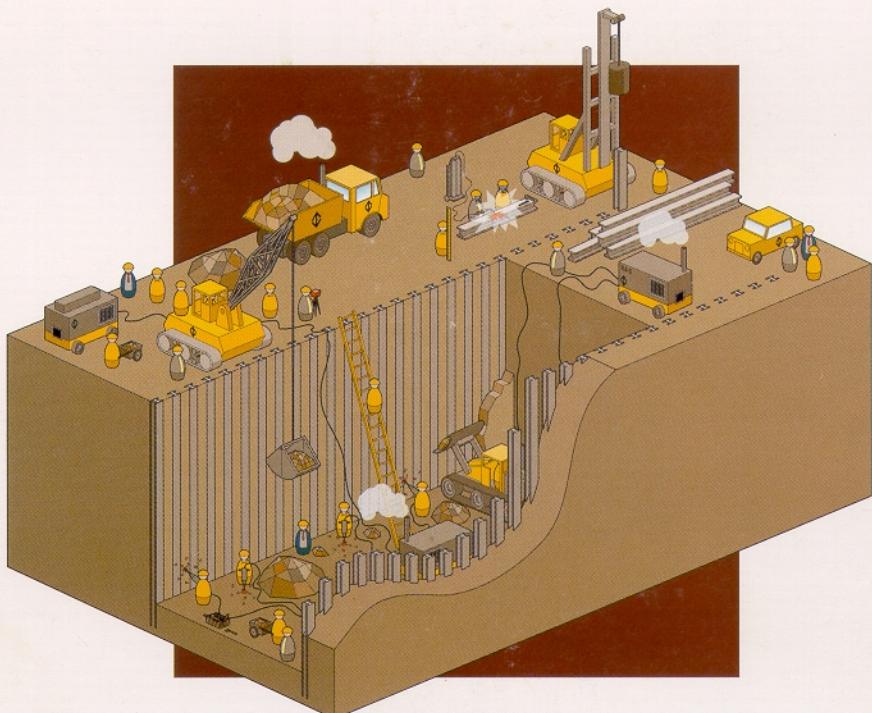


DESAFIANDO O SUBSOLO

AS CONDIÇÕES PERIGOSAS
E FAVORÁVEIS NO TRABALHO
EM OBRAS DO METRÔ



MINISTÉRIO
DO TRABALHO E EMPREGO



FUNDACENTRO
FUNDAÇÃO JORGE DUPRAT FIGUEIREDO
DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO

DESAFIANDO O SUBSOLO:

AS CONDIÇÕES PERIGOSAS E FAVORÁVEIS

NO TRABLHO EM OBRAS DO METRÔ

PRESIDENTE DA REPÚBLICA
Fernando Henrique Cardoso
MINISTRO DO TRABALHO E EMPREGO
Francisco Dornelles

FUNDACENTRO

PRESIDÊNCIA
Humberto Carlos Parro
DIRETOR EXECUTIVO
José Gaspar Ferraz de Campos
DIRETOR TÉCNICO
João Bosco Nunes Romeiro
DIRETOR DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS
Antonio Sérgio Torquato
ASSESSORIA ESPECIAL DE PROJETOS
Sonia Maria José Bombardi
DIVISÃO DE PUBLICAÇÕES
Elisabeth Rossi

Leda Aparecida Veridiano Piccolo
Maria Josefina Leuba Salum
Vilma Machado de Queiroz

DESAFIANDO O SUBSOLO:
AS CONDIÇÕES PERIGOSAS E FAVORÁVEIS
NO TRBALHO EM OBRAS DO METRÔ

Texto fundamentado na dissertação de mestrado “Condições perigosas e favoráveis do trabalho em obras do Metrô: expandindo os mapas de risco no estudo da relação trabalho-saúde: apresenta à Área de Concentração, Enfermagem na Saúde Coletiva, do programa de Pós Graduação de Enfermagem da Universidade de São Paulo.



2001

MOÇÃO À EMOÇÃO

*Aos trabalhadores de obra do Metrô, que trabalham
Emocionalmente: felizes e sérios no que fazem.*

*A Carlos Affosnso
E Noélia Veridiano*

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	11
1 FUNDAMENTOS PARA O ESTUDO DA RELAÇÃO TRABALHO/SAÚDE	13
1.1 Aspectos teóricos: a afirmação do trabalho como espaço de construção do desgastes e do fortalecimento	13
1.2 Aspectos metodológicos: a opção pela construção do <i>Mapa de Benefício e de Riscos</i>	16
1.3 Aspectos operacionais: o processo de construção do conhecimento	20
2 O SETOR DE OBRAS DO METRÔ QUE MUNDO DO TRABALHO É ESSE?	29
2.1 A construção civil nos trilhos do transporte	25
2.1. As trilhas do Metrô como o espaço privilegiado de trabalho	29
3 OS TRABALHOS E OS <i>MAPAS DE BENEFÍCIOS E DE RISCOS</i>: O SABER ADQUIRIDO NO TECIDO DA MALHA METROVIÁRIAS	39
3.1 Os processos de trabalho, perigos e condições favoráveis	39
3.1.1 A Implantação	39
3.1.2 A Escavação	41
3.1.3 A Estrutura	50

3.1.4 A Montagem	56
3.1.5 O Acabamento	60
3.1.6 A Administração	67
3.2 Para fazer a síntese do <i>conhecimento operário</i>	71
REFERENCIAS BIBLIOGRÁRICAS E ANEXO	85

APRESENTAÇÃO

Este livro reúne o conhecimento produzido na dissertação de Mestrado apresentada, em Janeiro de 1999, à Escola de Enfermagem da USP pela autora principal, orientada em dois momentos pelos demais autoras. Trata da relação trabalho-saúde expressa no desenvolvimento das atividades de gerenciamento de obras de construção da Companhia do Metropolitano de São Paulo - Metrô. O estudo original tomou como referência a contribuição dos principais autores nacionais e latino-americanos do campo da Saúde do Trabalhador e da Saúde Coletiva, especial mente daqueles que marcaram definitivamente a constituição desses campos de conhecimentos e práticas. Do ponto de vista metodológico, foram trilhados caminhos semelhantes aos percorridos pela Profª Asa Cristina Laurell (Laurell; Noriega, 1989b) e pelos autores nacionais que fundamentaram-se em sua proposta (Facchini; Weiderpass; Tomai, 1991; Pinheiro; Ruffino Netto, 1994x; Pinheiro; Ruffino Netto, 1994b; Silva, 1996), buscando romper com a limitação, implícita na legislação ou na prática de algumas empresas, que focalizam a relação trabalho-saúde não muito além do retrato instantâneo e estático do cotidiano das pessoas em seus trabalhos.

A época da formulação do projeto de pesquisa, a Companhia via-se instada a cumprir como exigência legal à construção do Mapa de Riscos, sob a responsabilidade compartilhada com os representantes cipistas. Se, de um lado, integrar a sua elaboração num projeto acadêmico de investigação satisfez a necessidade de regularizar as relações da empresa com a lei, de outro, constituiu-se oportunidade de produzir conhecimento, valorizando a percepção do

trabalhador acerca de seu próprio trabalho, alçando o *saber operário* a condição de conhecimento científico (Oddone et al., 1986). Além disso, um *mapa de riscos* representa lima maneira de denunciar as condições de trabalho nocivas, e um meio de controle operário sobre as transformações que afetam a saúde (Laurell; Noriega, 1989a). Nesse sentido, o estudo incorporou e valorizou a experiência operária e a organização social dos trabalhadores, entendendo que "(...) as possibilidades de uma efetiva emancipação humana ainda podem encontrar concretude e viabilidade social a partir das revoltas e rebeliões que se originam centralmente no mundo do trabalho: um processo de emancipação simultaneamente do trabalho, no trabalho e pelo trabalho (Antunes, 1997, p. 98)".

Reconhecendo que o trabalho é depositário de *condições favoráveis* (*processos protetores*) - e não somente de condições perigosas (*processos destrutivos*) para a saúde (Breilh, 1991; Betancourt, 1995; Breilh, 1995) -, o estudo pretendeu ampliar o conhecimento a respeito da relação trabalho-saúde num momento histórico *em que a classe trabalhadora vivencia um processo de fragmentação, complexificação, heterogenização e intensificação do trabalho* (Antunes, 1997). Dessa forma, a proposição do desenho de um *Mapa de Benefícios e de Riscos* foi à estratégia que permitiu evidenciar o conhecimento aprendido pelos cipistas metroviários de obras, expresso na descrição minuciosa e fascinante dos perigos e potencialidades do trabalho que, solidariamente, realizam ao lado dos administradores e peões de obras das empreiteiras que tecem a malha do Metrô, amalgamados pelos saberes e práticas da construção civil. Foi este um trajeto, *será dúvida, muito rico e que favoreceu a compreensão de uma realidade fundamentalmente resgatável a partir da ótica operária* (Laurell; Noriega, 1989b).

A dissertação foi examinada por Jorge da Rocha Gomes, Professor Titular da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo e Arlete Silva, Professor Doutor da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo, a quem as autoras agradecem as considerações absolutamente pertinentes que foram incorporadas no texto que ora se apresenta.

São Paulo, dezembro de 2000.

FUNDAMENTOS PARA O ESTUDO DA RELAÇÃO TRABALHO/SAÚDE

1.1 Aspectos teóricos: a afirmação do trabalho como espaço de construção do desgaste e do fortalecimento

*O*mundo do trabalho não está desaparecendo; experimentou, sim, uma transformação será precedentes, especialmente a partir da década de 80, "(...) nas suas formas de inserção na estrutura produtiva, nas formas de representação sindical e política. Foram tão intensas as modificações que se pode afirmar que a *classe-que-vive-do-trabalho* enfrentou a mais aguda crise deste século, que atingiu não só a sua materialidade, mas teve profundas repercussões na sua *subjetividade* e no íntimo inter-relacionamento destes níveis, afetando, assim, a sua *forma de ser* (Antunes, 1995, p. 15)".

Tudo o que hoje se preconiza como formas de aperfeiçoamento da produção - traduzido nas palavras de ordem *just in time*, reengenharia, flexibilização (que pressupõe não só do trabalho, mas perversamente também dos direitos do trabalhador), subcontratação, controle de qualidade total, eliminação do desperdício, gerencia - representa, na verdade, uma revisita ao aviltamento e a exploração da força de trabalho participativa (Antunes, 1995), tais quais a Revolução Industrial engendrou.

A terceirização, por exemplo, chegou ao Brasil pelas mãos do setor automobilístico, com o objetivo principal de reduzir custos de mão-de-obra (A nova face do trabalho, 1997). "Processo pelo qual as unidades tecnologicamente mais avançadas do Capital criam em torno de si uma malha de unidade produtivas retrogradas que são ativadas no uso intensivo/extensivo da for-

ça de trabalho e têm a finalidade estratégica de fornecer o valor para o centro (Lima, 1997, p.25)", constituiu poderoso instrumento da introdução da precarização no trabalho, da omissão e negligencia com a saúde e a segurança dos trabalhadores (Repullo Junior, 1994).

Sob "(...) a capa de diferentes nomes (...) [perdeu] terreno o emprego estável, (...) [fornentou-se o desemprego e] para os que tem a felicidade de estar empregados, parcial ou totalmente, a possibilidade da demissão ou o fim do contrato determina que vivam somente o dia de hoje, não havendo mais, no seu horizonte, o amanhã. Nesse quadro de incerteza, o trabalho perde crescentemente sua capacidade de integrar os indivíduos na sociedade (Marques, 1997, p. 45-7)".

"As incertezas engendradas por este intenso processo de mudanças geram pelo menos dois comportamentos: tornam as pessoas mais autônomas, individualistas e egoístas, levam as pessoas a buscar sua identificação social, sua ancora social, fora do trabalho. (...) Origina-se então a ideologia dos vencedores, ao invés de uma identidade de classe. A consequência disso é a perda dos laços de solidariedade para a defesa de interesses comuns. Estes encontram-se mascarados pelo trinômio sucesso/renda/alto padrão de consumo que induz a crença de que todas as soluções são atingíveis a partir do plano individual (Cacciamali, 1997, p. 55)."

Essa realidade tão perversa e retratada por Shiroma (1996), que estudou o Modelo Japonês, matriz exemplar da reestruturação produtiva contemporânea. A autora denuncia, nas suas conclusões, o poder que as estratégias adotadas neste final de século tem de expulsar os trabalhadores menos conformados, condenando-os aos postos periféricos em outros espaços da produção; de outro lado, essas mesmas estratégias disciplinam aqueles que permanecem em seus postos originais, tornando-os dependentes da empresa, uma vez que se vêem diante de diminuídas chances de encontrar as mesmas vantagens no mercado externo.

Nessas circunstâncias, potencializa-se e aperfeiçoa-se a capacidade destrutiva do trabalho (Laurell; Noriega, 1989b), não somente arquitetada nas novas formas de intensificação mas, sobretudo, pela proibição à entrada no mundo do trabalho de parcela significativa da classe trabalhadora. Consolida-se a previsão sombria do insurgimento da *barbárie*, advinda da progressão das transformações no padrão de acumulação capitalista. Como voltar o olhar e desconsiderar que há algo de podre no reino do capital que, ao *metamorfosear o trabalho*, não lhe subtrai a potencialidade matricial de adoecimento da classe trabalhadora (Antunes, 1995; Codo; Sampaio; Hitomi, 1993).

Esses argumentos iniciais constituíram o ponto de partida para instru-

mentalizar teoricamente os gerenciadores de obras a transitar no campo da Saúde do Trabalhador, reordenando o conhecimento adquirido no tecido da rede metroviária, tomando por referência a centralidade do trabalho na realização da vida social e, por consequência, na gênese do fortalecimento e do desgaste operário.

Para que se compreenda o caráter do conhecimento aqui relatado será preciso lembrar que o trabalho no campo das Ciências da Saúde foi retomado como categoria para o reconhecimento dos problemas de saúde nos anos 60 e 70, em face da intensa e progressiva degradação social, especialmente experimentada nas sociedades latino-americanas, estruturadas sob o modo de produção capitalista. Nessa retomada, buscou-se superar o eixo das correntes dominantes que consideravam "(...) as consequências do trabalho sobre a saúde como um fenômeno biológico individual (...) [e] a categoria trabalho somente quanto às condições materiais do trabalho (...) condições (...) de (...) aeração, luz, etc. (...) máquinas perigosas (...) [e] não como resultantes do próprio processo de trabalho no capitalismo (Garcia, 1983, p. 5)".

Os estudos da Profª Asa Cristina Laurell, da Universidade Autônoma do México (UAM), e do Prof. Jaime Breilh, do Centro de Estudos e Assessoria em Saúde do Equador (LEAS), no final da década de 70, rompendo com a biologização do social, colocaram no Centro da relação trabalho-saúde, o caráter social do processo saúde-doença.

Laurell consagrou o "(...) estudo empírico do processo de produção, na sua relação com a saúde dos trabalhadores, capaz de gerar o conhecimento necessário, tanto para sustentar uma nova prática com relação à saúde do operário como para proporcionar os elementos necessários para sua defesa imediata no modelo imposto pela legislação do trabalho (Laurell; Noriega, 1989b, p. 13)". Estruturou a sua concepção teórica acerca da relação trabalho-saúde, negando "(...) que o desgaste do homem seja provocado apenas por processos naturais, como o envelhecimento e a enfermidade tomados somente em sua dimensão biológica (...) (Cohn; Marsiglia, 1994, p. 71-2)".

Apropriando-se da crítica marxista a exploração e alienação no trabalho, Laurell e seu orientador, o Prof. Mariano Noriega, enfatizaram como *essa atividade especificamente humana torna-se destrutiva das capacidades humanas dos trabalhadores*. A Teoria da Determinação Social do Processo Saúde-Doença, consolidada a partir do estudo com os trabalhadores da siderúrgica mexicana, a Sicartsa, permitiu considerar a relação trabalho-saúde a partir do reconhecimento de como, no mundo capitalista, é perversa a forma de organização social do trabalho para produzir bens e serviços e atender as suas necessidades. Nessa perspectiva, os autores destacaram a necessidade de

retroalimentação teórica do conhecimento que explica a articulação entre o processo de produção/processo de valorização (acumulação de capital)/processo de trabalho e os elementos (cargas) que justificam o desgaste e a espoliação do corpo e da mente do trabalhador (Laurell, Noriega, 1989b).

