consiste num controle aparente e ineficaz, pois além de gerar situações de conflito e de contradições para os trabalhadores, acaba por impactar os resultados da empresa: a avaliação do “erro” impede a troca de experiências entre os maquinistas e inspetores, promove a desconstrução do coletivo do trabalho, limita as oportunidades efetivas de ampliar o conhecimento para a condução do trem e reduz as margens de segurança na operação.

- *A escala de trabalho e a política salarial* associam extensas jornadas de trabalho (média de 10 a 14 horas) provocadas, sobretudo, pelo número insuficiente de maquinistas, o que limita o tempo de “descanso e recuperação” dos profissionais entre as apresentações, interferindo também na organização da vida social e familiar; *a política salarial* adotada pela empresa (salários diferenciados) gera um clima de insatisfação e uma atmosfera de descontentamento entre os maquinistas, especialmente porque comparam suas condições de trabalho com as dos outros colegas com os quais convivem no trecho (as ferrovias de intercâmbio) e sentem-se desvalorizados, num descontentamento crescente e num sentimento de ausência evidente de qualquer reconhecimento por parte da gestão da empresa em que se encontram inseridos.
- *A perda do profissionalismo*, expressa pelos maquinistas pelo sentimento de desvalorização no contexto de trabalho, sobretudo pelas formas de controle da atividade pelo erro, indica uma ausência de reconhecimento enquanto profissional e os expõe a uma condição de trabalhar com “medo”; medo de cometer erros e de ser “desqualificado”, gerando uma constante pressão de instabilidade no emprego, constituindo-se em uma *penosidade* que fere a sua dignidade no trabalho. A ausência de um espaço que lhes permitam dialogar, argumentar ou mostrar suas dificuldades, apresenta-se como uma fonte de insatisfação no trabalho. Por outro lado, a paixão pela profissão expressa pelos maquinistas funciona como uma força de superação para conduzir-se a si mesmo neste cenário, determinando sua resignação em nome de valores de uma cultura profissional e da sua própria sobrevivência.

Esses aspectos revelam-se como parâmetros importantes para a caracterização das exigências que se colocam para a atividade dos maquinistas e devem ser considerados ao se analisarem os efeitos sobre a saúde destes profissionais, uma vez que contribuem para evidenciar um sofrimento acumulado pela exposição reiterada a esse tipo de condições e pela inexistência de condições para discutir as opções de organização do trabalho. Especialmente, para reorientar as responsabilidades da empresa quanto à saúde e à segurança, não deixando recair somente sobre os profissionais a responsabilidade individual de gerir os riscos que se apresentam nas situações de trabalho.

Ao analisarmos a penosidade do trabalho, a partir dos campos epistêmico e ergológico, verificamos que existe uma dinâmica que relaciona os saberes das epistemicidades 2, 3 e 3

Bis entre si. A partir da análise do nosso campo de pesquisa, foi possível mostrar que o contributo no campo da epistemicidade 3 não deixa de enriquecer os estudos mais fiéis aos princípios da epistemicidade 3bis; que, qualquer que seja o “estado” das normas próprias ao campo da epistemicidade 2, este será sempre convocado, questionado, ampliado pelos estudos realizados nos campos das epistemicidades 3 e 3bis. Que o contributo no campo da epistemicidade 3 Bis é suscetível de alimentar de forma contínua o nível da epistemicidade 2, de forma a orientar o debate e a construção de leis, regulamentos e procedimentos que direcionam as normas da vida social, a partir da real atividade de trabalho. Pois é na análise em aderência à atividade que é possível verificar os elementos objetivos-subjetivos que se apresentam na situação real; é diante desta “infidelidade do meio” (CANGUILHEM, 2002) que podemos ver e confrontar o trabalhador ao gerir e assumir os seus riscos.

Podemos também dizer que a circulação dos saberes entre os diferentes níveis de epistemicidade é em si mesma uma *atividade*, marcada também pela transgressão (nem sempre pela usurpação...), pela mediação e pela síntese entre saberes que permanecem residuais e saberes nos quais é consagrado um espaço no debate público... uma atividade determinante na produção de conhecimento e, simultaneamente, na definição de alternativas de intervenção.

Assim, a penosidade do trabalho faz o debate. Mas quem faz o debate sobre a penosidade, quando e como? A legislação, permeável à história e a diferentes geografias, pode lhe conferir mais protagonismo, com impacto óbvio na ação concreta, em termos de reparação e de prevenção. Mas instituir a penosidade como conceito normativo, instruindo os vários entendimentos que podem sustentá-lo, permitiria, talvez, a sua “emancipação” e o seu debate noutras instâncias da vida social... Mas a análise conduzida sob os aportes da abordagem ergológica ao nível da Epistemicidade 3Bis realça como é difícil falar de penosidade sem falar de margem de manobra ou de regulação, sobretudo sem considerar que a penosidade tem diferentes formas de expressão, ou sem conceber em que condições pode ela ser objeto de discussão.

Conferimos, pois, a essa discussão um *desconforto intelectual* que não se esgota na exigência epistêmica de produzir conhecimentos sobre a penosidade à distância do real da atividade de trabalho.

## REFERÊNCIAS

- ABRAHÃO, J. *et al.* *Introdução à ergonomia: da prática à teoria*. São Paulo: Blücher, 2009.
- AB'SÁBER, A. *Os domínios de natureza no Brasil*. São Paulo: Ateliê Editorial, 2005.
- AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES (ANTT). *Proposições para solução de conflitos ferroviários urbanos*. Brasília, DF, 2014. Relatório técnico.
- AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES (ANTT). Mapa do Subsistema Ferroviário Federal. Disponível em [http://www.antt.gov.br/ferrovias/Mapa\\_do\\_Subsistema\\_Ferroviario\\_Federal.html](http://www.antt.gov.br/ferrovias/Mapa_do_Subsistema_Ferroviario_Federal.html). Acesso em 20 out. de 2015.
- AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES (ANTT). *Relatório Anual 2003*. Disponível em: [http://www.antt.gov.br/index.php/content/view/4994/Relatorios\\_Anuais.html](http://www.antt.gov.br/index.php/content/view/4994/Relatorios_Anuais.html). Acesso em: 10 jun. 2016.
- ALBUQUERQUE, M. S.; CHECON, Y. P. Adicional de Penosidade. *Jus Navigandi*, Teresina, ano 15, n. 2499, 5 maio 2010. Disponível em: <http://jus.com.br/revista/texto/14779>. Acesso em: 17 maio 2016.
- AMAUGER-LATTES, M-C.; DESBARATS, I. Le traitement juridique de la pénibilité au travail. In: MARQUIÉ, J-C; AMAUGER-LATTES, M-C. (Coord.). *Penibilité et santé: les conditions de l'effort soutenable au travail*. Toulouse, France: Octarès, 2014.
- AMIARD, V., LIBERT, J-P. Travail posté: quel(s) critère(s) de pénibilité? *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement*, v. 76, p. 292-301, 2015.
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS TRANSPORTADORES FERROVIÁRIOS. Disponível em: <http://www.antf.org.br>. Acesso em: 03 fev. 2014.
- ASSUNÇÃO, A. A.; LIMA, F. P. A. A contribuição da ergonomia para a identificação, redução e eliminação da nocividade do trabalho. In: MENDES, R. *Patologia do trabalho*. 2. ed. atual. e ampl. São Paulo: Atheneu, 2003. v. 2, parte III, cap. 45, p. 1767-1789.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. Economia mineira: estrutura produtiva e desempenho recente. *Boletim Regional do Banco Central do Brasil*, jan. 2013.
- BAHU, M.; MERMILLIOD C.; VOLKOFF, S. Conditions de travail pénibles au cours de la vie professionnelle et état de santé après 50 ans. In: DREES. *L'état de santé de la population en France – Rapport 2011*. Paris, 2011. p. 39-55. (Collection Études et statistiques).
- BARAT, J. *A evolução dos transportes no Brasil*. Rio de Janeiro: IBGE; IPEA, 1978.
- BARROS-DUARTE, C.; LACOMBLEZ, M. Importa-se de repetir?... Saúde no trabalho e discrição das relações sociais. *Laboreal*, v. 2, n. 2, p. 82-92, 2006.
- BLANC, F. Pénibilité du travail: un pléonasme? *Revue du JST. Penibilité du Travail*. Paris: Associer, v. 1, p. 3, 2008. Disponível em: <http://www.snpst.org/Les-revues>. Acesso em: 22 ago. de 2016.

BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil, 1988*. Capítulo II dos Direitos Sociais. Brasília: Senado Federal, 1988. 292p.

BRITO, J.; ATHAYDE, M. Ergologia e clínica do trabalho. In: BENDASSOLLI, P.; SOBOLL, L. (Orgs.). *Clínicas do Trabalho*. São Paulo: Editora Atlas, 2011. p. 258-281.

BOSKOVIC, A. B. O Adicional de Penosidade: um vazio jurídico. In: ENCONTRO NACIONAL DO CONPEDI, 19, 2010, Fortaleza, CE. Disponível em: <http://www.conpedi.org.br/manaus/arquivos/anais/fortaleza/3150.pdf>. Acesso em: 04 maio 2016.

BOUVIER, P. *Technologie, travail, transports*. Paris: Librairie des Meridiens, 1985.

CALVO, C. R. *Trabalho e ferrovia: a experiência de ser ferroviário da Companhia Paulista, 1890-1925*. 1994. Dissertação (Mestrado em História) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 1994.

CANGUILHEM, G. *O normal e o patológico*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2002.

CUNHA, D. M. *Atividade humana e produção de saberes no trabalho*. In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO, 13, 2006. Recife: Endipe, 2006.

CUNHA, D. M. (Org.). *Trabalho: minas de saberes e valores*. Belo Horizonte: NETE/FAE, 2007.

CUNHA, D. M. (Coord.). *Conexões de Saberes sobre Trabalho: Saúde e Segurança na Mineração*. Belo Horizonte: UFMG, 2010. Projeto de pesquisa.

CUNHA, L.; COSTA, A.; LACOMBLEZ, M. Idade e saúde na organização do trabalho: definir novas estratégias de prevenção dos riscos no sector da cerâmica. *Kéramica, A Revista da Indústria Cerâmica Portuguesa*, v. 262, p. 50-58, 2003.

CUNHA, L. *Mobilidades, territórios e serviço público: debates sobre o interesse colectivo à margem do paradigma de uma sociedade móvel*. 2011. Tese (Doutorado em Psicologia) – Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto, Porto, 2011.

CUNHA, D. M.; ALVES, W.F. Da atividade humana entre paideia e politeia: saberes, valores e trabalho docente. *Educação em Revista*, v. 28, n. 2, p. 17-34, jun. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/edur/v28n2/a02v28n2.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2016.

CRESPIN, R.; HENRY, E.; JOUZEL, J-N. Peut-on sortir de la méconnaissance des effets du travail sur la santé ? Quelques pistes de réflexion pour les sciences humaines et sociales. *Cahiers Risques Collectifs et situations de Crise. Santé au travail. Quels nouveaux chantiers pour les sciences humaines et sociales?* Grenoble, n. 9, p. 253-263, Juin 2008. Publications de la MSH-Alpes.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS TRANSPORTES (CNT). *O sistema ferroviário brasileiro*. Brasília: CNT, 2013.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS TRANSPORTES (CNT). *Pesquisa CNT de Ferrovias 2015*. Brasília: CNT, 2015.

COSTA, W. P. *Ferrovias e trabalho assalariado em São Paulo*. 1976. Dissertação (Mestrado em Sociologia) – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, UNICAMP, Campinas, 1976.

DANIELLOU, F., LAVILLE, A.; TEIGER, C. Ficção e realidade do trabalho operário. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, v. 17, n. 68, p. 7-13, 1989.

DANIELLOU, F. Introdução: questões epidemiológicas acerca da ergonomia. In: DANIELLOU, F. (Coord.). *A ergonomia em busca de seus princípios: debates epistemológicos*. São Paulo: Edgar Blücher, 2004. p. 1-29.

DANIELLOU F., SIMARD, M., BOISSIÈRES, I. Fatores humanos e organizacionais da segurança industrial: um estado da arte. Tradução de R. Rocha, F. Lima, F. Duarte. *Cadernos da Segurança Industrial, ICSI*, Toulouse, França, n. 2013-7, 2010. ISSN 2100-3874.

DE LA GARZA, C. Aportes del método de los “puntos pivote” a un estudio prospectivo de seguridad en el campo de la interoperabilidad ferroviaria. *Laboreal*, v. 1, n. 1, p. 16-27, 2005. Disponível em: <http://laboreal.up.pt/revista/artigo.php?id=37t45nSU54711235893:65:311>. Acesso em 10 dez. 2016.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (DNIT). *Histórico das ferrovias brasileiras*. Disponível em: <http://www.dnit.gov.br/menu/ferrovias/historico>. Acesso em: 06 de jul. 2016.

DURAFFOURG, J. *Santé au travail, santé du travail*. Texte présenté aux “Assises de la prévention; Prévention et transformation du travail” du 21 novembre 2003 au Conseil Régional à Marseille.

DURAFFOURG, J. O trabalho e o ponto de vista da atividade. In: SCHWARTZ, Y.; DURRIVE, L. (Orgs.) *Trabalho e ergologia: conversas sobre a atividade humana*. Niterói: EdUFF, 2007.

DURRAFOURG, J. Um robô, o trabalho e os queijos: algumas reflexões sobre o ponto de vista do trabalho. *Trabalho & Educação*, v. 22, n. 2, p. 37-50, 2013.

DURRIVE, L.; SCHWARTZ, Y. *Glossário da ergologia*. *Laboreal*, Porto, v. 4, n. 1, p. 23-28, 2008.

DE LA GARZA, C. Aportes del método de los “puntos pivote” a un estudio prospectivo de seguridad en el campo de la interoperabilidad ferroviaria. *Laboreal*, Porto, v. 1, n. 1, p. 16-27, 2005.

DE LA GARZA, C; WEILL-FASSINA. A. Estudios de caso aportes del trabajo colectivo a la gestión de la seguridad laboral en situación de riesgo en el ámbito ferroviario. *Laboreal*, Porto, v. 2, n. 2, p. 38-46, 2006.

ECHTERNACHT, E. Atividade humana e gestão da saúde no trabalho: elementos para reflexão a partir da abordagem ergológica. *Laboreal*, Porto, v. 4, n. 1, p. 46-55, 2008.

ECHTERNACHT, E. H. O. Notas reunião de trabalho. In: LABORATÓRIO INTEGRADO PRODUÇÃO E SAÚDE DEP/EE-UFMG, 2010, Belo Horizonte. Belo Horizonte: DEP/EE-UFMG, 2010.

FALZON, P. (Org.). *Ergonomia*. São Paulo: Ed. Blucher, 2007. 640 p.

FERREIRA, D. V. D. A experiência ferroviária em Belo Horizonte: fragmentos de memórias de trabalhadores da Rede Ferroviária Federal. *Revista Eletrônica História em Curso*, p. 10-26, 2009. Disponível em: [periodicos.pucminas.br/index.php/historiaemcurso/article/download/751/765](http://periodicos.pucminas.br/index.php/historiaemcurso/article/download/751/765). Acesso em: 08 abril 2016.

FERREIRA, D. V. D. *O Horto sobre os trilhos: mobilizações e modos de vida de trabalhadores ferroviários em um bairro belo horizontino*. 2011. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

FERREIRA, L. A. N. Personalização do Trem Série 100 japonês. In: SEMINÁRIO TÉCNICO DA FEIRA NEGÓCIOS NOS TRILHOS, out. de 2004, São Paulo. Disponível em: [http://www.revistaferroviaria.com.br/Alstom2004/trabalhos/personalizacao\\_trem\\_serie100.htm](http://www.revistaferroviaria.com.br/Alstom2004/trabalhos/personalizacao_trem_serie100.htm). Acesso em: 09 abril 2016.