Introduziram o conceito de carga, "(...) atributo de um processo laboral determinado, cuja presença no ambiente de trabalho pode aumentar a probabilidade de que um grupo de trabalhadores expostos experimente uma deterioração psicobiológica, comparado com aqueles que não estiveram expostos ou que tiveram uma exposição diferencial a tal atributo (Facchini, 1986, p. 21)". Questionando o conceito de carga, Breilh propôs a compreensão dos elementos potenciadores do desgaste enquanto processos - o que, para o autor, não resolveria a questão semântica, e operacional, relacionada às formas de ação - -- argumentando que o conceito de carga guardaria relação com *uma interpretação do fisicalista ou empirista da força de trabalho e de sua atividade* (Breilh, 1995). O autor foi além, chamando a atenção para o *pólo benéfico e o pólo destrutivo do trabalho*: no espaço do trabalho estariam presentes não só *processos destrutivos*, mas também *processos favoráveis ou protetores*. O Prof. Oscar Betancourt, também do CEAS, se apropriou desses concertos para operacionalizar o estudo da relação trabalho-saúde nos centros laborais, a eles se referindo como *processos perigosos e condições favoráveis* para a saúde (Betancourt, 1995), preocupação expressa nos trabalhos de Correa Filho (1994a) em estudo com trabalhadores acidentados e não acidentados e de Pinto (1996), ao pesquisar o trabalhador da construção civil.

Foi diante desse constructo teórico que, mapeando a relação trabalho-saúde, os trabalhadores do Metrô, cujo conhecimento este texto consolida, foram instados a trazer a tona o conjunto de condições perigosas e favoráveis denunciado no relato pormenorizado acerca dos trabalhos que executam ao gerenciar a produção da malha metroviária.

1.2 Aspectos metodológicos: a opção pela construção do Mapa de Benefícios e de Riscos

A menção ao Mapa de Riscos, ou Mapa de Benefícios e de Riscos - encaminhamento dado ao instrumento que expressou o conhecimento dos metroviários do Setor de Obras sobre a relação trabalho-saúde - remete-nos a um movimento de caráter especialmente singular presente nas lutas dos trabalhadores do século XX: o Movimento Operário Italiano.

Marca de uma abordagem da relação trabalho-saúde, da qual se

apropriam os diversos centros de estudo em Saúde do "trabalhador, foi majoritariamente conduzido pela classe trabalhadora que já experimentava, nos anos 60, os efeitos da intensificação do trabalho que antecediam a crise do capitalismo da década de 70. Os autores que participaram da direção do movimento buscaram sistematizar essa experiência num método de estudo da relação trabalho-saúde, o Modelo Operário. Centrado na valorização da experiência e da subjetividade do trabalhador, o *Modelo Italiano*, gravitando em torno da construção do Mapa de Riscos, simultaneamente permitiu a apreensão da nocividade do trabalho e a construção de propostas de intervenção que efetivamente encaminhassem a superação dos problemas detectados (Oddone et al., 1986).

Desenvolvido de modo a afirmar progressivamente a intervenção da classe operária no ambiente de trabalho, o Modelo Italiano sustentou-se em torno de quatro conceitos básicos: o conceito de *grupo homogêneo*, entendido como grupo de trabalhadores submetidos à mesma nocividade ambiental; o de *observação espontânea*, entendida como a associação da primeira aproximação do trabalhador as experiências dos companheiros, articulando-as ao estado de saúde e a sua deterioração, o de *validação consensual*, entendido como processo que conferiria credibilidade ao que a observação espontânea trouxesse a tona, iniciando o trabalhador na assunção de um papel tradicionalmente legado dos técnicos; finalmente, o conceito de *não delegação* que sintetizaria, no reconhecimento dos processos anteriores, a autonomia do grupo no encaminhamento de soluções (Oddone et al., 1986).

O Modelo Italiano foi a matriz para a formulação dos modelos latino-americanos de abordagem da relação trabalho-saúde. Ao tomá-lo como referência, Laurell reconheceria o significado da valorização do saber operário no avanço do estudo da relação trabalho-saúde; observara, porém, que "a falta de precisão, tanto na formulação teórica com nos conceitos, conferia certa ambigüidade ao Modelo Operário enquanto método" (Laurell; Noriega, 1989b, p. 86-9), com o que concordaram Facchim (1994) e Mattos; Freitas (1994). Considerando que o Modelo Operário condenava a submissão do reconhecimento dos riscos no trabalho ao conhecimento técnico (dos médicos, dos ergonônicos ou dos engenheiros industriais). Laurell argumentara ainda que o uso do conceito de *fatores de risco*, com exceção dos *fatores estressores*, não se distinguia muito da teorização que dele faziam a Medicina do Trabalho e a Ergonomia dominantes. Dessa forma, estudou a relação trabalho-saúde, valendo-se da estratégia mais geral do Modelo Operário, modificando porém o conteúdo teórico que fundamentava tanto a apreensão da nocividade do trabalho como a sua análise. O seu modelo - aqui denominado de *Modelo Mexicano*, sistematizado no manual *Conocer para cambiar* (Lau-

rell: Noriega, 1989a), centra-se também na construção do Mapa de Riscos; pressupõe, porém, a coleta de informação acerca do trabalho, orientada segundo a concepção marxista de processo de trabalho e seus elementos essenciais (objeto, instrumentos e o próprio trabalho).

Na sua proposta original, o Modelo Mexicano desenvolve-se em três etapas: na primeira etapa, a da enquete coletiva, apreender-se-iam os processos de trabalho, as cargas e os dados a saúde. Na segunda etapa, os resultados da enquete coletiva seriam confrontados com os dados da literatura, associandoos a medições de cargas e a um levantamento quantitativo sistemático dos exames e estudos médicos numa amostra representativa de trabalhadores. A terceira etapa consolidar-se-ia pela difusão/socialização entre os trabalhadores e seus órgãos de representação dos conhecimentos coletivamente produzidos.

Realizando ajustes ao Modelo Mexicano, Betancourt (1995) propôs o que aqui se designa como *Modelo Equatoriano*. A principal alteração introduzida pelo autor diz respeito à detecção, não só do pólo destrutivo, mas também do pólo benéfico, preconizando, da mesma forma que o Modelo Mexicano, um conjunto de etapas para concretizar o estudo/intervenção em Saúde do Trabalhador. O primeiro momento seria dedicado a captar informações mais gerais, desde a delimitação das áreas de trabalho, passando pelas informações acerca da organização do trabalho, até a instituição de programas de educação e capacitação. Do segundo momento, constariam à construção de um croqui dos diferentes espaços, de um organograma e de um fluxograma, a partir de um trabalho de exploração sensorial conduzido pelos trabalhadores da saúde e a delimitação dos processos perigosos e condições favoráveis para a saúde, localizados no reagrupamento dos elementos essenciais do trabalho, a partir do esforço conjunto dos trabalhadores da saúde e dos operários. No terceiro momento - exploração instrumental -, medições precisas das condições ambientais dariam conta de hierarquizar os processos perigosos aos quais estariam expostos os trabalhadores (Betancourt, 1995).

O Mapa de Riscos, tomado com referência pelos autores latino-americanos, foi introduzido no Brasil na década de 80, no projeto que repensava a intervenção na saúde dos trabalhadores como um desdobramento da Reforma Sanitária, muito embora Mattos; Freitas (1994) reconheçam duas versões para o ingresso do Mapa de Riscos no Brasil: uma que atribui à área sindical e acadêmica, e a outra via Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina e do Trabalho - Fundacentro de Minas Gerais.

Os relatos do Departamento Intersindical de Estudos em Saúde e Ambiente de Trabalho (DIESAT) indicam que as primeiras investidas estiveram sob a coordenação de um grupo pioneiro que associou sindicalistas e

estudiosos do campo da Saúde do Trabalhador, no ano de 1983. Foi, contudo, após a promulgação da Lei Orgânica 8080 (Brasil, 1990), que regulamentou a política pública de saúde em nosso país, que a legislação trabalhista inscreveu o Mapa de Riscos como atribuição compartilhada entre as Comissões Internas de Prevenção de Acidentes (CIPAs) e os Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMETs) (Lacaz, 1992, Morrone, 1993; Dias, 1994; Mattos; Freitas, 1994; Lacaz, 1997). As CIPAs, instituídas desde 1944 no capítulo que normatizava a segurança e medicina do trabalho na Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), vinham sendo alvo de críticas desde a década de 70. Acolhiam essa atribuição num momento fecundo em que se fortalecia o movimento sindical brasileiro (Nunes, Rocha, 1994; Rocha; Nunes, 1994), envolvido em enfrentar o verdadeiro escândalo nacional que representavam os acidentes de trabalho no Brasil e empenhado em debelar outro, de igual importância: as doenças relacionadas ao trabalho. "Dai ser chegado o momento de propor novas formas de participação dos trabalhadores (...), com possibilidade de treinamento que de fato os capacite a traçar o mapa de risco (Santos et al., 1987, p. 22)."

A Portaria nº 5, de 17 de agosto de 1992, alterou a redação da Norma Regulamentadora 9 do Ministério do Trabalho que legisla sobre Riscos Ambientais, passando a atribuir aos SESMETs a responsabilidade de trabalhar na elaboração dos Mapas de Riscos, ao lado das CIPAs, essas comissões e seus membros, porém, não estavam ainda preparados para assumir efetivamente tal atribuição e, nesse impasse, foram os SESMETs, até então organizados sob a visão da Medicina do Trabalho, que, parcialmente, arcaram com a tarefa de trabalhar com o conceito ampliado de risco sob a ótica do Modelo Italiano. Em muito pouco tempo, mais precisamente em 29 de dezembro de 1994, foi anexado a Norma Regulamentadora 5 um conjunto de disposições que passaram a inscrever o Mapa de Riscos no elenco das ações exclusivas das CIPAs das empresas em que esses órgãos eram obrigatórios, valorizando a percepção do trabalhador na delimitação dos riscos, superando, em certa medida, a contradição que representava a incorporação do Mapa de Riscos pelos SESMETs.

Ao lado das incursões jurídico-legais experimentadas na implantação do Mapa de Riscos, veio sendo ele objeto e produto da investigação no Brasil pelo grupo do Prof. Luiz Augusto Facheai da Universidade Federal de Pelotas, que fora orientando de Asa Cristina Laurell durante o seu mestrado. A experiência acumulada por esse autor e seus colaboradores levou-os a aperfeiçoar a representação gráfica do Mapa de Riscos a partir da visão do

trabalhador e, mais recentemente, a discutir a pertinência de se proceder não só a identificação dos riscos, mas também daquilo que pode representar benefícios oriundos do trabalho (Benvegnú, 1996).

Não resta dúvida de que todo esse movimento que articulou os interesses e as responsabilidades dos espaços de organização dos trabalhadores aos espaços de produção e reprodução do conhecimento modificou substancialmente os projetos de intervenção na área de Saúde do Trabalhador. No entanto, é preciso reconhecer que, se de um lado, os dispositivos legais ampliaram as possibilidades de que os trabalhadores percebessem criticamente suas condições de trabalho e saúde, por outro lado, a estratégia - na forma como foi legitimada - poderia ser facilmente deturpada, pois os trabalhadores, será um exercício de tomada de consciência que lhes favorecesse a visão da totalidade, tenderiam a considerar apenas o que já está a descoberto, incorrendo na possibilidade de estabelecer relações superficiais, será o aprofundamento que a questão exige. Acresce que, ao dimensionar a análise das suas condições de trabalho pelo ângulo estreito do risco, os trabalhadores têm enveredado por um caminho que não estimula a perceber, no contraponto dos potenciais de risco, também os potenciais de benefício que, de igual forma, deveriam compor a análise da relação trabalho-saúde.

Reconhecendo que "(...) sem preocupação em elaborar novos modos de investigação se pode discutir a forma de apresentação de conhecimentos antigos, cuja capacidade de dar conta da realidade atual e problemática (Thiollent, 1987, p. 27)" e, mesclando aspectos originários da contribuição do Modelo Mexicano e do Modelo Equatoriano, os gerenciadores de obras do Metrô aceitaram o desafio de superar os limites da aplicação usual do Mapa de Riscos. Empenharam-se em percorrer um caminho metodológico em que, realizando exercícios teórico-práticos coletivos, sistematizaram o conhecimento operário em torno da construção do Mapa de Benefícios e de Riscos, tomando por referência a sua convivência com as subterrâneas do trabalho, suas condições favoráveis e seus perigos.

1.3 Aspectos operacionais: o processo de construção do conhecimento

A proposta do estudo que gerou o conhecimento relatado neste texto foi primeiramente feita a CIPA do Setor de Obras (CIPA - Obras do Metrô - SP), valendo-se do interesse da gestão 1995/96 em dar tratamento formal a alguns dados preliminares levantados para a formulação do Mapa de Riscos, e também em avançar no processo de conscientização dos metroviários do Setor de

Obras sobre a questão da relação trabalho-saúde. Pesou na escolha por essa comissão o fato de que a autora principal, mesmo antes de propor o estudo, já era membro-convidado no encaminhamento das questões de saúde, mantendo, portanto, a aproximação necessária para reconhecer o engajamento e o compromisso dos cipistas na luta por aperfeiçoamento das condições de trabalho e saúde. Além disso, por tratar-se de um estudo acadêmico, atraia o fato de que o espaço de obras emprestaria tonalidades que retratariam imagens mais definidas das condições de trabalho, diferentemente da fotografia gerada, por exemplo, num setor eminentemente administrativo. Cedia-se, dessa forma, ao desafio de identificar condições favoráveis num setor sabidamente hostil, em que tudo parecia dar-se em direção contraria.

Antecederam a realização da enquete coletiva três reuniões preliminares com os cipistas que compunham a subcomissão do Mapa de Riscos. Nessas ocasiões, além de tomar contato com o trabalho já realizado pela subcomissão, foi-lhes apresentado o conceito ampliado de Mapa de Benefício e de Riscos, enfatizando-se que, visando o momento da intervenção, seria discutido o encaminhamento de propostas de tomada de providências no que se referia à superação das condições perigosas e de manutenção e aperfeiçoamento das condições favoráveis. Na terceira reunião foi apreciado o Plano Instrucional (Anexo 1) que orientou a pesquisa empírica. Para ela, foram oficialmente convocados os 32 cipistas, entre titulares e suplentes, no intuito de estimular a presença e a representação de trabalhadores inseridos em todos os processos de trabalho e em todos os pontos de trabalho durante a enquete coletiva. De fato, foram 23 os participantes, representando, porém, as três gerências do setor. Validado o plano e introduzidos os ajustes operacionais considerados necessários pelo grupo, chegara à hora de arregaçar as mangas e iniciar os trabalhos.

Como propõem Laurell; Noriega (1989b), a intenção foi a de que a metodologia gerasse *conhecimentos tanto para avançar na nova compreensão e prática de saúde do trabalhador como para sua defesa imediata*. Em todos os momentos, preocupou-se em valorizar o trabalho já realizado, aproveitando-se os resultados obtidos para traçar paralelos com o referencial a ser adotado, conforme recomendam Oddone et al. (1986), para quem o *mapa leigo c% o ponto de partida para a definição de outros mapas mais elaborados*, destacando o mérito de ser ele integrado no processo coletivo de aperfeiçoamento do conhecimento sobre a relação trabalho-saúde. Desses autores assumiu-se a recomendação de que e "(...) tarefa do instrutor provocar o debate durante ou no final de cada sessão, oferecendo pontos de partida e deixando aos observadores a tarefa de encontrar exemplos concretos, vividos na situação da

fábrica. Partindo de uma base real e tendo sempre o fio lógico que concatena os diversos elementos, será útil remontar ao conceito abstrato, ~t lei geral da qual é possível interpretar o modelo de analise proposto (Oddone et al., 1956, P. 18)".

A enquete coletiva foi realizada durante dois dias, em quatro períodos e, com a autorizarão do grupo, o trabalho foi todo gravado e editado, documentando-o em uma peça de vídeo como demonstrativo da enquete.

O primeiro dia de trabalho: três exercícios estruturaram as atividades do primeiro dia de trabalho. O primeiro exercício foi especialmente desenvolvido de modo a instrumentalizar os trabalhadores acerca dos elementos simples do processo de trabalho (a atividade orientada a um fim ou o trabalho mesmo, seu objeto, a matéria-prima, e seus meios - os instrumentos e o espaço onde o trabalho se realiza), de que o meio de trabalho, simultaneamente, *locus standi* e campo de ação, é uma coisa ou *um* complexo de coisas que o *trabalhador* coloca entre *si mesmo* e *o objeto de trabalho para transformá-lo* e, finalmente, de que o *trabalho mesmo* ou o *trabalho em si* concentra todo *o esforço*. *Intelectual e manual* que o *trabalhador* realiza na *obtenção do produto final* (Marx, 1985). Propiciou-se, ainda, nesse momento preliminar, o estudo dos conteúdos relativos à legislação sobre Mapas de Risco. Como recomendamos Salum et al. (1996), depois dessa primeira aproximação teórica foram sensibilizados para compreender e integrar esse conhecimento, exercitando-se em torno de um exemplo prático- o processo de produção de pão em Lima padaria: descreveram o processo de produção e os processos de trabalho da padaria para fabricação do pão, apontando os seus elementos essenciais.

O segundo exercício tratou do processo de produção no Metro: tomando como referência a etapa anterior, o grupo coletivamente identificou a totalidade dessa produção, nela localizando quatro processos de trabalho, um deles o processo de trabalho do Setor de Obras. Os participantes foram estimulados a expressar-se livremente, no sentido de ampliar ao máximo as suas possibilidades de manifestação. Um *check-list* servia de roteiro para verificar se algum elemento importante não havia sido omitido e, somente após a validação consensual, as contribuições eram anotadas em papel- *Chart*. Esse material foi sendo afixado na parede da sala de treinamento, compondo progressivamente um grande painel que exibia a produção do grupo.

Aquecido, o grupo foi orientado a considerar o trabalho do Setor de Obras como um processo de produção, na sua totalidade, com o intuito de particularizar a análise e, nesse terceiro exercício, listaram-se seis processos de trabalho (Implantação, Escavação, Estrutura, Montagem, Acabamento e Administração) decompostos, então, nos seus elementos essenciais. Coleti-

vamente, elencaram matérias-primas, produtos finais, os equipamentos e instrumentos e a dinâmica de trabalho de cada processo de trabalho, o que permitiu a construção do fluxograma, estruturado tal como prescrevem Laurell; Noriega (1989a). Da mesma forma que no exercício anterior, cada contribuição era anotada em papel-*chart* apos validação consensual, somando-se esse material ao painel já iniciado.

O segundo dia de trabalho: a tarefa do segundo dia foi a de analisar a relação entre os elementos essenciais do trabalho, reconstruindo a dinâmica do processo de trabalho (Laurell; Noriega, 1989b), nela localizando as condições favoráveis e as condições perigosas para, enfim, socializar o conhecimento produzido. As atividades foram iniciadas com Lima breve apresentação da estratégia de construção do mapa, enfatizando-se que não se tratava de desenhar um croqui como nas indústrias. Adotou-se a classificação sugerida por Betancourt (1995) para, ordenar os elementos essenciais do trabalho, sendo necessários alguns ajustes, pois na forma como o autor a apresenta, poder-se-ia induzir a detecção predominante de condições perigosas e não condições favoráveis. A categorização final (Anexo 2) favoreceu a expressão das condições favoráveis - identificadas por ícones verdes - e perigosas - ícones vermelhos - na relação do trabalhador com: *objeto* e *meios* (grupo1), *equipamentos e instalações* (grupo 2), *atividade física* (grupo3), *organização e divisão do trabalho* (grupo 4), e *medidas de promoção e proteção* (grupo 5). Em folhas de papel-*chart*, como recurso pedagógico e como técnica de aquecimento, foi primeiramente desenhado o fluxograma da produção na padaria que havia sido tornada como referência para o exercício inicial, dando destaque ao encadeamento entre os processos de trabalho, entendendo-o como estruturador de Lima linha de produção. Na linha de produção da padaria, contemplavam-se desde o objeto até o produto final, buscando dar vida a todos os elementos já descritos. Como afirmam Laurell; Noriega (1989x, p. 23), "(...) é importante não considerar o trabalho como uma atividade isolada, mas, antes, compreender que é no processo de trabalho, com seus elementos essenciais, que se encontra tudo aquilo que faz desgastar e adoecer os trabalhadores".

Depois de explorado graficamente o exemplo da padaria, foi-lhes apresentada a classificação das condições perigosas e favoráveis, tal como no Anexo 2. Como o grupo era de cipistas - treinados para identificar apenas riscos -, foi preciso levá-los à compreensão de que há sempre dois pelos presentes no trabalho: o favorável e o perigoso, e que era preciso identificar ambos, ainda que prevalecesse o segundo. Apreendidos os segredos do trajeto pelos participantes, empenharam-se eles, divididos em subgrupos, em desenhar os flu-

xogramas dos processos de trabalho e completar assim os Mapas. Distribuíram-se homogênea e espontaneamente, de acordo com a natureza do trabalho que executavam, e cada subgrupo ficou encarregado pela descrição de um dos seis processos de trabalho em Obras, evidenciando, à medida que desenhavam, como suas atividades estavam amalgamadas nas dos terceirizados. Depois de quatro horas de trabalho dedicadas à construção dos Mapas, os relatores, aqui chamados de coordenadores de grupo, encarregaram-se da socialização dos resultados, expondo-os de modo a provocar a participação do grupo. Simultaneamente, o grupo validou os mapas com modificações, partindo então para a síntese. A sistematização dos resultados e o trabalho de "arte final" demandaram três reuniões com os coordenadores de grupo com a pesquisadora. As ilustrações apresentadas neste texto correspondem a uma adaptação dos Mapas originais; sua reprodução fiel não pode ser realizada por motivos técnicos.

Buscou-se assumir o processo de investigação como *um movimento constante entre decompor o processo global em suas partes constitutivas e recompô-lo* (Laurell; Noriega, 1989b). Seus momentos constituiriam não só facetas da investigação da relação trabalho-saúde, mas estratégia indispensável para captar a processualidade e a dinamicidade que o trabalho encerra na sua articulação com o fortalecimento e o desgaste do trabalhador.

Para confrontar a percepção operária sobre as condições de trabalho com a sua concretização no corpo do trabalhador, assim como Laurell; Noriega (1989a), Facchini (1986) e Silva (1996), foram tornados os registros do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional -PCMSO - exames periódicos de saúde - como fonte complementar, não havendo a possibilidade de extrairem-se informações acerca dos processos de fortalecimento naquele momento. Também listagens mensais do SESMET, que consolidam a ocorrência de acidentes de trabalho, doenças ocupacionais e processos auxilia-doenças, foram tomadas para o cálculo da incidência desses eventos, de acordo com a orientação de Almeida Filho; Rouquayrol (1992); Corrêa Filho (1994b). Como afirma Facchini (1986, p. 67), "(...) da qualidade da informação disponível sobre a população estudada dependem nossas possibilidades de comparar as taxas de acidentes tanto em nível dos diversos departamentos como das distintas categorias laborais".

2 O SETOR DE OBRAS DO METRÔ: QUE MUNDO DO TRABALHO É ESSE?

2.1 A construção civil nos trilhos do transporte

Os metroviários responsáveis pelas atividades da Área de Expansão, mais conhecida como Setor de Obras, são os gerenciadores da construção do Metrô; embora não realizem as tarefas próprias dos *peões* terceirizados, ocupam o mesmo meio e integram-se no mesmo espaço de trabalho. Nesse sentido, na intensidade que seus trabalhos demandam, seu corpo e sua mente estão mergulhados nos canteiros de obras e no mundo da construção civil, o que demandou conhecer as peculiaridades do trabalho nesse ramo da produção, em busca de elementos que favorecessem a compreensão da realidade por eles explicitada.

A construção civil teve e tem tido, indiscutivelmente, um papel central no desenvolvimento do modelo econômico brasileiro, pelo que representou no processo de acumulação de capital corpo polo gerador de trabalho (Pinto, 1996). Alimentando-se de uma rotatividade exemplarmente alta e oferecendo o menor nível de remuneração no mercado, este ramo revestiu-se de características que dificilmente foram reproduzidas em outros segmentos. A dinâmica da indústria da construção civil se traduz especialmente no (...) imbricamento entre o formal e o informal (...). O perfil descrito dos principais agentes sociais do ramo já revela o entrelaçamento existente entre as duas esferas: incorporadores (lucros com base na renda fundiária e clientela de alta renda); empreiteiros (clientes do Estado e de encomendas privadas (...), subempreiteiros (os gatos) ou contratantes (sociedades clandestinas de

prestação de serviços e mão-de-obra geralmente sob a direção de amigos controladores da produção, possuindo taxa de lucro expressiva devido à manutenção de varias obras ao mesmo tempo); biscoateiros (trabalho autônomo de serventes e profissionais, geralmente à noite ou fins de semana e feriados) e a autoconstrução (prática generalizada em áreas urbanas de menor poder aquisitivo, permitindo aquisição de certa polivalência por parte dos operários) (Sousa, 1994, p. 112)".

As empreitadas- contratos por tarefa-têm prazos determinados de execução, o que acarreta a intensificação do trabalho, duplas jornadas e uso excessivo de horas extras. O número de trabalhadores varia de acordo com o investimento e com a demanda para a entrega da obra. No Metrô, em abril de 1998, por exemplo, existiam cerca de 3 mil operários de empreiteiras trabalhando na conclusão de cinco novas estações (Jornal do Metro, 1998), reduzidos em outubro do mesmo ano - final de obra - a não mais do que 300; diga-se de passagem, porém, que esse contingente já havia atingido a cifra de mais de 12 mil trabalhadores no ano de 1973 (Metro, 1969-98). Outra característica e que as empreiteiras usam como recurso a recontratação para as atividades penosas, perigosas e insalubres, prática que se associa ao rebaixamento salarial e à perda da possibilidade de reivindicação; nesse contexto, as condições perigosas são tão diversificadas quanto os trabalhos executados (Silva et al., 1994).

A divisão de tarefas - freqüentemente observada no setor -, quando levada ao extremo, evidencia uma situação de desigualdade Caricaturesca: "(...) no escritório fazem-se cálculos e desenhos, tomam-se notas; na oficina talham-se as pedras; no canteiro de obras, colocam-se as pedras (Cru; Dejours, 1987, p. 33)". Diante disso, enquanto as etapas de projeto são técnica e cientificamente tratadas, a execução da obra - que se vale de mão-de-obra desqualificada - não recebe o mesmo investimento por parte da empreiteira, que não introduz neste âmbito as inovações tecnológicas que possibilitariam o aperfeiçoamento do trabalho no seu sentido mais amplo. Aliás, como a produção depende mais da habilidade manual e da força física, a qualificação é realizada informalmente durante o trabalho, atendendo ao conhecimento *do que como fazer* e não *do como* (Pinto, 1996).

Os prazos exíguos para a entrega das obras obrigam os vários trabalhadores da construção civil a disputar o mesmo espaço, por que não dizer as mesmas ferramentas, sobrepondo condições perigosas de vários processos num só momento. Como tudo é extremamente dinâmico, impõe o caráter de improvisação e as questões de saúde e segurança são relegadas a segundo plano. Tais características fizeram da construção civil um terreno relativamente

negligenciado, se comparado ao espaço fechado da fábrica, em que a seqüência dos atos e as condições insalubres são conhecidos. Nas palavras de Pinto (1996), trata-se de um trabalho insalubre, perigoso, inseguro e com poucas possibilidades de treinamento e aperfeiçoamento estáveis, que permitam ao trabalhador ascender e melhorar sua qualidade de vida geral.

A região metropolitana de São Paulo sempre foi a que mais empregou os trabalhadores no ramo da construção civil. Nesse setor, o "(...) conjunto de situações dilapidadoras da força de trabalho constituídas desde a prática do trabalho clandestino, as altas taxas de rotatividade, a política de recrutamento, seleção e demissão, os baixos salários, a necessidade de trabalho extra (serão, virada, tarefa, trabalho aos sábados e 'bicos' nos fins de semana), as longas jornadas de trabalho, as precárias condições de alimentação, nutrição, dos alojamentos e banheiros das obras, do caminhão-gaiola, até a saúde e segurança dos operários compõem um quadro de privação e exclusão que se ordena a partir da lógica presente neste setor empresarial (Sousa, 1994, p. 13150)". É um setor em que a não-adoção da estabilidade e um princípio, especialmente no caso dos operários não-qualificados, o que tem como consequência perversa à "(...) adoção de políticas de clandestinidade (demora no fechamento da carteira de trabalho, contrato de tarefas, dispensas escamoteadas, sub-contratação fora da CLT) (Sousa, 1994, p. 115)".

Na sua maioria originários de regiões rurais do Nordeste do Brasil, em busca de emprego, melhores salários, desejo de conhecer outros espaços e de agregar-se a outros membros migrantes da família, os trabalhadores da construção civil são predominantemente do sexo masculino, jovens e, comparando-se com outros ramos da atividade econômica, compõem o contingente da força de trabalho que ostenta o mais baixo nível de escolaridade formal, a maior parte será carteira assinada. O operário de obras constrói sua identidade no "(...) conjunto de situações que combinam a descontração e brincadeiras no trato com os colegas até brigas, discussões e ameaças aos gestores da produção (...) (Sousa, 1994, p. 150)". A tecnologia que foi progressivamente dominando o setor desde a década de 40 não foi repassada aos operários, o que ampliou cada vez mais a distância entre a concepção e a execução do trabalho. Estudos realizados junto a assalariados do Estado de São Paulo e da Região Metropolitana de São Paulo evidenciaram uma heterogeneidade tecnológica importante e coexistência de tecnologias de ponta com as tradicionais, mostrando ainda que, dentre as ocupações especificamente urbanas, os setores mais desprotegidos - isto é, trabalhadores sem carteira de trabalho assinada - são os da construção civil (62%) e dos serviços de reparação e outros serviços (72%) (Kon, 1994; Sousa, 1994; Pinto, 1996).

Extensa é a bibliografia sobre a saúde do trabalhador da construção civil, tanto no âmbito geral como, aquela que particulariza o exame dos diversos processos de trabalho (Mendes, 1975): não per falta de produção de conhecimento no assunto, as condições de trabalho permanecem praticamente intocadas. É "(...) o ramo de atividade onde é maior a probabilidade de se acidentar, adoecer e mesmo morrer (Silva et al., 1994, p. 300)". Isso já era denunciado nos relatórios da Fundacentro, da década de 70, em vista do risco potencial de acidentes e doenças profissionais, alem de que os riscos de acidentes não são sac, controlados nas empresas construtoras (A construção civil, 1975). Um estudo entre diversas categorias de empreiteiras, do inicio da década de 90, num município do interior paulista, já reiterava a denúncia acerca das condições de trabalho na construção civil (Barros Junior et al., 1990). A situação adquire maior expressão quando se leva em conta que, costumeiramente, só são sac, contabilizados como agravos a saúde os acidentes graves, aqueles que afastam o trabalhador por um período muito longo. Nem mesmo as clássicas doenças ocupacionais, como a pneumoconiose, a surdez induzida por ruído e as dermatoses, entre outros problemas crônicos em obras, costumam ser objeto de notificação. Chegou-se a um ponto em que, devido ao, precário diagnóstico ou, na melhor das hipóteses, as dificuldades no diagnóstico de doenças ocupacionais, o Brasil tem dez vezes menos registros nesse ramo da produção do que os países desenvolvidos, em que a assistência ao, trabalhador é mais bem estruturada (Buschinelli, 1993).