FIGUEIREDO, B. Transporte ferroviário: situação atual e perspectivas. *Revista de Política Agrícola*, ano X, n. 2, p. 39-43, 2001.

FISCHER, D. *Um modelo sistêmico de segurança do trabalho*. 2005. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

FORET, J. Conditions de travail des conducteurs de trains: revue des études physiologiques e psychophysiologiques. *Le Travail Humain*, v.50, p.17-34, 1987.

FORTINO, S. *Au train où ça va... Modernisation du travail, modernization des pénibilités: le cas des conducteurs de train et des agents commerciaux, rapport de recherche, financement*. Agence Nationale de la Recherche, 2010.

FORTINO, S. Processo de vulnerabilização e danos ao ofício: a modernização do trabalho em questão. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, v. 37, n. 126, p. 213-224, 2012.

FORTINO, S. Invisibilisation de la pénibilité au travail, mixité et rapports de genre. Conducteurs et agents commerciaux dans le secteur ferroviaire. *La Nouvelle Revue Santé au travail*, n. 4, 2014.

FORTINO, S.; LINHART, D. Comprendre le mal-être au travail: modernisation du travail et nouvelles formes de pénibilité. *Revista Latinoamericana de Estudos do Trabalho*, n. 25, p. 35-67, 2011.

GAUDART, C. Un emploi durable suppose um travail soutenable. *Santé & Travail*, n. 88, p. 25-28, 2014.

GUÉRIN, F. *et. al. Comprendre o trabalho para transformá-lo*. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

GOVERNO DE MINAS GERAIS. *Infraestrutura de transporte*. Disponível em: <http://www.mg.gov.br/governomg/portal/m/governomg/invista-emminas/infraestrutura/9761-infraestrutura-detransportes>. Acesso em: 05 fev. 2016.

HARDMAN, F. F. *Trem fantasma: a modernidade na selva*. São Paulo: Companhia das Letras, 1988.

HÉAS, F. Pénibilité au travail: reclasser ou prévenir? *Pistes*, v. 12, n. 1, 2010. Disponível em: <http://www.pistes.uqam.ca/v12n1/articles/v12n1a9.htm>. Acesso em: 12 fev. 2015.

HÉLARDOT, V. Pour une approche élargie de la pénibilité du travail. *La Revue du JST. Pénibilité du Travail*, Paris: Associel, v. 1, p. 8-9, 2008. Disponível em: <http://www.snpst.org/Les-revues>. Acesso em: 17 fev. 2015.

HUBAULT, F. Do que a ergonomia pode fazer a análise? In: DANIELLOU, F. *A ergonomia em busca de seus princípios: debates epistemológicos*. São Paulo: Edgar Blücher, 2004.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). Transporte ferroviário de cargas no Brasil: gargalos e perspectivas para o desenvolvimento econômico e regional. *Comunicados do IPEA*, n. 50, 2010. Disponível em: [http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/100519\\_comunic50.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/100519_comunic50.pdf). Acesso em: 25 mar. 2015.

JOLIVET, A.; VOLKOFF, S. Avant-propos. *Retraite et société*, n. 72, p. 9-12, 2015/3. Disponível em: <http://www.cairn.info/revue-retraite-et-societe-2015-3-page-9.htm>. Acesso em: 28 fev. 2015.

LACAZ, F. A. C. O campo da saúde do trabalhador: resgatando conhecimentos e práticas sobre as relações trabalho saúde. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 23, n. 4, p. 757-766, 2007.

LACOMBLEZ, M. A psicologia ergonômica: contribuição da psicologia do trabalho num projecto de interdisciplinaridade na acção. In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL ERGONOMIA, SEGURANÇA E HIGIENE OCUPACIONAIS, 1, 1997, Braga. Braga: Universidade do Minho, Escola de Engenharia, 1997.

LACOMBLEZ, M. Analyse du travail et élaboration des programmes de formation professionnelle. *Relation Industrielles/ Industrial Relations*, v. 3, p. 387-536, 2001.

LACOMBLEZ, M. Quando a precariedade do emprego transforma o trabalho: os contributos de uma análise das actividades concretas. *Organizações e Trabalho*, n. especial, p. 51-59, 2008.

LAMOUNIER, M. L. Ferrovias, agricultura de exportação e mão-de-obra no Brasil no século XIX. *História Econômica & História de Empresas*, v. III, n. 1, p. 43-76, 2000.

LAVILLE, A. *Ergonomia*. Tradução de Márcia Maria Neves Teixeira. São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1977.

LAVILLE, A.; VOLKOFF, S. Envelhecimento do trabalho. In: FALZON, P. *Ergonomia*. São Paulo: Editora Blücher, 2007.

LÉGIFRANCE. Code Du Travail. *LOI n° 2010-1330 du 9 novembre 2010 portant réforme des retraites et LOI n° 2014-40 du 20 janvier 2014 garantissant l'avenir et la justice du système de retraites*. Disponível em: <https://www.legifrance.gouv.fr/>

- LINHART, D. Entrevista. *Revista Trabalho Educação e Saúde*, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p.149-160, 2011.
- LINHART, D. Pénibilité. In: ZAWIEJA, Ph.; GUARNIERI, F. *Dictionnaire des risques psycho sociaux*. Paris: Seuil, 2014.
- LIMA, F. A. Ergonomia e projeto organizacional: a perspectiva do trabalho. *Revista Produção*, n. especial, p. 71-98, 2000.
- LOPES, M. G. R. *Risco nas passagens de nível ferroviárias: lições do caso do acidente de Americana-SP*. 2012. Dissertação (Mestrado em Saúde Ambiental) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6134/tde-14052012-153907>. Acesso em: 22 maio 2015.
- MAIA, A. C. N. Memória(s) e identidade(s) nos trilhos: história de ferroviários brasileiros em tempos de neoliberalismo. *Revista de História*, Juiz de Fora, MG, v. 15, n. 1, p.143-152, 2009.
- MAGANO, O. B. *ABC do Direito do Trabalho*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1998.
- MARQUES, C. *A proteção ao trabalho penoso*. São Paulo: LTr, 2007.
- MARQUIÉ, J-C; AMAUGER-LATTES, M. C. (Coord.). *Penibilité et santé: les conditions de l'effort soutenable au travail*. Toulouse, France: Octarès, 2014.
- MARTIN, B. *Privatização ferroviária através de concessões: as origens e efeitos da experiência na América Latina*. Public World, 2002. Relatório para a Federação Internacional dos Trabalhadores de Transporte (ITF)
- MARTINEZ, W. N. *Aposentadoria Especial*. São Paulo: LTr, 2001.
- MENDES, R. O importante dos efeitos da ocupação sobre a saúde de trabalhadores. I – Morbidade. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, n. 22, p. 311-326, 1988.
- MENDES, R.; DIAS, E. C. Da medicina do trabalho à saúde do trabalhador. *Revista de Saúde Pública*, v. 25, n. 5, p. 341-349, 1991.
- MINAYO-GOMES, C.; THEDIM-COSTA, S. M. F. A construção do campo da saúde do trabalhador: percurso e dilemas. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v.13, n.2, p.21-32, 1997.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Política Nacional de Redução da Morbimortalidade de Acidentes e Violências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 18 maio 2001. Seção 1, p.3-8.
- MONASTIRSKY, L. B. *Ferrovia: patrimônio cultural: estudo sobre a ferrovia brasileira a partir da Região dos Campos Gerais (PR)*. 2006. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.
- MONTEIRO, C. Ferroviários em greve: relações de dominação e resistência na RUPSC. *Revista de História Regional*, ano 12, n. 1, p. 9-24, 2007.