Retrato disso e o estudo sobre as condições de vida e trabalho dos empregados das empreiteiras de construção civil de grandes indústrias a partir das ações de fiscalização. Nele se torna evidente que a NR 7 do Ministério do Trabalho, que regulamenta o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (exames admissionais, periódicos, de mudança de função, de retorno ao trabalho e demissional) e a mais desrespeitada (54,5% das empreiteiras foram notificadas) mesmo quando comparada com a NR-18, especifica para obras de construção, demolição e reparos. Exames admissionais e audiométricos inexistentes, dados clínicos e laboratoriais não transcritos em fiches clínicas estão entre os problemas apontados (Rocha; Silva; Martins, 1989).

Importa reconhecer ainda que a vida do trabalhador de obras não é menos precária do que suas condições de trabalho. Seduzidos pela possibilidade de ter como benefício a habitação gratuita nos alojamentos dos canteiros de obras, os trabalhadores convivem em alojamentos pequenos, mal ventilados, mal iluminados e com instalações sanitárias insuficientes. O confinamento desses jovens, em áreas que não são sac, planejadas para qualquer tipo de lazer, associa-se a problemas como o alcoolismo, as discussões e a freqüência

a bordéis. O benefício-saúde e o que se mostra mais desigualmente distribuído, sendo os trabalhadores menos qualificados os *que sofrem maior discriminação da empresa em relação às questões de atendimento à saúde* (Pinto, 1996).

A desqualificação intencional do trabalhador, o trabalho em andaimes e outros tipos de trabalho em altura, ou ainda as precárias instalações elétricas que suportam as atividades executadas são a contrapartida para que as que das, os soterramentos e os choques elétricos acompanhem a sua existência e, certamente, ocultem um gradiente diverso de outros eventos talvez até menos graves, mas não de menor importância na rede que articula trabalho/vida e saúde (Lima, 1987; Silva et al., 1994).

Era com os *construtores itinerantes - os peões de obra* e seus administradores - que conviviam os metroviários do Setor de Obras. Intermediando as relações entre a Companhia do Metropolitano e as empreiteiras contratadas nos Canteiros de Obras, expunham-se às mesmas ameaças e aos mesmos desafios que afrontavam os trabalhadores que ocupam os espaços da construção civil, espaços em que construíam seu fortalecimento e seu desgaste.

2.2 As trilhas do Metrô como espaço privilegiado de trabalho

O projeto do Metrô paulistano, considerado o período de 1960-1980, inscreveu-se na segunda fase de intervenção do Estado no âmbito da Política de Transportes. Sua implantação acompanhou justamente o período em que os investimentos no sistema viário da cidade reduziam-se em decorrência da crise do petróleo. Período de municipalização do trânsito, caracterizou-se também pela diminuição da demanda das camadas médias da população paulistana por transportes coletivos, pois o automóvel particular era uma realidade de que usufruíam em vista da alteração nos padrões de consumo (Vasconcellos, 1991).

Isso deu-se logo após o golpe militar de 1964, à época do Milagre Econômico, acompanhando a construção das grandes obras no Brasil, como a Ponte Rio-Niterói, a Hidrelétrica de Itaipu e a Rodovia Transamazônica, em fim, sob o "(...) impacto social provocado pelos chamados grandes projetos - Itaipu, Carajás, Tucuruí e vários outros - que, atraindo enormes contingentes de trabalhadores, os absorvem por períodos limitados, sem que haja, em geral, qualquer planejamento para a reabsorção posterior, em outros locais, desta mão-de-obra migrante (Seligman-Silva, 1994, p. 95)".

Sobre a cidade, ouvia-se que "São Paulo não pode parar", com um ritmo acelerado de obras em andamento, observava-se no período entre 1968 e 1970 uma carência de mão-de-obra não -qualificada - do peão -, quando a hora/homem trabalhada atingiu seu valor máximo. Foi o período em que se formaram os grandes conglomerados de empreiteiras que iam recrutar trabalhadores no interior do país para serem submetidos a condições de trabalho e vida que poriam em risco a sua saúde e a sua existência, prática que conferiu ao Brasil o posto de recordista mundial em acidentes de trabalho. Foi também um momento de explosão urbana será precedentes (êxodo rural, urbanização, formação das metrópoles), em que a construção civil desempenhou importante papel, destacando-se corno indústria de base, incorporando rapidamente um grande contingente de trabalhadores.

Do estudo de Itani (1997, p. 24), pode-se depreender que "(...) a idéia do Metrô suscitou uma polemica durante muitos anos (...). A preocupação principal dos técnicos e das autoridades municipais repousava na busca de solução para os problemas de organização do centro urbano. A atenção recaia sobre o crescimento desordenado da cidade e o aumento da população. A inquietude tinha uma razão: a perspectiva de dobrar a população a cada dez anos".

Foi um consórcio internacional que venceu a seleção para o estudo de viabilidade econômico-financeira e a realização do pré-projeto de engenharia para o Metrô (Hochtief Montreal Deconsult, 1969). Em sua analise os técnicos, reproduzindo os argumentos oficiais, apoiavam-se no fato de que, desde 1927, o crescimento econômico e demográfico de São Paulo indicava " (...) que os problemas de transito só poderiam ser resolvidos através da implantacão de um sistema de transporte rápido de massa que nao estivesse ao nível da rua, ou seja, o Metrô. Contudo, as providencias para a construção só começaram a ganhar substancia quando a reforma tributaria e a correção monetária na tarifas e tributos propiciaram ao Município os recursos financeiros indispesáveis. Assim, em agosto de 1966 o Município de São Paulo criou o Grupo Executivo do Metropolitano - GEM, com o objetivo de levar o empreendimento a termo (Relatório de Progresso, 1969, p.21)." .

O GEM foi o embrião da Companhia do Metropolitano de São Paulo que, a partir de 1968, teve como primeira tarefa estudar a operação de todo o sistema de transporte metropolitano, corno terminais e anéis rodoviários, sistemas de integração intermodal, entre outros. Seu primeiro estudo impulsionou o desenvolvimento da pesquisa científica no terreno do sistema de transportes de massa e a criação de outros órgãos responsáveis pela elaboração de um plano diretor para viabilizar a expansão do transporte urbano, tais como

a Empresa Metropolitana de Planejamento - Emplasa, Empresa Metropolitanas de Transportes Urbanos - EMTU, Companhia de Engenharia de Transito - CET, entre outras.

Nas palavras do Itani (1997), a experiência da implantação do Metrô foi especialmente singular, mobilizando o conjunto de dirigentes, dos empresários, do", políticos e dos representantes dos aparelhos burocráticos. Também contou com uma nova ala de profissionais modernos. A começar pelos profissionais do urbanismo, engenheiros e arquitetos que se formaram ao longo e em torno da implantação do Metrô (...) A implantação do Metrô se insere também como uma decisão sobre a opção tecnológica (...). O modelo adotado pelo Metrô de São Paulo baseia-se no modelo do Metrô de São Francisco: o Bart-Bay Authority Rail Transportation (...), dentre os modelos existentes mundialmente, o mais avançado tecnologicamente. De fato o Bar era a 'estrela' do momento, representando o que havia de mais inovador em sistema metrô (...) a engenharia brasileira também se transformou com a introdução da tecnologia metroviária. A própria construção do Metrô requereu o desenvolvimento de uma nova competência, pela aquisição de novas tecnologias e novas métodos, multiplicando seus conhecimentos, ampliando seus serviços e potencialidades (Itani, 1997, p. 26-41)".

Nasceu como opção de transporte rápido, confortável e seguro, com a previsão de se expandir através de varias linhas subterrâneas, elevadas e de superfície que cruzariam a região metropolitana, estabelecendo integração com os outros meios: ônibus, trens e veículos particulares. Para perseguir "esse objetivo grandioso", justificava-se o enorme investimento em pesquisas e projetos, bem como para suprir a própria concepção e operacionalização do Metropolitano, este que foi eleito pela população como "o melhor meio de transporte da cidade (Jornal do Metrô, 1998)."

Trinta anos depois, as três linhas - azul, vermelha e verde - e seus prolongamentos contabilizavam 53 quilômetros, com uma expansão de metro de superfície, a partir da conversão de trechos de ferrovias da Companhia Pau lista de Trens Metropolitanos - CPTM, prevista para cobrir 148 quilômetros ate o ano 2004. Contudo, em abril de 1998, com 43,6 quilômetros de linhas, o Metro paulistano transportava a mesma media do Metro de Londres, com seus 400 quilômetros de linhas (Castilho, 1998). Nao atingia nem 10% de "(...) uma demanda de 30 milhões de passageiros por dia, dos quais 11 milhões são atendidos precariamente pelo sistema de transporte coletivo. Aos 19 milhões restantes sobra o transporte individual. Muitos deles chegam a andar a pé. Cerca de 2,5 milhões utilizam o Metrô (Sindicato dos Metroviários, 1995, p. 3)".

Assim, embora o crescimento da população tivesse estagnado, o problema da locomoção estava longe de uma solução: conviviam, lado a lado, o aumento considerável de veículos e o descompasso entre os poderes públicos que não traziam a luz um plano diretor para o transporte urbano (Castilho, 1998, Sindicato dos Metroviários, 1995). Enquanto a falta de opção castiga o transporte nos bairros onde moram os assalariados, a "(...) elite encontra no Metrô a saída para o seu deslocamento, (...) [que] (...) beneficiou um número reduzido de usuários (...) [e, apesar de os ônibus serem] (...) o principal meio de transporte da população (...) a modernização na área dos transportes públicos foi radicalizada e concentrada no metrô (Vasconcellos, 1991, p. 46)".

A Companhia, desde que foi criada, passou a deter sob sua responsabilidade direta todas as atividades em que possui padrão de excelência, empregando nessas modalidades 8135 pessoas, distribuídas em 4 áreas de características muito particulares (Companhia do Metropolitano de São Paulo, 1998): Área de Expansão, Área de Operação, Área de Manutenção e Área de Administração, sob a coordenação da Presidência. Empresas terceirizadas davam conta da prestação de serviços gerais (trabalhos de limpeza, segurança e recepção, gráfica, alimentação, manutenção predial e de equipamentos, transporte e outros) e das empreitadas de obras, estas sublocando ainda força de trabalho de subempreiteiras.

O trabalho de Itani (1997) é particularmente indicativo de como o trabalhador metroviário construiu sua identidade guiado pela magia da entrega do serviço de metro a população "para fazer acontecer o extraordinário", sendo marcantes nessa construção os projetos que orientaram a gestão do trabalho: a administração participativa e o piano de desafios.

A primeira, implantada principal mente nos anos 70, permitia analisar e votar projetos a serem executados. Ao projetar a construção de uma estação, por exemplo, a metodologia, os cronogramas, todas os detalhes enfim, eram discutidos pelos vários técnicos e pela direção da empresa. A administração participativa não isentava a direção de responsabilizar-se pela gestão da eficiência: o presidente da Companhia verificava junto às equipes, semanalmente, o andamento dos projetos. No contexto político nacional, esse modelo representou uma contradição ao próprio ambiente externo que, sob o governo da ditadura, sofria forte repressão a qualquer forma de manifestação da sociedade civil, interditando reuniões, assembleias e greves.

O segundo modelo de gestão, denominado plano de desafios, era de algumas forma semelhante ao anterior - já que as decisões eram implantadas também coletivamente. Desenvolvido no mesmo período, concentrava discussões setorizadas em que se colocava um desafio: "(...) realizar o irrealizável

em condições normais, dentro de uma qualidade exigida e prazo estipulado (...)[como] implantar tantas estações até uma determinada data (...). [A estratégia de gestão por desafios obteve resultados que, de outra forma, seriam inatingíveis: recuperou um cronograma atrasado, controlou numerosos imprevistos e dificuldades pertinentes ao funcionamento de instalações e equipamentos novos, instrumentos esses sobre os quais ainda não se dispunha de conhecimento necessário. Manteve e até mesmo incentivou conflitos, no sentido de congregar os trabalhadores em torno dos objetivos comuns e de convidá-los para que vestissem a camisa da empresa. Opunha-se assim ao paternalismo comum na empresa pública e ligado à idéia de ineficiência, em torso da defesa de um serviço contra as dificuldades e adversidades a enfrentar (...)] o 'espírito de empresa' [que] responde a uma transformação das relações que passam da 'imagem familiar' e de apadrinhamento, para relações concretamente profissionais (Itani, 1997, p. 113-22)".

Enquanto as demais empresas públicas criadas no pós-guerra imprimiam um caráter de discipline trazido pelos militares, essa forma de controle não era abraçada pela Companhia, que buscou resgatar, em contraponto, o forte valor da competência enquanto medida para a avaliação e julgamento de ordem profissional; contrataram-se inclusive profissionais qualificados demitidos de outras instituições pelo governo militar. Aos desafios, a empresa tratava de responder efetuando uma prática de remuneração bastante diferenciada dentro do setor público estadual, o que se prolongou até o início dos anos 80. Com isso, a política salarial não respondia a simples idéia de formar uma 'aristocracia operária' em si (Itani, 1997): uma vez formado o profissional, era preciso mantê-lo. Aqueles que eram "convocados" a trabalhar no Metrô-submetidos simultaneamente a enfrentar desafios e a vivenciar a satisfação de executar e entregar a população um equipamento social de alta sofisticação tecnológica - foram decisivamente "formados" pelo Metrô.

Essas particularidades fizeram dos metroviários trabalhadores especialmente engajados, cúmplices do público que se vale dos seus serviços, na concretização do projeto tecnológico: nas falas recolhidas por Itani (1997), e o Metrô que nos ajudamos a construir. Vincularam-se ao trabalho "(...) por um engajamento técnico e militante, na produção do serviço. O trabalho não é exterior ao seu engajamento. (...) o metro e o seu trabalho. Reconhece-se no trabalho na medida em que se sabe da importância dele e do serviço que é prestado à população (Itani, 1997, p. 229)."

O Sindicato dos Metroviários, um dos órgãos de representação operária mais atuantes do Município de São Paulo, sempre teve um papel importante no encaminhamento de suas reivindicações, incorporando, na mesma

medida, a defesa dos direitos dos passageiros num movimento de construção da cidadania e da defesa do caráter profissional na produção do serviço (Itani, 1996; Itani, 1997). Nessa perspectiva, além do encaminhamento das campanhas salariais, sempre empenhou-se na luta por melhores condições de trabalho inscrita num projeto de conscientização do metroviário: suas publicações, discutindo as políticas públicas de transporte, chamam a atenção para problemas atinentes à macroeconomia e ao projeto internacional de globalização, tais como terceirização, privatização, sucateamento, aposentadoria e previdência social. Os compromissos assumidos nos acordos coletivos e judiciais entre o Sindicato e a Companhia do Metrô inscrevem a qualificação e requalificação da força de trabalho, num projeto maior de defesa da qualidade do serviço e da satisfação do usuário, que tem por trás de si a responsabilidade pública pela parcela que lhes compete no transporte coletivo metropolitano.

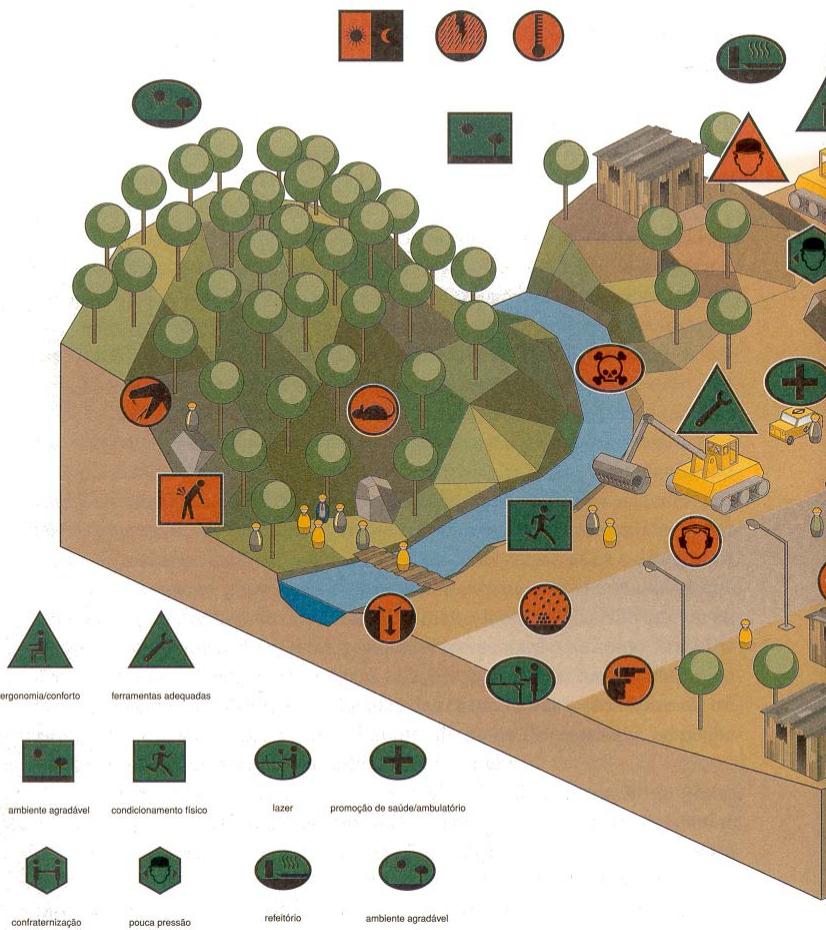
No momento em que o estudo foi realizado eram 348 os gerenciadores da menor área da Companhia, o Setor de Obras: 116 técnicos (de controle de obras, projetos, implantação especializada, implantação de sistemas, materiais, custeio de obras, medição, planejamento e controle), 77 engenheiros e supervisores (fiscal de obras, planejamento, construção civil, materiais e custos), 25 vinculados ao piano representativo (gerente, assessor, assistente, chefe de departamento e chefe de canteiro), 41 ao apoio administrativo (secretária, escriturário, auxiliar administrativo, telefonista, mensageiro, analista de serviços administrativos e técnico administrativo), e 51 ao plano técnico-burocrático (analista de planejamento e controle, implantação de sistemas, gestão de contratos, informática, materiais, desenvolvimento de qualidade, custos de engenharia, além de especialista, técnico de informática e estagiário).

Esse pequeno grupo de trabalhadores denotou estabelecer um vínculo peculiar com o produto de seu trabalho: a malha metroviária. Não era um engenheiro ou um técnico de obras qualquer: representaram-se como "trabalhadores coletivos" diante de complexas relações construídas na articulação entre os dirigentes do Metrô, os dirigentes das empreiteiras e toda sorte de trabalhadores manuais que, no seu conjunto, de modo diferenciado, empenharam-se em realizar uma obra absolutamente singular.

Guardando os reflexos do processo histórico de construção do Metrô, evidenciaram uma absoluta identificação com o projeto de enfrentamento de desafios e satisfação com o produto do seu trabalho. As descrições dos trabalhos em obras, apresentadas a seguir, são verdadeiros depoimentos de como, integrando-se nos trabalhos próprios dos operários terceirizados, as tarefas que lhes eram destinadas os colocaram, inevitavelmente, diante da mesma matriz - ainda que com uma

especificidade própria – e das mesmas condições perigosas e condições favoráveis – ainda que em intensidade diversa – num movimento que constrói laços de solidariedade e aprofunda as relações coletivas (Linhart, 1988).

Figura 1 – Mapa de Benefício e Risco do Processo de Trabalho



de Implantação do Setor de Obras do Metrô, São Paulo, 1997.

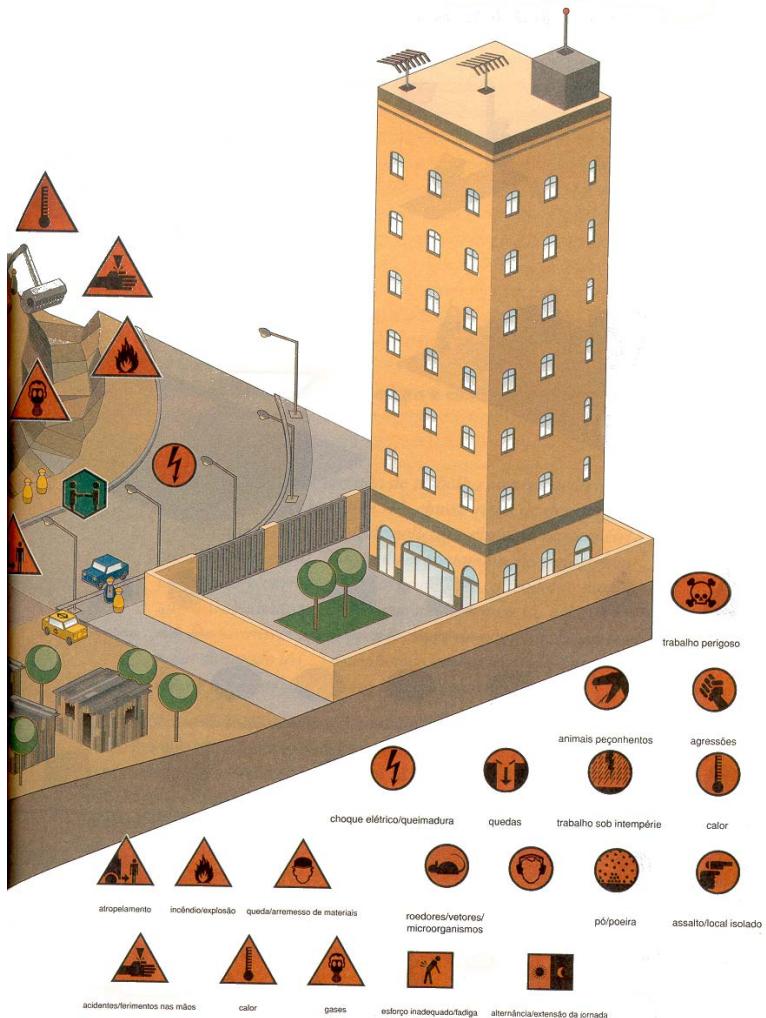
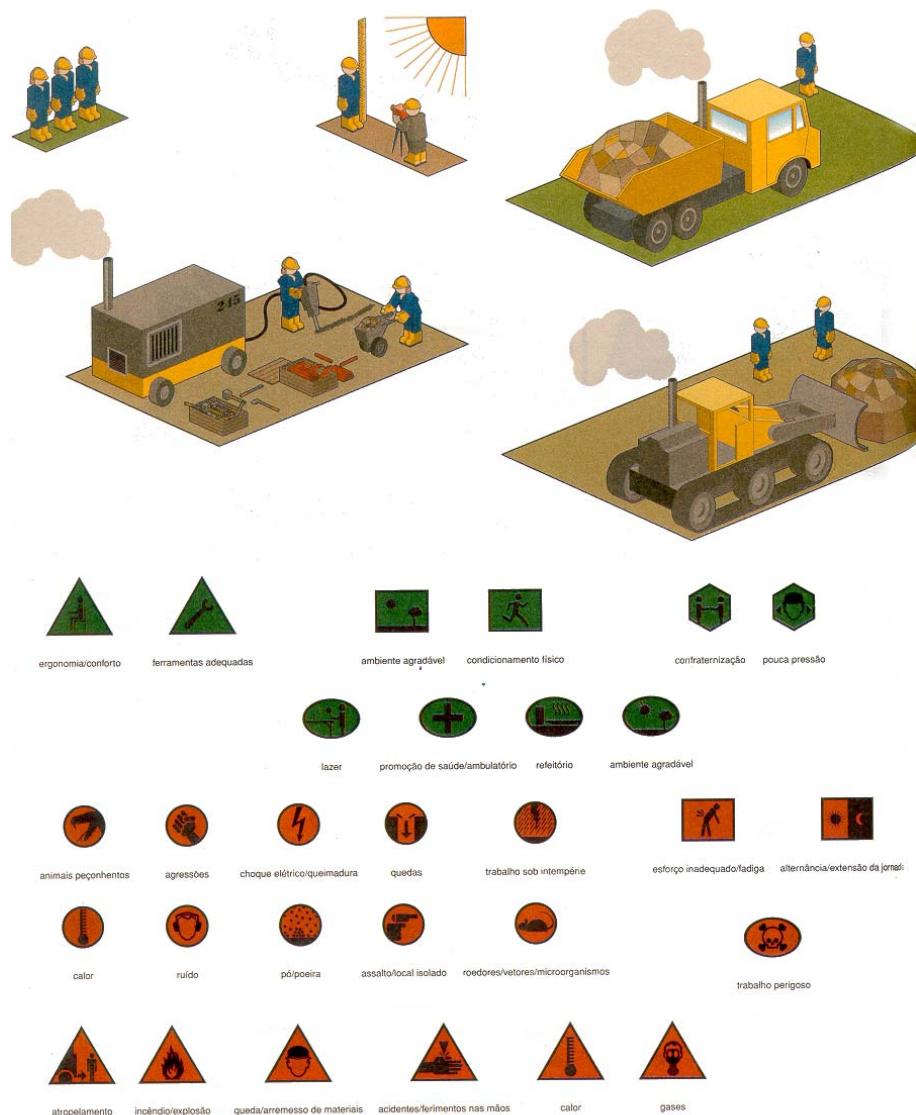


Figura 1 – Mapa de Benefício de Riscos do Processo de Trabalho de Implantação do Setor de Obras do Metrô, São Paulo, 1997.



OS TRABALHOS E OS MAPAS DE BENEFÍCIOS E DE RISCOS: O SABER ADQUIRIDO DA MALHA METROVIÁRIA

3.1 Os processos de trabalho, perigos e condições favoráveis

3.1.1 A Implantação

"Na implantação, a jornada de trabalho começa cedo e não tem hora para acabar. Tem sol, chuva, risco de desmoronamento da favela, risco na demolição e risco na parte elétrica, na interferência. Tem também contaminação e afogamento nos rios e córregos. Nos instrumentos, o teodolito mostra que o trabalhador tem de ficar muito tempo lá, debaixo de sol. De favorável tem a área fechada do canteiro. E não tem nada de errado lá (...) desenhamos um canteiro ideal para começar as obras. Os perigos só aparecem depois."

O processo de Implantação, primeiro de uma série de seis processos de trabalho que perfazem a totalidade da produção em obras, da inicio à construção propriamente dita, muitos anos podem se passar desde a elaboração e a aprovação do projeto até que ele se concretize. Isso porque existem varias outras tarefas preliminares que não estão afeitas tão-somente ao Setor de Obras, mas também aos escalões superiores da Companhia, à Gerência de Projetos e outras.

Ao desenhar esse processo de trabalho (Figura 1), os cipistas localizaram como meio as ruas urbanizadas com transito local, favelas e terrenos baldios. Nesse meio, espaços delimitados vão se constituir no objeto de trabalho, ou se já partes de vias urbanas asfaltadas e com postes de eletrificação - dependendo

do local para onde avança a obra - habitadas com construções verticais, favelas e outros agrupamentos habitacionais desordenados ou locais ermos cercados por matagais. Preparar a matéria-prima para transformá-la no canteiro de obras (produto final) e, portanto, o primeiro momento da produção no Setor de Obras.

Algumas etapas constituem a dinâmica desse processo. A primeira etapa descrita foi à locação da obra, trabalho que consiste em transferir, isto é, delimitar o espaço, estudando o projeto nas dimensões reais em que a obra se realizara. Os topógrafos e agrimensores representam a parcela da força de trabalho mais presente nesta etapa do processo de Implantação. Locada a obra, a etapa seguinte é a de desocupação das propriedades já desapropriadas. Demolidas as estruturas encontradas, procede-se à limpeza, com a remoção de toneladas de entulho e a delimitação do espaço com tapumes. Simultaneamente, Lima outra etapa, o remanejamento de interferência, se faz necessária: realça-se tudo o que é encontrado no espaço de trabalho e que já faz parte de outros sistemas, tais como rede de água e esgoto, cabos elétricos, telefonia, alicerces e fundações de construções, entre outras coisas. Geralmente, durante a Implantação - às vezes antes - interpõe-se ainda uma outra etapa, o desvio de tráfego de veículos, o que é feito com a parceria de empresas que gerenciam o transito.

Os instrumentos utilizados na Implantagao são: escavadeira, caminhão, carregadeira, retroescavadeira, compressor, rompedor de rochas, explosivos, teodolito (instrumento utilizado na topografia) e equipamentos elétricos, além de ferramentas manuais (como foice, martelo e outras). Considera-se a Implantação concluída - ou seja, alcançou-se o produto final - quando, no terreno limpo, cercado por tapumes, instalam-se as construções provisórias, que abrigarão os alojamentos para os trabalhadores terceirizados, os vestiários, os sanitários, o refeitório, o ambulatório e os espaços para o lazer (quadras de esportes e churrasqueira). Na descrição dos cipistas, a conclusão do canteiro é motivo de orgulho para todos.

Ao construir o canteiro de obras, os trabalhadores relataram defrontar-se com Lima variedade de condições perigosas, descritas no Quadro la Como se pode observar, predominavam as condições perigosas ligadas ao objeto e aos meios de trabalho, seguidas daquelas ligadas aos equipamentos e instalações. Em terceiro lugar, estavam as condições perigosas relacionadas à organização e divisão do trabalho e, finalmente, na mesma ordem, aquelas afeitas à atividade física e as medidas de promoção e proteção.

Quando se considera o tipo de carga, verifica-se predominância das cargas mecânicas, sobretudo referidas ao objeto e aos meios de trabalho e aos equipamentos e instalações. Mas mesmo assim, não eram os acidentes (com animais peçonhentos, por agressões físicas, quedas, choques e queimaduras, atropela-

mento, por explosão, desmoronamento e arremesso de materiais e por uso de ferramentas e equipamentos) que mais se expressavam no corpo dos gerenciadores de obras.

De acordo com os registros da Companhia, o desgaste - lombalgias, hipertensão e disacusia - provavelmente resultava das longas jornadas de trabalho e do manuseio de equipamentos pesados que os expunham a fadiga (cargas fisiológicas), das ameaças de todo tipo - assaltos, agressões, isolamento físico, consciência do caráter ameaçador do trabalho, alternância de ritmo e volume do trabalho - que os subjetavam a tensão constante (cargas psíquicas e fisiológicas) e da exposição ao ruído ininterrupto (cargas físicas) dos veículos e máquinas pesadas que rasgando o espaço urbano, preparavam o terreno para o complexo tecido da malha metroviária (Quadro 1a).

Ao lado das condições perigosas, relataram algumas condições favoráveis (Quadro 1b) que, embora menos freqüentes, mostravam-se qualitativamente importantes na relação de satisfação com o trabalho. Foi o caso da condição favorável descrita para o grupo que aglutinava as Medidas de Promoção e Proteção vinculada ao produto final do trabalho, ou seja, a produção do canteiro de obras. No Mapa de Benefícios e de Riscos, uma churrasqueira fumegando, luz acesa, automóveis no estacionamento sob árvores, quadras esportivas e uma placa da CIPA informando "Número de acidentes zero" representavam o canteiro de obras não só como local privilegiado do trabalho, mas também como espaço de produção da sociabilidade de que se orgulhavam. O prazer de saber que esse espaço seria usufruído por todos os trabalhadores do Setor de Obras, nos processos subseqüentes, tinha para os cipistas o mesmo peso que o aperfeiçoamento tecnológico na redução do desgaste gerado na atividade manual.