NATAL, J. L. A. *Transporte, ocupação do espaço e desenvolvimento capitalista no Brasil: história e perspectivas*. 1991. Tese (Doutorado em Economia) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1991.

NOUROUDINE, A. Risco e atividades humanas: acerca da possível positividade aí presente. In: FIGUEIREDO, M.; ATHAYDE, M.; BRITO, J.; ALVAREZ, D. (Orgs). *Labirintos do trabalho: interrogações e olhares sobre o trabalho vivo*. Rio de Janeiro: DP&A, 2004.

NOVAES FILHO, W. Conversão de serviço especial em comum combinado com contagem recíproca de tempo de serviço. *Revista do Instituto de Pesquisas e Estudos*, Bauru, São Paulo, n. 22, 2005.

NUNES, T. C. O. *Gestão de pessoas em organizações em processo de transformação: a experiência da Rede Ferroviária Federal em liquidação*. 2009. Dissertação (Mestrado em Administração Pública) – Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2009.

ODDONE, I. *Redécouvrir l'expérience ouvrière*. Paris: Messidor; Éditions Sociales, 1981.

ODDONE, I.; RE, A.; BRIANTE, G. *Redécouvrir l'expérience ouvrière: vers une autre psychologie du travail?* Paris: Messidor, 1981.

OLIVEIRA, F. As lições da história das ferrovias brasileiras, 2014. Disponível em <http://ongtrem.org.br/as-licoos-da-historia-das-ferrovias-brasileiras/>. Acesso em: 10 jul. 2016.

PAULA, D. A. *Fim de linha: a extinção de ramais da Estrada de Ferro Leopoldina, 1955-1974*. 2000. Tese (Doutorado em História)– Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ, 2000.

PAULA, D. A. O futuro traído pelo passado: a produção do esquecimento sobre as ferrovias brasileiras. In: FENELON, D. R. *et al.* (Orgs.). *Muitas memórias, outras histórias*. São Paulo: Olhos D'Água, 2004. p. 41-67.

PAULA, D. A. 154 anos de ferrovias no Brasil: para onde caminha esse trem? *História Revista*, Goiânia, v. 13, n. 1, p. 45-69, 2008.

PORTUGAL. Assembleia da República. Lei n.º 64-B/2011, de 30 de dezembro. Orçamento do Estado para 2012. *Diário da República*, 30 de dez. 2011, 1.ª série, n. 250. Disponível em: <https://dre.pt/application/dir/pdf1sdip/2011/12/25001/0004800244.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2016.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE. *Avaliação situacional de Belo Horizonte e de sua inserção no contexto metropolitano*. Anexo I. Relatório Estratégico de Belo Horizonte 2030. Belo Horizonte, 2009.

PRIOSTE, S. Dignidade humana e o trabalho penoso. *Revista do Tribunal Regional do Trabalho da 15ª Região*, n. 33, 2008.

QUEIROZ, R. Trem de ferro. In: TELLES, P. C. da S. *História da engenharia no Brasil: século XX*. Rio de Janeiro: Clavero Editoração, 1993. p. 119.

QUIRINO, R. *Mineração também é lugar de mulher!* Desvendando a (nova?!) face da divisão sexual do trabalho na mineração de ferro. 2011. 289f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

RABELO, L. D. B. C. *Esse trem de fiscalização...* o trabalho dos inspetores ferroviários em Minas Gerais. 2014. 158f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Faculdade de Psicologia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014.

REVISTA FERROVIÁRIA, 2010. Disponível em: <http://www.revistaferroviaria.com.br/>. Acesso em: 8 fev. 2015.

RIBEIRO, F. R. L.; MARTINS, M. C.; MAFRA, S. C. T.; SILVA, V. E. *Estudo ergonômico dos postos de trabalho dos operadores de máquinas ferroviárias em uma empresa de transporte de cargas*. In: WORKSHOP DE ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO, 4; ENCONTRO MINEIRO DE ESTUDOS EM ERGONOMIA: ACESSIBILIDADE COTIDIANA NA TERCEIRA IDADE, 1, 2009, Viçosa, MG.

RUCHKYS, U. A. *Patrimônio geológico e geoconservação no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais: potencial para a criação de um geoparque da UNESCO*. 2007. 211f. Tese (Doutorado em Geociências) – Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

SAINT, R. L. Le compte pénibilité quase soldé. *Santé & Travail*, n.87, p.22-23, 2014.

SATO, L. A. Representação social do trabalho penoso. In: SPINK, M. J. P. (Org.). *O conhecimento no cotidiano: as representações sociais na perspectiva da psicologia social*. São Paulo: Brasiliense, 1993. p. 188-211.

SCHWARTZ, Y. Ergonomie, philosophie et exterritorialité. In: DANIELLOU, F (Org.). *L'ergonomie en quête de ses principes: débats épistémologiques*. Toulouse: Octarès Editions, 1996.

SCHWARTZ, Y. Os ingredientes da competência: um exercício necessário para uma questão insolúvel. *Revista Educação & Sociedade*, n. 65, p. 101-139, 1998.

SCHWARTZ, Y. A comunidade científica ampliada e o regime de produção de saberes. *Revista Trabalho e Educação*, Belo Horizonte, NETE/FAE/UFMG, n. 7, p. 38-46, 2000a.

SCHWARTZ, Y. Trabalho e usos de si. *Pro-Posições*, v. 1, n. 5, p. 34-50, julho, 2000b.

SCHWARTZ, Y. Disciplina epistêmica, disciplina ergológica paideia e politeia. *Pro-Posições*, v. 13, n. 1, p.126-147, jan/abr. 2002.

SCHWARTZ, Y. Actividade. *Laboreal*, v. I, n. 1, p. 63-64, 2005.

SCHWARTZ, Y. *Diapositivos apresentados em um seminário público no Instituto de Ergologia*. Aix en Provence: Aix Marseille Université, março de 2009.

SCHWARTZ, Y. *As linhas de desenvolvimento específicas da abordagem ergológica*. Belo Horizonte: UFMG, 2013. Minicurso.

SCHWARTZ, Y.; CUNHA, D. A formação humana entre o conceito e a experiência do conceito de trabalho: elementos para uma pedagogia da atividade. *Trabalho & Educação*, – vol. 15, n. 1, p. 87-90, 2006.

SCHWARTZ, Y.; DURRIVE, L. (Orgs.). *Trabalho e ergologia: conversas sobre a atividade humana*. 2 ed. Niterói: Editora da UFF, 2010.

SCHWARTZ, Y.; DURRIVE, L. (Orgs.). *Trabalho e Ergologia: conversas sobre a atividade humana*. Tradução de Jussara Brito, Milton Athayde *et al.* Niterói: Universidade Federal Fluminense, 2007. Título original: Travail & Ergologie – entretiens sur l'activité humaine. 309p.

SCHWARTZ, Y.; ECHTERNACHT, E. H. O. O trabalho e a abordagem ergológica: “usos dramáticos de si” no contexto de uma central de tele-atendimento ao cliente. *Teoria e Prática*, Porto Alegre, v. 10, n. 2, jul./dez. 2007.

SCHWARTZ, Y.; ECHTERNACHT, E. H. O. Le corps-soi dans les milieux de travail: comment se spécifie sa compétence à vivre? *Corps au travail*, n. 6, p. 31-37, mars 2009.

SELIGMANN-SILVA, E. Saúde mental e automação: a propósito de um estudo de caso no setor ferroviário. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, n. 13, supl. 2, 1997.

SETTI, J. B. *Ferrovias no Brasil: um século e meio de evolução*. Rio de Janeiro: Memória do Trem, 2008. 176 p.

SILVA, C. Sobre a psicologia ergonômica de Jacques Leplat. *Laboreal*, v. 2, n. 2, p. 47-61, 2006. Disponível em: <http://laboreal.up.pt/revista/artigo.php?id=48u56oTV6582233896523;2942>. Acesso em: 20 dez. 2016.