3.1.2 A Escavação

"Ha nesse processo o trabalho sob umidade, temperaturas altas, gases, agentes químicos, como o aditivo do concreto projetado, aerodispersóides dos vários equipamentos, a poeira do próprio processo de escavação do, raios ultravioleta da solda elétrica e riscos com a retroescavadeira, que tirou recentemente a vida de um trabalhador. Parece paradoxal procurar benefícios aqui: até o EPI traz alguns problemas. De qualquer forma os equipamentos eliminam o esforço físico."

Quadro 1 a - Condições Perigosas presentes no Processo de

GRUPO 1 OBJETOS E MEIOS E INSTALAÇÕES

Cargas mecânicas

Perigo de acidentes:

- com animais peçonhentos (escorpiões, principalmente) existentes nos terrenos e matagais;
- por agressões físicas por parte de moradores descontentes com a desapropriação;
- por choques e queimaduras ao remanejar a interferência (rede elétrica);
- por quedas.

Cargas físicas

Perigo de distúrbio agudo e crônicos por exposição a:

- intempéries ao trabalho sob chuva ou sob sol a pino e elevadas temperaturas;
- ruídos de caminhões, tratores, caçambas e rompedores (britadeiras).

Cargas químicas

Perigo de distúrbio agudo e crônicos por exposição a:

- poeira do solo.

Cargas psíquicas

Perigo de tensão por:

- vulnerabilidade a assaltos, ao isolamento físico e limitação de acesso a serviços da região ao trabalho em canteiros distantes da região central.

Cargas biológicas

Perigo de contaminação por:

- material de fossas, roedores e mosquitos.

Quadro 1b – Condições Favoráveis presentes no Processo

GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3
Não foi referida nenhuma CF	Fruição do efeito atenuar da fadiga pelo uso de equipamentos automatizados.	Fruição da possibilidade de se movimentar e de se condicionar fisicamente.

Trabalho de Implantação do Setor de Obras do Metrô, São Paulo, 1997.

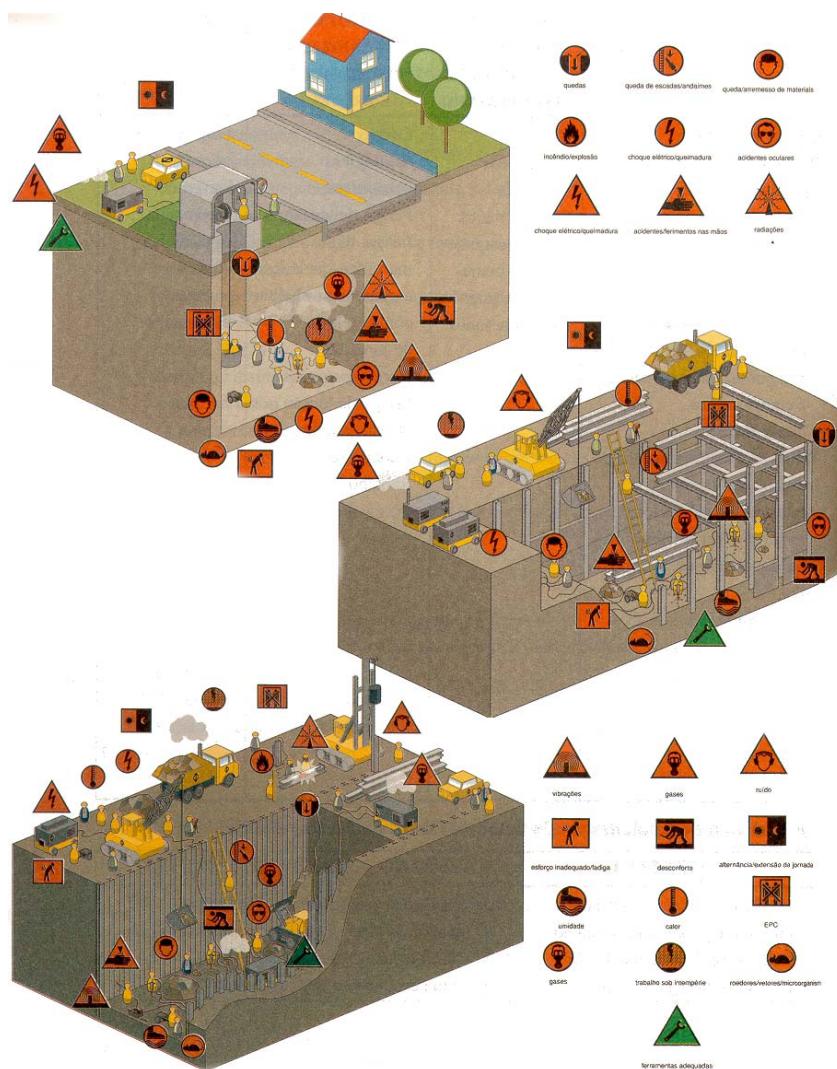
GRUPO 2 EQUIPAMENTOS FÍSICA	GRUPO 3 ATIVIDADES E DIVISÃO DO TRABALHO	GRUPO 4 ORGANIZAÇÃO DE PROMOÇÃO E PROTEÇÃO	GRUPO 5 MEDIDAS
<p><i>Carga mecânica</i> Perigo de acidentes .por atropelamento, nas vias ou no próprio canteiro de obras; por explosão provocada pelo manuseio de explosivos; por desmoronamento e pelo arremessos de materiais desintegrados pelo rompedores; por uso de ferramentas e equipamentos.</p> <p><i>Cargas físicas</i> Perigo de distúrbios agudos e crônicos por exposição a: .calor gerado pelo acionamento simultâneo de varias máquinas elétricas e à combustão.</p> <p><i>Cargas químicas</i> Perigo de distúrbios agudos e crônicos por exposição a: . gases, provenientes dos motores e combustão dos equipamentos.</p>	<p><i>Carga fisiológica</i> Perigo de fadiga e danos musculoesqueléticos no manuseio de equipamentos pesados.</p>	<p><i>Carga fisiológica e psíquicas</i> Perigo de tensão, fadiga danos musculoesqueléticos e outros ao trabalhador com extensão de jornada.</p> <p><i>Carga psíquicas</i> Perigo de tensão por alternância de ritmo e volume do trabalho.</p>	<p><i>Carga psíquicas</i> Perigo de tensão pela consciência do caráter ameaçador do trabalho.</p>

de Trabalho de Implantação do Setor de Obras do Metrô, São Paulo, 1997.

GRUPO 4	GRUPO 5
Fruição de reduzidas forma de controle e pressão da chefia ao trabalhar em canteiros de obras afastados da região central.	Fruição de infra-estrutura de trabalho, higiene e lazer: refeitório, ambulatório, churrasqueira, quadras esportivas, água encomendada e estacionamento.

Figura 2 – Mapa Benefício e Riscos do Processo de Trabalho

de Escavação do Setor de Obras do Metrô, São Paulo, 1997.



“Existem poucas condições favoráveis; [só] (...) o equipamento, favorece o homem. O [equipamento de] corte e transporte de perfis, por exemplo, diminui o esforço. Dentro do poço, o elevador é benéfico, mas também pode ter perigo de queda, choque, mau uso em geral e até levar a morte.”

A Escavação, o processo de trabalho que da inicio as obras enterradas ou subterrâneas tem como objeto o solo a ser escavado, preparado que foi no processo anterior de implantagao. O produto final da Escavação será o espaço aberto e pronto para o desencadeamento do próximo processo, o de Estrutura. Os meios onde se da a Escavação são o canteiro de obras, os poços, os tubulões, os trineis e as valas, mais bem compreendidos na descrição da dinâmica do processo.

É um processo de trabalho complexo: em torno do pequeno espaço do poço aglomeram-se equipamentos, veículos e trabalhadores para dar andamento a diversas atividades ao mesmo tempo. Vale-se de instrumentos bastante diversificados, a *Moto-Scraper* (promove escavação, remoção e distribuição uniforme do material), motoniveladora, bate-estacas, equipamentos topográficos, retroescavadeira, carregadeira, caminhão basculante, guindastes, rompedores (britadeiras), compressores, carreta, *Shield*, esteira e pontes rolantes, ferramentas manuais, *Bob-Cat* (equipamento de menor proporção utilizado no carregamento de terra), geradores, sistema de iluminação, maçarico, máquina do corte, solda, elevador, perfuratriz, fresa, bombas, ventiladores e exaustores. São equipamentos pesados, elétricos ou movidos a diesel, em que uma pequena falha de operação poderá trazer graves conseqüências (Figura 2).

O processo de trabalho de Escavação fora ate então encaminhado através de três métodos construtivos cujas dinâmicas de trabalho estão descritas no Quadro 2: o *cut-and-cover*, ou vala a céu aberto - VCA, o *New Austrian Tunelling Method* - NATM, também chamado túnel mineiro, e o método *Shield*

- popularmente conhecido como *tatuzão*. A Escavação pode ser realizada exclusivamente pelo método VCA; no entanto, a opção pelo *Shield* ou NATM exige sempre uma etapa preliminar em *VCA*. O canteiro deve estar equipado com uma central de ar, subestação elétrica para aumentar os equipamentos. um depósito de perfis (estacas metálicas), local para corte e solda dos perfis, que de lá seguem ate o ponto em que serão cravados. Ao concluir eles processo, um novo desafio se coloca diante dos trabalhadores: dar forma ao espaço toscamente aberto e que foi preparado para receber a estrutura.

Quadro 2 – Aspectos gerais da distância de trabalho que caracterizam os de Obras do Metrô, São Paulo, 1997.

VCA

O VCA, que pode ser empregado sem escoramento, ou com escoramento, inicia-se pelo deslocamento da maquinaria pesada até o local delimitado para o início da escavação (movimentação/circulação de componentes).

Etapas do VCA sem escoramento

- *Preparação de perfis metálicos*: soldagem de estacas que chegam em segmentos no canteiro e cravação dos perfis - enterramento por bate-estacas.
- *Estroncamento de perfis e tirante*: colocação de travessas de madeira entre os perfis que servirão de escoramento das paredes da vala escavada.
- *Contenção das paredes* com pranchões ou com a parede diafragmática, esta última utilizando concreto projetado em substituição aos pranchões de madeira.
- *Rebaixamento de lençol freático*: desvio de eventuais cursos d'água.

VCA com escoramento

- Segue os mesmos passos, podendo ainda agregar, antes do rebaixamento de lençol freático, a instalação da proteção de taludes - acentuados declives, resultado da escavação de valas, e que podem desmoronar se não forem contidas suas encostas.

¹É um método que emprega tecnologia de alto custo, indicado em obras cuja interferência no entorno trução. Foi utilizada na construção do Ramal Paulista, atual Linha 3 – Verde, o trecho Liberdade – São Bento eclusa e câmara hiperbárica.

método construtivo do Processo de Trabalho da Escavação no Setor

NATM

O NATM demanda trabalhos preliminares de perfuração do poço via VCA. Perfurado o poço, seguem-se mais quatro etapas:

- *Instalação de equipamentos* (elevadores, escadas e guindastes, caçambas e guinchos) que permitirão o acesso de equipamentos pesados, como caminhões e escavadeira, ao fundo do poço.
- *Escavação do túnel* propriamente dita, que requer a carga, o transporte, a descarga e o espalhamento de terra.

• *Escoramento do túnel*: colocação de cambotas (grandes arcos metálicos que sustentarão a abóbada do túnel), enfilagem (enrijecimento do solo da abóbada do túnel pela absorção de nata de concreto vertida de tubos plásticos perfurados), instalação de telas que promoverão a aderência do concreto projetado com a tela escavada, entre uma cambota e outra. *Instalação de sistemas auxiliares*, que conferem condições para o prosseguimento da obra, bem como as condições mínimas para permanência dos trabalhadores. Fazem parte dos sistemas auxiliares: iluminação, ventilação, exaustão, rebaixamento de lençol, instalação de bombas de recalque de água e esgoto e instrumentação (processo de verificação da adequada angulação e direção do túnel).

O método Shield¹ demanda obras preliminares. como construção de poços, túneis e valas via VCA. Perfurado o poço, seguem-se mais seis etapas:

- *Transporte e acesso das partes do equipamento e dos anéis de aço* até o ponto de perfurado.
- *Montagem do equipamento*.
- *Perfuração do solo e simultâneo escoramento do túnel*, com anéis de aço em substituição ao sistema de concretagem.
- *Grauteamento* (injeção de concreto para ocupar o espaço entre o fundo de equipamentos ou cambotas, fixando-os em suas bases) e *enchimento*, caso haja necessidade.
- *Instalação de sistemas auxiliares*, do mesmo modo que no NATM.
- *Desmontagem e transporte do equipamento* para fora do Canteiro.

(desapropriações custosas ou impossíveis, desafio de trânsito) pode dificultar ou até mesmo inviabilizar a construção da Linha 2 – Azul. Neste último segmento, empregou-se o método *Shield* sob ar comprimido, com montagem de

Quadro 3a – Condições Perigosas presentes no Processo de

GRUPO 1 **OBJETO E MEIOS**

Cargas mecânicas

Perigo de acidentes por:

- quedas ao trabalhar ao redor do poço e a queda de materiais do alto do poço e desmoronamentos ao trabalhar no subterrâneo;
- emissão de corpos estranhos com lesões oculares em grandes parte dos procedimentos;
- descargas elétricas atmosféricas ao trabalhar em espaço abertos desprotegidos.

Cargas físicas

Perigo de distúrbios agudos e crônicos por exposição a:

- intempéries ao trabalhar sob chuva ou sob sol a pino e elevadas temperaturas;
- umidade ao trabalhar no subsolo;
- temperaturas altas ao trabalhar no interior do poço;
- pressões anormais ao trabalhar em câmara hiperbárica (Shield).

Cargas químicas

Perigo de distúrbios agudos e crônicos por exposição a:

- fumos, pós e cimento durante os procedimentos realizados durante todo o processo de Escavação.

Cargas biológicas

Perigo de contaminação:

- por trabalhar em solos contaminados por fossas;
- pela presença de vetores no solo, no subsolo e nos túneis, tais como roedores e mosquitos.

Quadro 3b – Condições Favoráveis presentes no Processo

GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3
Não foi referida nenhuma CF.	Não foi referida nenhuma CF.	Fruição da redução de equipamentos que evitam o trabalho manual.

Trabalho de Escavação do Setor de Obras do Metrô, São Paulo, 1997.

GRUPO 2 EQUIPAMENTOS E INATAÇÕES	GRUPO 3 ATIVIDADES FÍSICAS	GRUPO 4 ORGANIZAÇÃO E DIVISÃO DO TRABALHO	GRUPO 5 MEDIDAS DE PROMOÇÃO E PROTEÇÃO
<p><i>Cargas mecânicas</i> Perigo de acidentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • no manuseio de equipamentos elétricos - choques elétricos; • no manuseio da serra elétrica - ferimentos e queimaduras; • no uso de equipamentos a sem manutenção acidentes mortais. <p><i>Cargas físicas</i> Perigo de distúrbios agudos e crônicos por exposição a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • radiação emitida pela máquina de solda (lesões oculares); • ruídos e vibrações ao trabalhar com bate-estacas, rompedores (britadeiras) e equipamentos motorizados. <p><i>Cargas químicas</i> Perigo de distúrbios agudos e crônicos por exposição a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • gases - provenientes dos motores a combustão e ao realizar soldagens. 	<p><i>Cargas fisiológicas</i> Perigo de fadiga e danos musculoesqueléticos ao realizar atividades que demandam esforço físico intenso e no trabalho sob posturas incomodas.</p> <p><i>Cargas psíquicas</i> Perigo de tensão prolongada associada à falta de conforto durante todos os procedimentos.</p>	<p><i>Cargas fisiológicas e psíquicas</i> Perigo de ruptura dos ritmos fisiológicos básicos devido às trocas de turnos.</p>	<p><i>Cargas psíquicas</i> Perigo de tensão prolongada pela consciência do risco de vida no trabalho; do caráter ameaçador do trabalho pela falta de Equipamentos de Proteção Coletiva.</p>

de Trabalho de Escavação do Setor de Obras do Metrô, São Paulo, 1997.

GRUPO 4	GRUPO 5
Não foi referida nenhuma CF.	Não foi referida nenhuma CF.

No processo de Escavação, o perigo está intensamente polarizado: as diversas dinâmicas de trabalho expõem os trabalhadores a muito poucas condições favoráveis (Quadros 3a e 3b). O modo como os trabalhadores simbolizaram, no Mapa de Benefícios e de Riscos, a necessidade de proteção nesse processo de trabalho aleitava para as ameaças que ali se encerravam: no trabalho em túneis, o capacete não cai, nem mesmo com o trabalhador despencando de cabeça para baixo (Figura 2). Adicionalmente, a representação da apreensão com as oscilações de pressão na câmara hiperbárica retratava o estresse do trabalhador ao tomar consciência do iminente risco de morrer e da responsabilidade sobre a vida do outro no controle das condições de trabalho. De fato, o trabalho sob ar comprimido, que já fora colocado em desuso no Metrô, foi relatado como extremamente agressivo a saúde dos trabalhadores: além de expô-los ao conjunto de perigos presentes no desenvolvimento dos outros métodos construtivos, comportava ainda a exposição a pressões anormais e a diversidade de consequências dela advindas.

Da mesma forma que no processo de trabalho de Implantação, predominavam na Escavação as condições perigosas ligadas ao objeto e meios de trabalho, seguidas daquelas ligadas aos equipamentos e instalações e o mesmo tipo de carga - as mecânicas -, expressas na iminência de quedas, choques, ferimentos e queimaduras. Fato é que, superando a ocorrência de acidentes, o desgaste na Escavação se manifestava predominantemente por quadros de: hipertensão- conscientes dos perigos, inclusive por falta de equipamentos de proteção individual (EPI), e expostos que estavam as rupturas de ritmos fisiológicos e tensão prolongada; rinite, provavelmente adquirida no convívio com fumos, pós, cimento, gases da soldagem e provenientes dos motores a combustão; sem contar as disacusias - resquício do trabalho sob condições hiperbáricas (*Shield*), mas também pela continua exposição aos ruídos e vibrações provenientes das britadeiras e bate-estacas; e as lombalgias adquiridas em um trabalho extenuante que lhes exigia esforço físico intenso e posturas incômodas.

Diante desse quadro, as condições favoráveis, se analisadas na sua relação com as condições perigosas, pouco tinham a oferecer de efeito compensatório aos processos destrutivos que o trabalho lhes impunha.

3.1.3 A Estrutura

"O trabalho em túnel tem problema e ruído de equipamento de lançamento de concreto, de ventilação (que deveria ser com exaustão), a temperatura é alta no verão; se for concretagem de estruturas externa, não se pode parar por causado sol. No inverno, principalmente com os ventos do túnel va-

zado, o frio e intenso. Como a concretagem pode acontecer à noite ou em locais internos, a iluminação é prejudicada. A umidade é normal na concretagem, pois a água entra no processo de confecção e cura do concreto, os trabalhadores, ficam com água até os joelhos. Gases são emanados dos equipamentos. Não há equipamentos elétricos mais modernos, mas os motores à explosão deveriam ter uma regulagem mais cuidada. Há periculosidade da armação montada com fios descascados, queda ao pisar em tábuas soltas, andar sobre tablados grandes sem guarda-corpos e dos trabalhos provisórios com reaproveitamento de materiais. A intensidade da atividade é grande: começa e tem de ir até o fim. Não pode parar; se a bomba para; entra a 'giria' com grande esforço. Nem se fala em ergonomia - espaços mínimos, trabalho em martelar, formas (...) As saídas de emergência são outro problema: com vigas, painéis, trabalho em altura, armação (...) se alguém sair correndo, vai machucar mais cinco. EPIs na construção civil poucos usam, tem de insistir O pó do atrito quando o túnel esta mais seco, da terra da circulação dos veículos, piora com o insuflamento sem exaustão (...) produtos químicos, como aditivo e o próprio cimento (...) microrganismos: por falta de banheiros, alguém urina no próprio túnel, aquilo seca, a poeira entra em contato com outro trabalhador e causa problema de pele. Já houve casos. Surgem problemas da própria água parada do subsolo (...) o relacionamento com colegas exige entrosamento, mesmo sem falar muito lá dentro. A concretagem é uma festa: começou a lançar o concreto (...) se começar a chover, é farra, se alguém cair todo mundo ri, é festa antes mesmo do churrasco."

Preparado o solo e já escavadas as paredes do túnel, delimita-se o objeto do processo de trabalho de Estrutura que terá como produto final a estrutura da obra bruta (paredes concertadas de túneis e de estações vias e a superfície concretada onde serão instalados os trilhos), resultado de uma dinâmica de trabalho desencadeada em cinco momentos: o de fabricação e montagem de formas e embutidos, o de armação (corte, dobra, transporte e aplicação de ferragens), o de lançamento de concreto, o de cura (processo de umidificação do concreto para evitar secagem prematura), e o de desforma ou descimbramento, retirada das formas de madeira que modelam a concretagem.

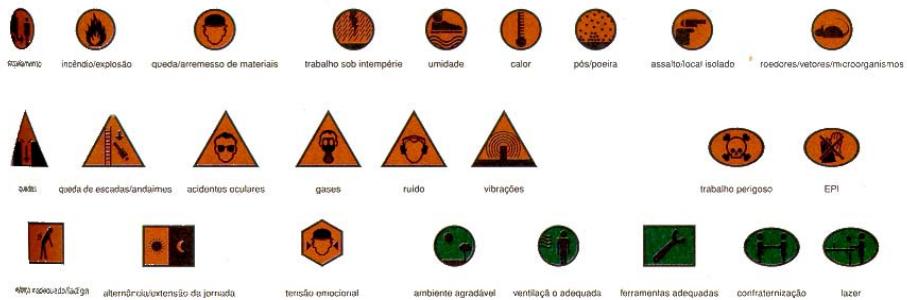
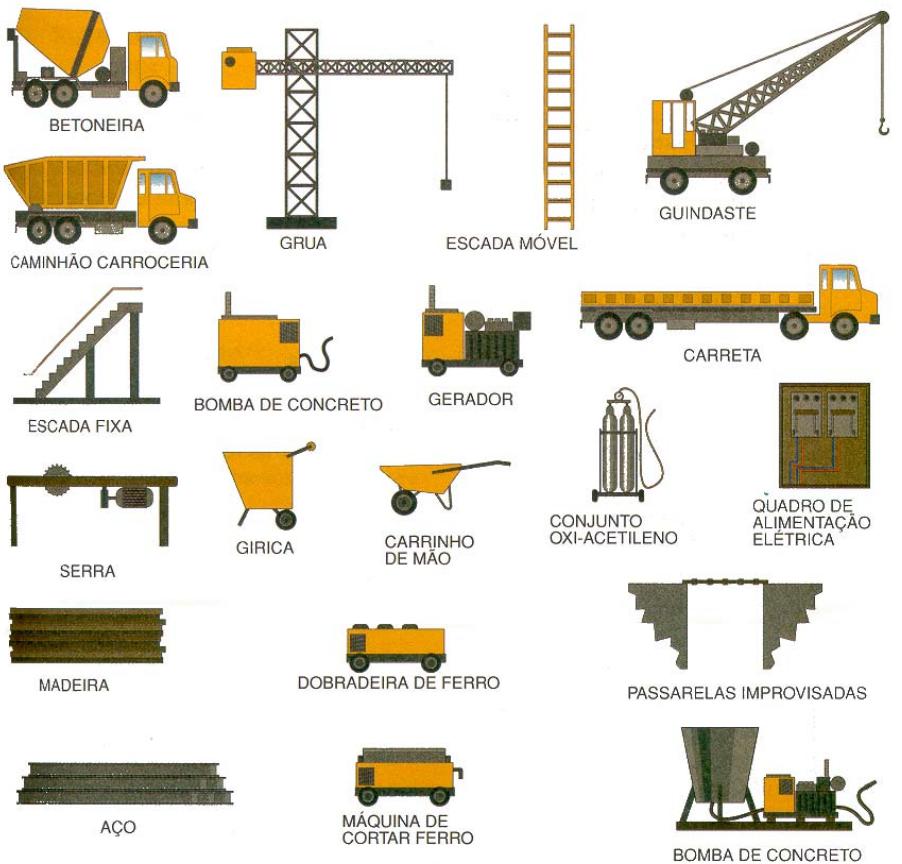
No caso das obras subterrâneas, os meios do processo de Estrutura são os espaços das escavações e, no caso das não-subterrâneas (obras de superfície ou elevadas, estações e edificações), as vias urbanas e o espaço aberto. Nesse processo, os trabalhadores são colocados diante de uma diversidade de instrumentos, como o concreto convencional (amálgama de ferro, brita, areia, cimento e aditivos), bombas de lançamento de concreto, guindastes e gruas (guindastes especiais com dimensões bem maiores), veículos (caminhões com carroceria, betoneira, carreta e caçamba), vibradores e geradores, estruturas metálicas para o cimbramento - colocação de formas provisórias destinadas a suportar os materiais enquanto a argamassa não adquire consistência suficiente -, serra para corte de metal e de forma e sistemas auxiliares. Com o processo de Estrutura encerra-se a construção da obra bruta, a mais ameaçadora no entender dos trabalhadores, como se vê na Figura 3.

Não há como negar que na Estrutura as condições perigosas suplantavam as condições favoráveis, essas de uma leveza contrastante com a dureza do trabalho realizado (Quadros 4a e 4b). Os perigos estavam concentrados sobretudo no objeto e meios, seguindo-se o grupo que aglutinava equipamentos e instalações.

Predominavam as cargas mecânicas, explícitas na manifestação de perigo de acidentes (atropelamento por veículos no interior do túnel, queimaduras e ferimentos por incêndios, explosões e por corpos estranhos e, ainda, acidentes provocados por quedas e desmoronamentos). Entre as cargas físicas, ao lado da convivência com altas temperaturas, alagamento e umidade constantes, o ruído e a vibração ocupavam lugar de destaque: barulhos ininterruptos produzidos por diversos equipamentos acionados ao mesmo tempo - viradores (equipamentos utilizados no preenchimento das formas de concreto que eliminam as bolsas de ar), motores a combustão de geradores a diesel e de veículos pesados --potencializavam-se ao laçar-se no túnel fechado, não se dispersando, pelo contrário, ecoando e ressoando. Mas além das cargas mecânicas e físicas, o Mapa de Benefícios e de Riscos simbolizou com bastante clareza o quanto esse processo de trabalho, potencialmente destrutivo, expunha os trabalhadores a um conjunto de cargas psíquicas, representadas exemplarmente na intensificação do trabalho, no enfrentamento do conflito permanente entre o relógio e as próprias forças dos trabalhadores: o processo de concretagem não podia parar sob pena de se perder a mistura, com tempo certo de endurecimento, e, se o equipamento falhasse, a concretagem seria realizada pelas mãos do trabalhador (Figura 3). Finalmente, a inexistência de exaustão e ventilação (principalmente antes de o túnel ser vazado) - resultando num acúmulo de gases tóxicos e materiais particulados (cimento e poeiras do solo) - e a exposição a contaminantes biológicos presentes nas Águas paradas e nos dejetos dos próprios trabalhadores, entre tantas adversidades, disputavam com os trabalhadores

o espaço de trabalho.

Figura 3 – Mapa de Benefícios e Riscos do Processo de Trabalho de Estrutura do Setor de Obras do Metrô, São Paulo, 1997.



Quadro 4a - Condições Perigosas presentes no Processo

GRUPO 1 OBJETO E MEIOS E INSTALAÇÕES
<p><i>Cargas mecânicas</i></p> <p>Perigo de acidentes por:</p> <ul style="list-style-type: none">• atropelamento pelos veículos que transportam objetos no interior do túnel;• incêndios e explosões provocados pelo manuseio do conjunto oxiacetileno e avarias nos geradores; queda de materiais do alto do poço e desmoronamentos. <p><i>Cargas físicas</i></p> <p>Perigo de distúrbios agudos e crônicos por exposição a:</p> <ul style="list-style-type: none">• intempéries ao trabalhar sob chuva e sol a pino e elevadas temperaturas;• alagamento e a umidade do túnel e da preparação do concreto;• temperaturas altas no interior do poço, principalmente no verão e antes de ser o túnel vazado. <p><i>Cargas químicas</i></p> <p>Perigo do distúrbios agudos e crônicos por exposição a:</p> <ul style="list-style-type: none">• fumos e materiais particulados (por e poeiras) desprendidos do cimento. <p><i>Cargas psíquicas</i></p> <p>Perigo de tensão por:</p> <ul style="list-style-type: none">• vulnerabilidade a assaltos e ao isolamento físico e à limitação de acesso a serviços da região ao trabalhar em canteiros distantes da região central. <p><i>Cargas biológicas</i></p> <p>Perigo de contaminação por:</p> <ul style="list-style-type: none">• microrganismos existentes nas águas paradas depositadas no subsolo, agravada pelo acúmulo de dejetos humanos (dos próprios trabalhadores). uma vez que os túneis não dispõem de sanitários.

Quadro 4a - Condições Favoráveis presentes no Processo

GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3
Fruição de condições menos agressivas (ar livre – não confiado), especialmente no trabalho nas concretagens externas.	Não foi referida nenhuma CF.	Fruição da redução do esforço físico, pelo uso de equipamentos que evitam o trabalho manual.

de Trabalho de Estrutura do Setor de Obras do Metrô, São Paulo, 1997.

GRUPO 2 EQUIPAMENTOS FÍSICA	GRUPO 3 ATIVIDADES E DIVISÃO DO TRABALHO	GRUPO 4 ORGANIZAÇÃO DE PROMOÇÃO E PROTEÇÃO	GRUPO 5 MEDIDAS
<p><i>Cargas mecânicas</i> Perigo de acidente por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • queda ao trabalhar em instalações com tábuas soltas (instalações provisórias com material reaproveitado) e andar sobre tablados grandes e desprovidos de guarda-corpos; • lesões ocular por corpo estranho. • gases eliminados pelos equipamentos com motores a combustão; • fumo e materiais particulados (pós e poeiras) ao manusear a serra elétrica e o cimento. <p><i>Cargas físicas</i> Perigo de distúrbio agudo e crônicos por exposição a ruído e vibrações diante da sobreposição de equipamentos simultaneamente acionados como betoneiras, caminhões, guindastes bombas de lançamento de concreto, serra e geradores.</p>	<p><i>Cargas fisiológicas</i> Perigo de fadiga, danos musculoesqueléticos e tensão prolongada devido ao trabalho ininterrupto.</p>	<p><i>Cargas fisiológicas e psíquicas</i> Perigo de fadiga, danos musculoesqueléticos e tensão prolongada devido ao trabalho ininterrupto.</p>	<p><i>Cargas psíquicas</i> Perigo de tensão pela consciência da particularidade do trabalho:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pela falta de saída de emergência; • pela inadequação do EPI, especialmente no lançamento de concreto.

de Trabalho de Estrutura do Setor de Obras do Metrô, São Paulo, 1997.

GRUPO 4	GRUPO 5
Não foi referida nenhuma CF.	Fruição de momentos de humanização no trabalho: é bom o relacionamento pessoal, há espaços de lazer e confraternização (“peões” das empreiteiras) favorecem a adesão aos programas de saúde e segurança.