SILVA-JUNIOR, J. S.; ALMEIDA, F. S. S.; SANTIAGO, M. P.; MORRONE, L. C. Caracterização do nexa técnico epidemiológico pela perícia médica previdenciária nos benefícios auxílio-doença. *Revista Brasileira Saúde Ocupacional*, São Paulo, v. 39, n. 130, p.239-246, 2014.

SILVEIRA, M. R. *A importância geoeconômica das estradas de ferro no Brasil*. 2003. 454f. Tese (Doutorado em Geografia) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, UNESP Presidente Prudente, Presidente Prudente, São Paulo, 2003.

SINDICAF NATIONAL DES PROFESSIONNELS DE LA SANTÉ AU TRAVAIL (SNPST). *La Revue du JST. Penibilité du Travail*. Paris: Associef, v. 1, 34 p, 2008. Disponível em: <http://www.snpst.org/Les-revues>. Acesso em: 01 ago. 2017.

SOUSA, R. A.; PRATES, H. F. *O processo de desestatização da RFFSA: principais aspectos e primeiros resultados*, 1997. Disponível em: [http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes\\_pt/Institucional/Publicacoes/Consulta\\_Expressa/Setor/Privatizacao/199712\\_11.html](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Publicacoes/Consulta_Expressa/Setor/Privatizacao/199712_11.html). Acesso em: 25 jul. 2016.

SOUZA, R. S. *Se eles são livres ou escravos: escravidão e trabalho livre nos canteiros da estrada de ferro de São Francisco*. Bahia, 1858-1863. 2013. Tese (Doutorado em História) – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2013.

TEIGER, C. Le travail, cet obscur objet de l'ergonomie. In: COLLOQUE INTERDISCIPLINAIRE "TRAVAIL: RECHERCHE ET PROSPECTIVE"- THÈME TRANSVERSAL NO 1 - CONCEPT DE TRAVAIL, 1992, Lyon. *Actes...* Lyon: CNRS, PIRTEM, ENS, 1992. p.111-126.

TEIGER, C. Le vieillissement différentiel par et dans le travail: un vieux problème dans un contexte récent. *Le Travail Humain*, v. 52, n. 1, p. 21-56, 1989.

TEIXEIRA, E. F. *Flexibilização trabalhista e saúde do trabalhador*. 2005. Dissertação (Mestrado em Direito do Trabalho) – Faculdade Mineira de Direito, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2005.

TEIXEIRA, M. L. P. *Acidentes e doenças do trabalho de profissionais do setor transporte: análise dos motoristas no Estado de São Paulo, 1997 a 1999*. 2005. 144f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública da USP, São Paulo, 2005.

TELLES, A. L.; ALVAREZ, D. Interfaces ergonomia-ergologia: discussão sobre trabalho prescrito e normas antecedentes. In: FIGUEIREDO, M.; ATHAYDE, M.; BRITO, J.; ALVAREZ, D. (Orgs.). *Labirintos do trabalho: interrogações e olhares sobre o trabalho vivo*. Rio de Janeiro: DP&A, 2004.

TELLES, P. C. S. *História da engenharia ferroviária no Brasil*. Rio de Janeiro: Notícia & Cia, 2011.

TERSAC, G. Le travail organisé: faut-il repenser le travail? In: CONGRÈS DE LA SOCIÉTÉ D'ERGONOMIE DE LANGUE FRANÇAISE, 30, 1995, Biarritz, France. *Actes...* Biarritz, France, 1995. p. 5-9.

TRINQUET, P. Trabalho e Educação. *Revista HISTEDBR On-line*, n. especial, p. 93-113, 2010.

UCZAI, P. *Ferrovias e desenvolvimento: esse é o caminho*. Rio Grande do Sul: Pallotti, 2012.

VELASCO, L. O. M.; LIMA, O. T.; SOUZA, R. M. A. T. *Ferrovias: privatização e regulação*. Informe Infraestrutura BNDES, 1998.

VENCOVSKY, V. P. *Sistema ferroviário e o uso do território brasileiro: uma análise do movimento de produtos agrícolas*. 2006. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.

VOLKOFF, S. (Coord.). *L'ergonomie et les chiffres de la santé au travail: ressources, tensions et pièges*. Toulouse: Octarès, 2005.

VOLKOFF, S. La pénibilité, une notion à utiliser ... avec modération. *La Revue du JST. Pénibilité du Travail*. Paris: Associel, v. 1, p. 5-7, 2008. Disponível em: <http://www.snpst.org/Les-revues>. Acesso em: jun. 2015.

VOLKOFF, S. Seminário científico: o reconhecimento da penosidade no trabalho na França. In: ATELIÊ DE PSICOLOGIA DO TRABALHO NA FACULDADE DE PSICOLOGIA E DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO, maio 2015, Porto, Portugal. Porto: Universidade do Porto, Portugal, maio, 2015.

WISNER, A. *Por dentro do trabalho: ergonomia, método e técnica*. São Paulo: FTD/Oboré, 1987.

WISNER, A. *A inteligência no trabalho*. São Paulo: Fundacentro, 1994. 191p.

WISNER, A. Questões epistemológicas em ergonomia e em análise do trabalho. In: DANIELLOU, F. A. *Ergonomia em busca de seus princípios: debates epistemológicos*. São Paulo: Edgar Blücher, p. 29-56, 2004.

**OBRAS CONSULTADAS**

- CANGUILHEM, G. *Escritos sobre a medicina*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2005.
- CASTRO, N. *Privatização do setor de transportes no Brasil*. Rio de Janeiro: BNDES, 2000.
- CLOT, Y. *Trabalho e poder de agir*. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2010.
- DEJOURS, C. *A Loucura do trabalho*. São Paulo: Cortez-Oboré, 1992.
- DEHORNOY, J. Les contributions publiques au transport ferroviaire. *Revue general des chemins de fer*, n. 217, p. 6-18, 2012.
- ECHTERNACHT, E. H. O. Reencontrar a gestão humana dos riscos no trabalho: pressupostos para o desenvolvimento de competências para a abordagem das relações saúde-trabalho. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE TRABALHO E EDUCAÇÃO: DESAFIOS E TENDÊNCIAS DA FORMAÇÃO PROFISSIONAL, 6, 2011, Belo Horizonte: FAE-UFMG, 2011.
- FRANCO, T. M.; DRUCK, G.; SELIGMANN-SILVA, E. As novas relações de trabalho, o desgaste mental do trabalhador e os transtornos mentais no trabalho precarizado. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, São Paulo, v. 35, n. 122, p. 229-248, 2010.
- INTERNATIONAL LABOUR OFFICE (ILO). Symposium on the Social and Labour Consequences of Technological Developments, Deregulation and Privatization of Transport: Background document, Sectoral Activities Programme, SDPT/1999, Geneva, 20–24 Sept. 1999 (Geneva).
- LANG, A. E. *As ferrovias no Brasil e avaliação econômica de projetos: uma aplicação em projetos ferroviários*. 2007. Dissertação (Mestrado em Transportes) – Faculdade de Tecnologia, UnB, Brasília, 2007.
- LASFARGUES, G. *Départs en retraite et «travaux pénibles»: l’usage des connaissances scientifiques sur le travail et ses risques à long terme pour la santé*. Rapport de Recherche du CEE n. 19, 2005.
- LICO, T. S. A precariedade do trabalho das construções das ferrovias. *Aedos*, Porto Alegre, v. 7, n. 17, p. 271-286, dez. 2015.
- LIMA, F. P. A. A formação em ergonomia: reflexões sobre algumas experiências de ensino da metodologia de análise ergonômica do trabalho. In: KIEFER, C., FAGÁ, I., SAMPAIO, M. R. *Trabalho – Educação – Saúde: um mosaico em múltiplos tons*. São Paulo: FUNDACENTRO, 2001.
- LHUILIER, D. A invisibilidade do trabalho real e a opacidade das relações saúde-trabalho. *Trabalho & Educação*, Belo Horizonte, v. 21, n. 1, p. 13-38, 2012.
- LUZ, T. R. *A produção e propagação dos sons em uma escola de música e a penosidade das situações de ensino-aprendizagem*. 2012. 218f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.

LUZ, T; ECHTERNACHT, E. Desenvolvimento e aplicabilidade da noção de penosidade no trabalho: a caracterização do ruído penoso em uma escola de música. *Ação Ergonômica*, v.8, p.102-113, 2013.

MOREIRA, D. C. *Arquitetura ferroviária e industrial: o caso das cidades de São João Del-Rei e Juiz de Fora (1875-1930)*. 2007. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2007.

OLIVEIRA, S. G. de. *Proteção jurídica à saúde do trabalhador*. 2 ed. São Paulo: Ltr, 1998.

SCHWARTZ, Y. Trabalho e gestão: níveis, critérios, instâncias. In: FIGUEIREDO, M., ATHAYDE, M., BRITO, J.; ALVAREZ, D. (Orgs.). *Labirintos do trabalho*. Rio de Janeiro: DP&A, 2004. p. 23-33.

SCHWARTZ, Y. Entrevista: Yves Schwartz. *Revista Trabalho, Educação e Saúde*, Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, v. 4, n. 2, p. 457-466, 2006.

SCHWARTZ, Y. Qual sujeito para qual experiência? *Revista Tempus*, Brasília, v. 5, n. 1, p. 55-67, 2011.

SCHWARTZ, Y. Manifesto por um ergoengajamento. In: BENDASSOLLI, P.; SOBOLL, L. (Orgs.). *Clínicas do trabalho*. São Paulo: Atlas, 2011. p. 258-281.

TEIGER, C. Le vieillissement différentiel par et dans le travail: un vieux problème dans un contexte récent. *Le Travail Humain*, v. 52, n. 1, p. 21-56, 1989.

TERSAC, G.; MAGGI, B. O trabalho e a abordagem ergonômica. In: DANIELLOU, F. *et al. A ergonomia em busca de seus princípios: debates epistemológicos*. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

VIEIRA, L. R. Trabalho e ferrovia: cotidiano do trabalho dos ferroviários na cidade de Parnaíba-PI, 1950-1990. *Revista Brasileira de História & Ciências Sociais*, v. 3, n. 5, 2011.

VOLKOFF, S. Montrer la pénibilité: le parcours professionnel des éboueurs. *Actes de la recherche en sciences sociales*, v. 3, n. 163, p. 62-71, 2006.

**PROJETOS DE LEI LISTADOS NO QUADRO 1**

Projeto Lei n.1.015 de 1988. Deputado Paulo Paim. Em tramitação. Disponível em:  
<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=16143>.

Projeto Lei n.1.808 de 1989. Deputado José Francisco Paes Landim. Projeto Arquivado. Disponível em:  
<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=196429>.

Projeto Lei 2.168 de 1989. Deputado Daso Coimbra. Projeto Arquivado. Disponível em:  
<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=200525>.

Projeto Lei 7.083 de 2002. Deputado Paulo Paim. Projeto aguardando proposição sujeita a apreciação do plenário Disponível em:  
<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=63938>.

Projeto Lei Complementar n. 317 de 2002. Deputada Ângela Moraes Guadagnin. Aguardando parecer do relator na Comissão de Finanças e Tributação. Disponível em:  
<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=56176>.

Projeto de Lei 7097 de 2002. Deputado Arnaldo Faria de Sá. Projeto Arquivado. Disponível em:  
<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=64086>.

Projeto lei 301 de 2006. Deputado Paulo Paim. Projeto Arquivado. Disponível em:  
[http://www.senado.gov.br/atividade/materia/detalhes.asp?p\\_cod\\_mate=79362](http://www.senado.gov.br/atividade/materia/detalhes.asp?p_cod_mate=79362).

Projeto Lei 4243 de 2008. Deputado Maurício Rands. Projeto arquivado. Disponível em:  
<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=414728>.

Projeto Lei 460 de 2011. Deputado Jefferson Praia. Projeto arquivado. Disponível em:  
[http://www.senado.gov.br/atividade/materia/detalhes.asp?p\\_cod\\_mate=93575](http://www.senado.gov.br/atividade/materia/detalhes.asp?p_cod_mate=93575).

Projeto Lei 774 de 2011. Deputado Aluizio dos Santos Júnior. Em tramitação. Disponível em:  
<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=495466>.

Projeto Lei 325 de 2013. Deputada Ana Rita Esgário. Projeto arquivado  
[http://www.senado.gov.br/atividade/materia/detalhes.asp?p\\_cod\\_mate=113902](http://www.senado.gov.br/atividade/materia/detalhes.asp?p_cod_mate=113902).

## APÊNDICES

---

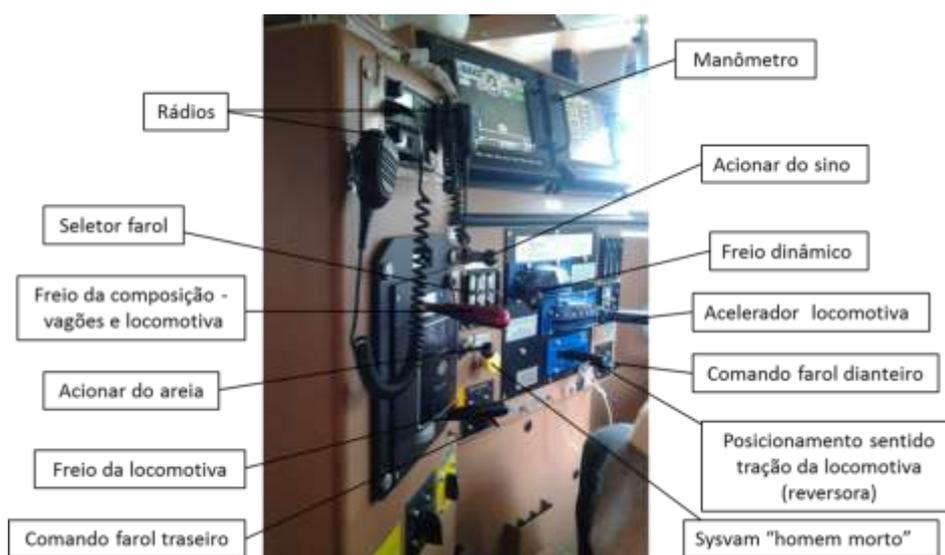
## APENDICE A – Instrumentos de Avaliação e Diretrizes para os Inspetores

<b>Ferramenta Gestão – Avaliação dos Maquinistas</b>	
<b>Instrumento avaliação</b>	<b>Orientações aplicação</b>
Teste de desempenho	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizar a cada mês com todos os maquinistas.</li> <li>✓ 30% dos testes devem ser realizados durante a noite, 30% no final de semana e nos demais dias da semana o número de teste deve ser equilibrado.</li> <li>✓ Em caso de teste negativo (quando o maquinista descumpre algum procedimento operação), o inspetor deverá reaplicar todos os testes negativos dentro do mês vigente ou no próximo mês.</li> <li>✓ Todo mês, a gerência da Operação Belo Horizonte aponta as cinco normas que foram mais descumpridas no mês anterior, e cada inspetor deverá avaliá-las com pelo menos um maquinista.</li> </ul>
Acompanhamento viagem	A cada três meses realizar pelo menos uma viagem com todos os maquinistas.
Teste de desempenho e Acompanhamento viagem	Deverá cada inspetor, a cada dez dias, realizar uma média de cinco testes de desempenho e três acompanhamentos de viagens.
Análise gráfico registro viagem	A cada quatro meses, fazer a leitura de pelo menos um gráfico de viagem de cada maquinista.
Teste de desempenho Acompanhamento viagem e Análise gráfico registro viagem	Devem ser realizados mensalmente em todas as partes dos trechos e com maior incidência nos locais onde se realiza manobra de locomotivas e em região onde há de serra.

Fonte: Elaborado pela autora.

## APÊNDICE B

Figura 14 – Variabilidade do posto de trabalho maquinista – painel de comandos



Fonte: Fotografias tiradas pela autora.

## APÊNDICE C

Figura 15 – Variabilidade da estrutura cabine interna da locomotiva



(continua...)

(Continuação Apêndice C)



Fonte: Fotografias tiradas pela autora.

## APÊNDICE D – Sistemas OBC E MCI

### Figura 16 – Sistema OBC



Fonte: Fotografias tiradas pela autora.

### Figura 16.1 – Sistema MCI



SISTEMA MCI

(Continua...)

(continuação Apêndice D)

Figura 16.2 – Maleta

**MALETA**

Fonte: Fotografias tiradas pela autora.

## **ANEXOS**

---

**ANEXO A – Aprovação do COEP UFMG**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - COEP

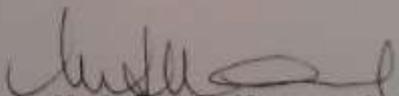
Projeto: CAAE – 24362813.0.0000.5149

Interessado(a): Profa. Daisy Moreira Cunha  
Departamento de Administração Escolar  
Faculdade de Educação - UFMG

**DECISÃO**

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP aprovou, no dia 07 de janeiro de 2014, o projeto de pesquisa intitulado "**A penosidade no trabalho dos maquinistas ferroviários: o controle do trabalho pelo erro e o impacto na saúde e segurança**" bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao COEP um ano após o início do projeto.

  
Prof. Maria Teresa Marques Amaral  
Coordenadora do COEP-UFMG

## ANEXO B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

**Título da Pesquisa:**

**A PENOSIDADE NO TRABALHO DOS MAQUINISTAS FERROVIÁRIOS: O CONTROLE DO TRABALHO PELO ERRO E O IMPACTO NA SAÚDE E SEGURANÇA.**

**1- Informações:**

Você está sendo convidado (a) a participar de um projeto de pesquisa de doutorado, com o objetivo de compreender a penosidade no trabalho dos maquinistas ferroviários e os impactos na saúde e segurança, na atividade da logística no setor mineral, dos que trabalham na região metropolitana de Belo Horizonte. Contudo, sua participação não é obrigatória e pode ser interrompida a qualquer momento em que você julgar necessário.

Para a participação nessa pesquisa, solicitamos sua autorização para incluir sua entrevista gravada em áudio e a observação da sua atividade de trabalho como elementos de análise e estudo. Por tratar-se de uma metodologia qualitativa que compreende entrevistas, os riscos se referem apenas a uma possível fadiga mental, que pode ocorrer em alguns casos em que a entrevista tiver um longo tempo de duração. Entretanto, os participantes terão liberdade de interromper, adiar ou recusar sua participação no percurso investigativo a qualquer momento. Como benefício espera-se que a pesquisa, ao produzir saberes sobre o trabalho, possa contribuir para a construção de novas formas de gerenciar a segurança no trabalho que sejam coerentes com a produção de saúde.

**2- Caráter Confidencial dos Registros**

As informações pessoais do participante são sigilosas, de forma que você não será identificado quando o material de seu registro for utilizado, seja para propósitos de publicação científica ou educativa. As pesquisadoras responsáveis estão disponíveis para quaisquer esclarecimentos que se façam necessários. Este documento será assinado em duas vias de igual teor permanecendo uma com você e outra com as pesquisadoras.

**Pesquisadores:**

**Daisy Moreira Cunha**

CPF: 54039649672 Identidade: M3229598

Endereço: Rua Madre Mazzarello, 41/105 B. Dom Cabral – Belo Horizonte/MG

Telefones: 31- 91475966, 82124778

E-mail: daisy-cunha@uol.com.br

**Ângela Márcia Ferreira Petrus**

CPF: 637975696-53 Identidade: M4.025.780

Rua Doutor João Miranda, 78/102 B. Dona Clara Belo Horizonte/MG

Telefone: (31)91426934

E-mail: angela-petrus60@yahoo.com.br

**3- Declaração de Consentimento:**

Declaro que li e entendi toda a informação repassada sobre a pesquisa, sendo os objetivos, procedimentos e linguagem técnica satisfatoriamente explicada. Tive tempo suficiente para considerar a informação acima e a oportunidade de esclarecer todas as minhas dúvidas. Assim, dou meu consentimento de livre e espontânea vontade para participar desta pesquisa.

**Nome do participante (em letra de forma):** \_\_\_\_\_

**Assinatura do participante :** \_\_\_\_\_

Agradecemos sua colaboração e confiança.

Belo Horizonte, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2014.

\_\_\_\_\_  
Daisy Moreira Cunha

\_\_\_\_\_  
Ângela Márcia Ferreira Petrus

COEP – Comitê de Ética em Pesquisa/COEP - UFMG – (31) 3409-4592 Av. Antônio Carlos, 6627 – Pampulha Unidade Administrativa II – 2º andar – sala 2005 CEP: 31270-901- Belo Horizonte - Minas Gerais [coep@prpg.ufmg.br](mailto:coep@prpg.ufmg.br)

## ANEXO C – Relação das macros enviadas pelo CCO

**Macros enviados pelo CCO**

Macro 28 – Restrição de via criada com sucesso  
 Macro 29 – Autorização para Manobra  
 Macro 30 – Confirmado Término da Manobra  
 Macro 31 – Autorização trem entrar na Via  
 Macro 32 – Licença do trem  
 Macro 33 – Cancelamento de Licença  
 Macro 34 – Cancelamento Parte da licença  
 Macro 35 – Licença Permissiva  
 Macro 36 – Licença de Socorro  
 Macro 37 – Autorização para interdição de Via  
 Macro 38 – Pare Imediatamente e Confirme sua Posição  
 Macro 39 – Negada Solicitação de via  
 Macro 40 – Licença Restritiva  
 Macro 41 – Pare: Houve um descarrilamento  
 Macro 42 – Informativa: Risco de vandalismo  
 Macro 43 – Informativa: Sob Chuva Intensa  
 Macro 44 – Informativo de Restrição  
 Macro 45 – Enviar macro  
 Macro 46 – Informativa: Inicio Área Ambiental  
 Macro 47 – Informativa: Fim Área Ambiental  
 Macro 48 – Interdição N – Liberada  
 Macro 49 – Alinhamento AMV  
 Macro 50 – Comunicação CCO/Trem ou Trem a Trem  
 Macro 51 – Confirmação Licença não Confere  
 Macro 52 – Não Recebemos Confirmação da Licença  
 Macro 53 – Trem Acompanhado a sua Cauda  
 Macro 54 – Trem liberou SB  
 Macro 55 – Ocupação Indevida Pare Imediatamente  
 Macro 56 – Informativa: ERRO DIGITAÇÃO MACRO  
 Macro 57 – Parada sem Justificativa  
 Macro 58 – Informativa: ERRO CONFIRMAÇÃO  
 Macro 59 – Informativa: ESPERA CONFIRMAÇÃO  
 Macro 60 – Autorização para desligar MCT  
 Macro 61 – Comunicação Apoio / trem  
 Macro 62 – Informação Trem está com loco  
 Macro 63 – Informação de Cruzamento

**MACRO 38**  
 PARE IMEDIATAMENTE E CONFIRME A SUA POSICAO. MOTIVO:  
 TREM C624 OCUPOU EKW - P SEM LICEA

LOCO: 6128  
 MCT: 1084039  
 STATUS DA MENSAGEM: Recebida  
 HORÁRIO DA MENSAGEM: 09/11/2012 23:59:23  
 HORÁRIO DE CONFIRMAÇÃO: 09/11/2012 23:57:13  
 CÓDIGO DA OS: 41199759  
 TREM: C625

**MACRO 38**  
 PARE IMEDIATAMENTE E CONFIRME A SUA POSICAO. MOTIVO:  
 CHAVE V2 OCUPADA INDEVIDAMENTE

LOCO: 6627  
 MCT: 1128236  
 STATUS DA MENSAGEM: Recebida  
 HORÁRIO DA MENSAGEM: 09/11/2012 17:38:40  
 HORÁRIO DE CONFIRMAÇÃO: 09/11/2012 17:39:43  
 CÓDIGO DA OS: 41199729  
 TREM: J344

**MACRO 49**  
 PARAR AO FIM DA LICENÇA, VERIFICAR, ALINHAR E TRAVAR A AMV PARA SB E SQ

D , AO FIM, ENVIAR MACRO 49 AO CCO.

LOCO: 0702  
 MCT: 856796  
 STATUS DA MENSAGEM: Recebida  
 HORÁRIO DA MENSAGEM: 09/11/2012 16:11:30  
 HORÁRIO DE CONFIRMAÇÃO: 09/11/2012 16:13:26  
 CÓDIGO DA OS: 41204882  
 TREM: L607

**MACRO 55**  
 OCUPAÇÃO DO TREM C657 EM ZXJ D

NÃO CONFERE COM A LICENÇA N

PARE IMEDIATAMENTE. CONFIRME SUA POSICAO.

LOCO: 0732  
 MCT: 1084232  
 STATUS DA MENSAGEM: Recebida  
 HORÁRIO DA MENSAGEM: 09/11/2012 14:12:53  
 HORÁRIO DE CONFIRMAÇÃO: 09/11/2012 14:14:04  
 CÓDIGO DA OS: 41203834  
 TREM: C657

Fonte: Arquivo cedido pela operação Belo Horizonte

## ANEXO D – Relação parcial macros enviadas pela locomotiva

- Macro 01 - Solicitação de Entradã na Via
- Macro 02 - Confirmação da Licença
- Macro 03 - Confirmação do Cancelamento de Licença ou de Alteração
- Macro 04 - Avaliação do Controlador
- Macro 05 - Partida
- Macro 06 - Posição Atual do Trem
- Macro 07 - Trem Completo
- Macro 08 - Linha Ocupada
- Macro 09 - Parada não Programada
- Macro 10 - Saída da Via
- Macro 11 - Retirada de Locomotiva Comandante
- Macro 12 - Anexação de Vagões
- Macro 13 - Retirada de Vagões
- Macro 14 - Função de Equipagem
- Macro 18 - Primeira Comunicação de Acidentes
- Macro 19 – Quase Acidente De Tráfego
- Macro 20 - Produção Diária De Plasser
- Macro 21 - Defeito em Locomotiva
- Macro 22 - Troca de Função de Locos
- Macro 23 - Solicitação de Interdição de Via
- Macro 25 - Ciência da Licença Permissiva do Trem à Frente
- Macro 26 - Abastecimento de Loco
- Macro 27 - Liberação da Seção da Permissiva
- Macro 28 - Recebimento de Locomotiva Comandante
- Macro 29 – Solicitação de Criação de Restrição de Via
- Macro 42 - Retirada de Vagões
- Macro 47 – Término De Manobra
- Macro 49 - Operação De AMV
- Macro 50 - Comunicação CCO/Trem ou Trem a Trem
- Macro 59 - Recebimento de Detetor de Cauda
- Macro 60 - Entrega de Detetor de Cauda
- Macro 61 - Macro Destinada para Manutenção Eletroeletrônica
- Macro 62 - Inspeção de Segurança e Troca de MCT
- Macro 63 - Inspeção de Passagem de Serviço

Fonte: Arquivo cedido pela Ferrovia.

### ANEXO E – Itens do questionário de acompanhamento de viagem

Comportamento	Pontuação na ficha funcional	Passagem de serviço
Bolsa de ferramentas	Apresentação	ROF/Reg. Específico
Documentos do trem	Práticas do 5S	Boletim de serviço
Visão	Missão	Valores
<b>SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE (0/1/NA)</b>		
Condições do ambiente	EPI	Presença de vazamento
Extintores portáteis	DSS	Produtos perigosos
Rótula de risco	Empregado em treinamento	Última FF-GA
Equipe ciente da carga	Painel de segurança	Check list necessário
Ficha de emergência	Comportamento seguro	Kit de emergência
Maquinista conhece última FF- corredor (causas e ações)	Último AMV contra- GA	Subir e descer dos veículos
Lacre do Kit	Ocorrência ferroviária	
<b>OPERAÇÃO DO TREM (ONTD X FREQUENCIA)</b>		
Recuo do trem	Acelerador	Manobra do trem
Stall burning	Freio dinâmico	Excesso de corrente MT
Teste de vazamento e gradiente	Patinação/deslize rodas	Freio automático
Power breaking	Freio independente	Inspeção Material Rodante
Redução fracionada	Segurança operacional	Frenagem Cíclica
Controle da velocidade	Penalizações	Desligamento de Locos
Teste de marcha	Farol	Comunicação de rádio
Isolamento de locomotiva	Conhece o trecho/pátio	Engatar/desengatar
Segurança de loco/vagões	Eficiência energética	Outros
Trans. Freio dinâmico	Procedimento de bloqueio	Link/Unlink de locomotivas
Operação trem em potência distribuída	Operação Helper dinâmico	Cumprimento da curva de frenagem

Fonte: Arquivo cedido pela operação Belo Horizonte.

### ANEXO F – Itens avaliados no gráfico de registro da viagem

Início da viagem							
Trem	Vagões vazios:	Locomotiva	Código	ROT	Locomotiva	Código	ROT
Origem	Vagões Carregados:	1		2			
Data	Capacidade do trem:	3		4			
Hora	Gradiente (PSI):	5		6			
TB do trem:	Vazamento (PSI/MIN):						
Operação de trem							
Arrancada de trem Stall Burning Excesso de corrente Motor tração Patinação/deslizamento Rodas Power breaking Redução acima de 18 PSI Redução fracionada Modulação acelerador Temporização dinâmico Freio independente em movimento Penalizações Frenagem cíclica Controle de velocidade Teste de vazamento/integridade Uso do farol Teste de marcha Sino Eficiência energética Outros Segurança operacional Uso da buzina							

Fonte: Arquivo cedido pela operação Belo Horizonte

### ANEXO G – Parte escala dos maquinistas mês de maio – 2014

Função	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
	QUI	SEX	SÁB	DOM	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SÁB	DOM	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SÁB	DOM	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SÁB	DOM	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SÁB
Maquinista	FG	FG	6:00	11:00	16:00	21:00	FE	2:00	FG	FG	7:00	12:00	17:00	22:00	FE	3:00	FG	FG	8:00	13:00	18:00	23:00	FE	4:00	FG	FG	5:00	9:00	14:00	19:00	FE
Maquinista	FE	4:00	FG	FG	5:00	9:00	14:00	19:00	FE	0:00	FG	FG	8:00	10:00	15:00	20:00	FE	1:00	FG	FG	6:00	11:00	16:00	21:00	FE	2:00	FG	FG	7:00	12:00	17:00
Maquinista	FG	FG	5:00	9:00	14:00	19:00	FE	0:00	FG	FG	8:00	10:00	15:00	20:00	FE	1:00	FG	FG	6:00	11:00	16:00	21:00	FE	2:00	FG	FG	7:00	12:00	17:00	22:00	FE
Maquinista	2:00	FG	FG	7:00	12:00	17:00	22:00	FE	3:00	FG	FG	8:00	13:00	18:00	23:00	FE	4:00	FG	FG	5:00	9:00	14:00	19:00	FE	0:00	FG	FG	8:00	10:00	15:00	20:00

Legenda: FG= Folga  
FE = Forade escala

Fonte: Arquivo cedido pela operação Belo Horizonte.

**Obs.:** Os nomes dos maquinistas na escala foram retirados de forma a preservar suas identidades