Lesões nos corpos dos trabalhadores e uma simbologia de situações perigosas constituíam marcas evidentes da percepção do trabalhador acerca da potencialidade destrutiva do trabalho (corpo estendido com cruz sob a cabeça; atropelamento por betoneira e carreta com carroceria; dedos do pé e mão inchados por queda de perfis de aço e madeira; um nariz caricaturado simbolizando aspiração de monóxido de carbono; corpo com tórax e abdome separados por esmagamento pelo guindaste; trabalhador com capacete e sofrendo a queda de material; uma orelha simbolizando a exposição ao ruído; a seta em direção ao olho indicando o perigo de lesão ocular por exposição à radiação da solda e de penetração de corpos estranhos provenientes do uso da serra elétrica; feições de espanto e cabelos arrepiados simbolizando o acidente por choque elétrico; trabalhador com perna engessada e muleta representando o perigo de quedas, e outro, encurvado, demonstrando o perigo de lombalgia causada pelo esforço físico no carregamento de aço e movimentação de cargas com carrinho de mão).

Tal como na Escavação, a gama intensa de cargas mecânicas não se concretizava nos acidentes que tanto os ameaçavam. Conquanto fossem evitados, não se contornava a potencialização dos perigos de outras naturezas, expressas no perfil de queixas clínicas que iam da hipertensão a rinite e a disacusia, resultado do duro quadro vivido quando realizavam o trabalho de Estrutura.

3.1.4 A Montagem

"Existem problemas em locais abertos com sol a pino ou frio intenso nos pátios e almoxarifados, mas que podem ser agradáveis também. (...) Os riscos que os trabalhadores dos outros processos correm, o pessoal da Montagem também corre, porque o lugar é o mesmo: e sai o maquinário da Estrutura, entra o da Montagem, que são similares."

Realizados os trabalhos fundamentais da construção da malha metroviária, seguiam-se os processos de trabalho de Montagem e de Acabamento que, de modo não planejado, habitualmente transcorrem ao mesmo tempo: dividem o mesmo objeto e o mesmo meio de trabalho, complementando-se para obter *o habite-se* e a permissão para operar comercialmente a linha.

O objeto é a estrutura da obra bruta a qual será agregado o sistema metroviário, estruturado por uma diversidade de sistemas elétricos, eletrônicos,

mecânicos e auxiliares que possibilitam a operacionalização do serviço do Metrô. Resulta como produto final desse processo um conjunto de instalações que, para um observador comum, pouco teriam a ver com os trens cortando a cidade de norte a sul e de leste a oeste. E o subsolo, tecnologicamente preenchido da criação operária: são salas técnicas, porões, Sala de Supervisão Operacional - a SSO, Sistema de Coleta e Arrecadação de Passagens - o SCAP, Sistema de Prevenção de Acidentes na Plataforma - o SPAR sistema de radiocomunicação, sistemas de iluminação, ventilação, cronometria e sonorização, circuito interno de TV e telefonia, elevadores para deficientes, tudo isso em meio as grandes subestações de transformação de energia, e subestações auxiliares e vias permanentes - os trilhos -, incluindo ate mesmo a instalação de obras de artes plásticas nas estações.

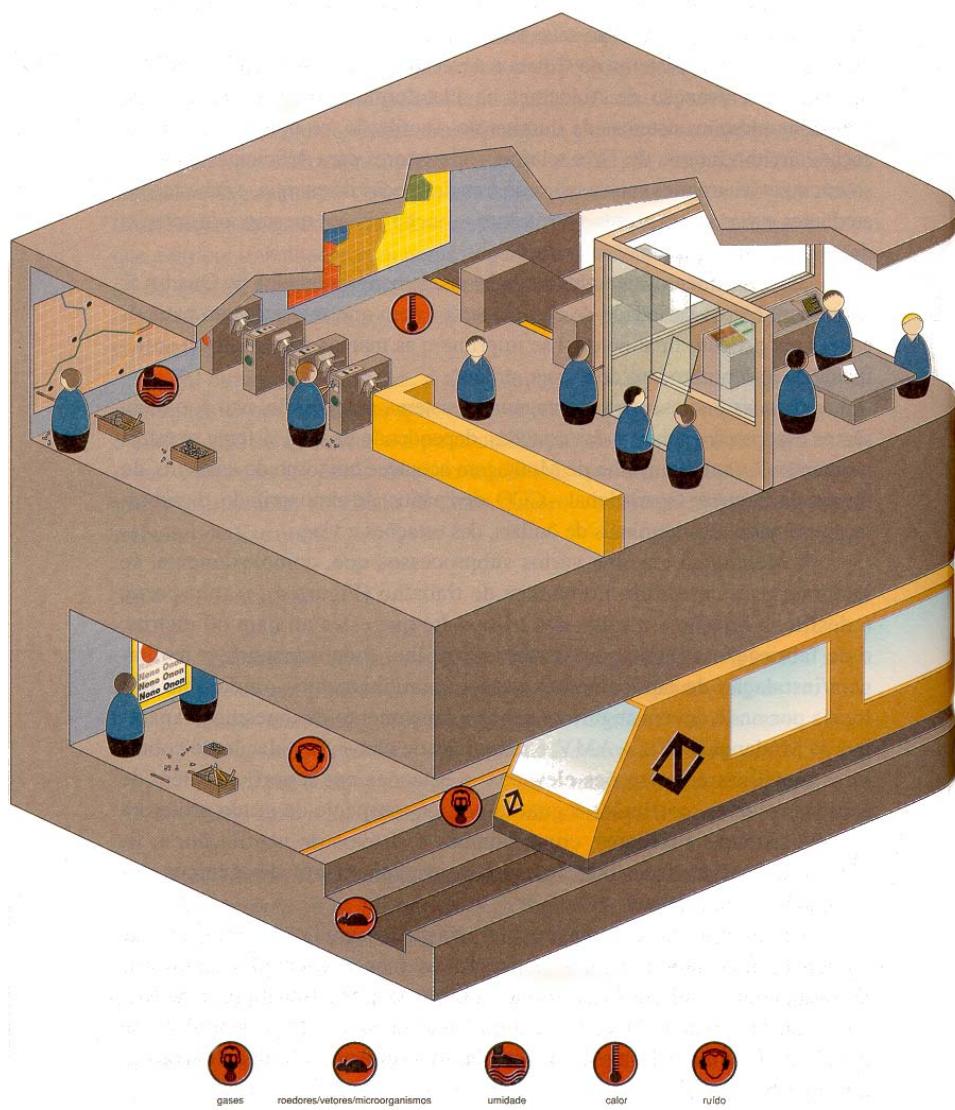
Os instrumentos de trabalho da Montagem, apresentados no Quadro S, expressam bem a variedade de equipamentos com que se defrontam para alcançar um produto final no qual se Imprimem as marcas da tecnologia sofisticada de aprimoramento do espaço urbano.

O *locus* onde se da a montagem do sistema metroviário, isto é, o meio são os espaços dos trineis e das estações, dependendo de qual sistema se esteja montando. Assim, o trabalho de Montagem acontece em torno do estaleiro, do Centro de Controle Operacional - CCO, dos pátios, do almoxarifado, da subestação primária, dos terminais de ônibus, das estações e vias.

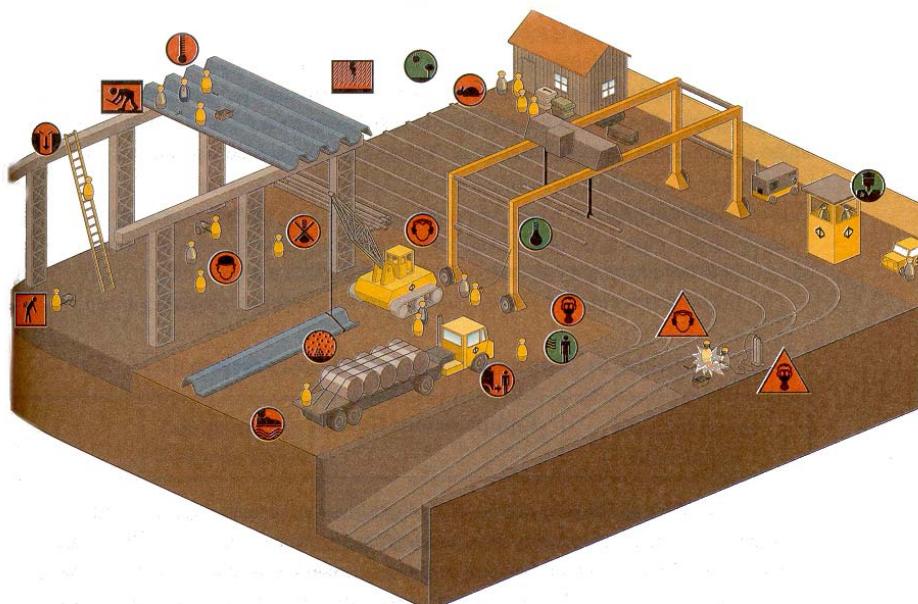
A Montagem envolve vários subprocessos que, complexamente, se integram para constituir à dinâmica de trabalho (Figura 4): o transporte, o desfile, a fixação e a solda dos trilhos até que estes atinjam 60 metros, o de fabricação e montagem do terceiro trilho, o de transporte e montagem/instalação de equipamentos gerais (caminhamento - indicação dos locais por onde devem seguir os cabos e lançamento dos mesmos, Aparelho de Mudança de Via -AMV, e máquinas de chave, instalação de coberturas metálicas em estações elevadas e estações em superfície, além de escadas rolantes, corrimãos e guarda-corpos - espécie de grade protetora -, o de sisternas auxiliares, como bombas e sistema de ventilação, e, finalmente, o teste de instalação, com acompanhamento de técnicos das companhias energéticas).

Para os cipistas, a Montagem oferecia menos condições perigosas que os demais processo mas, em contrapartida, menos condições favoráveis também, como se vê nos Quadros 6a e 6b. No Mapa de Benefícios e de Riscos, a única condição favorável era desfrutar da saudável possibilidade de trabalhar em um local amplo e a céu aberto, o que ocorria nos almoxarifados e pátios.

Figura 4 – Mapa de Benefícios e Riscos do Processo de Trabalho



de Montagem do Setor de Obras do Metrô, São Paulo, 1997.



Entre as condições perigosas, estavam principalmente aquelas ligadas ao objeto e meios. Secundariamente, foram desenhadas condições perigosas atinentes à dinâmica de trabalho, sendo destacados o transporte, o desfile, a fixação e a solda dos trilhos, atividades que, apesar de mecanizadas, traziam em si condições que ameaçavam a integridade física dos trabalhadores. Ainda indicavam exposição ao perigo de acidentes elétricos no momento em que realizavam o teste de instalação.

De todas as cargas, predominavam as mecânicas, representadas pelo perigo de quedas e outros acidentes com a movimentação de trilhos e de materiais pesados. Seguiam-se as cargas físicas, representadas pela exposição ao ruído contínuo, trazendo-se para a discussão ainda o chamado *efeito-caverna* - a exposição ao crescimento de microrganismos, sob a ação do calor, da umidade e da falta de luz no interior dos túneis. Mas também durante esse processo não eram os acidentes que mais se expressavam entre os trabalhadores e, sim, a disacusia, as lombalgias, provavelmente articuladas ao levantamento e transporte de cargas e trilhos, atividade física intensa e trabalho em posição supina, além da manifestação de hipertensão, obesidade e gastrite.

3.1.5 Acabamento

"O tratamento de concreto é o mais problemático e a gente deveria ganhar melhor [risos]. Àquelas pastes que foram malfeitas..."

Quadro 5 - Instrumentos de trabalho do processo de

Equipamentos Gerais

Trilhos, Aparelho de Mudança de Via AMV (dispositivo que alterna a direção dos trilhos)mentes de concreto e de madeira, brita, escadas (fixas e rolantes), andaimes, cabos de aço sistema de ventilação, cobertura metálica, corrimãos, sistemas de bombas, elevadores, grupo gerador diesel (para *energização* dos equipamentos), monovias, vagões e gôndolas, solda isotérmica, terceiro trilho (estrutura metálica para alimentação elétrica dos trens, que nela resvalam para captar energia elétrica de 750 V) e guindastes.

tas... a gente conserta (risos). (...) Os instrumentos são grandes, difíceis de carregar, além de pesados. Podem gerar acidentes pelo próprio funcionamento (...) [Mas] o produto final, diferente do que foi recebido é muito bom. O produto final agrada a todos."

Ao decompor o trabalho de Acabamento, os cipistas reconheceram a obra acabada (civil ou bruta) como objeto e a malha viária em condições de ser liberada para a operação e manutenção do Metrô como produto final. O meio, tal como na Montagem, e o ambiente da obra civil concluída, agora com maior refinamento: as estações, os edifícios, os elevados e seus arredores.

Instrumentos de várias naturezas ocupam o trabalho de Acabamento: veículos - entre eles, o caminhão *Munk*, a betoneira e a retroescavadeira -, o elevador, os guinchos, andaimes fixos, faixadeiras e escadas, a central de argamassa, os equipamentos de serralheria, a máquina de corte de tubulação hidráulica, a caixilharia, divisórias, blocos, azulejos, piso vinílico, borracha, granito, a *Makita* (máquina de cortar pedras e revestimentos decorativos), adesivos, tintas e vernizes. Além deles, outros instrumentos, como desempenadeira, colher de pedreiro, lixa, furadeira, disco de corte, ferramentas manuais, conjunto de solda, latas de tinta, pinceis, rolo de pintura, verniz e substâncias químicas, são necessários ao tratamento de concreto ou ao trabalho de instalações gerais.

Montagem do Setor de Obras do Metrô, São Paulo, 1997.

Equipamentos de Sistema Elétricos	Equipamentos Eletrônicos
Guindaste, sistema de detecção de incêndios, caminhão <i>Munk</i> (com dispositivo para rodar sobre trilhos, além dos pneus normais), sistema de aterramento, cavaletes hidráulicos, pára-raios, gôndola, furadeira, parafusadeira, lixadeira, maquina de solda, roletes, talhas, lanternas, sinalizadores, <i>Tifor</i> (equipamento de tração a cabo), carreta, transformador, bloqueios (catracas), painéis elétricos, chaves, sistemas de iluminação, tomadas e extensões, instalações provisórias (<i>gambiarras</i>). <i>Hight-Pot</i> , megômetro e multímetro (aparelhos de medição de corrente elétrica, utilizados nos testes de montagem) e outros que se fizeram necessários.	Equipamentos de telefonia, circuito fechado de <i>TV</i> , <i>Caixa Mux</i> (máquina de chave que, instalada juntamente com a <i>AMV</i> , promove o desvio dos trilhos dos trens), de sonorização, de <i>SPAP</i> e outros materiais eletrônicos que venham a ser necessário.

Quadro 6a – Condições Perigosas presentes no Processo de
GRUPO 1
OBJETO E MEIOS

Cargas mecânicas

Perigo de acidentes:

- com a movimentação de trilhos (no estaleiro) e com o levantamento e transporte de cargas (no almoxarifado);
- atropelamento no ambiente urbano dos terminais;
- quedas durante o trabalho em altura nos terminais, em piso irregular de brita (na subestação primária e no estaleiro) e em condições de iluminação inadequada (nos túneis e estações).

Cargas físicas

Perigo de distúrbios agudos e crônicos por exposição a:

umidade e calor no túnel - "efeito caverna" - e no estaleiro - efeitos derivados da absorção de calor pelos metais expostos ao sol;

- ruído no estaleiro, em decorrência do choque entre os trilhos metálicos e, secundariamente, do tráfego urbano; nos pátios, advindos da circulação de trens e, na subestação primária, da movimentação de grandes equipamentos.

Cargas químicas

Perigo de distúrbios agudos e crônicos por exposição a:

pó acuñilados durante o armazenamento de materiais e trilhos no almoxarifado;

- gases resultantes da exalação de gasolina infiltrada no túnel. Cargas físicas e biológicas

perigo de contaminação por:

microrganismos ainda pouco conhecidos, cuja multiplicação está associada ao "efeito caverna".

Quadro 6b 0- Condições Favoráveis presentes no Processo de

GRUPO 1

Fruição de ambiente com iluminação e ventilação naturais, em locais amplos e protegido da agressividade do meio urbano em pátios, almoxarifados e terminais.

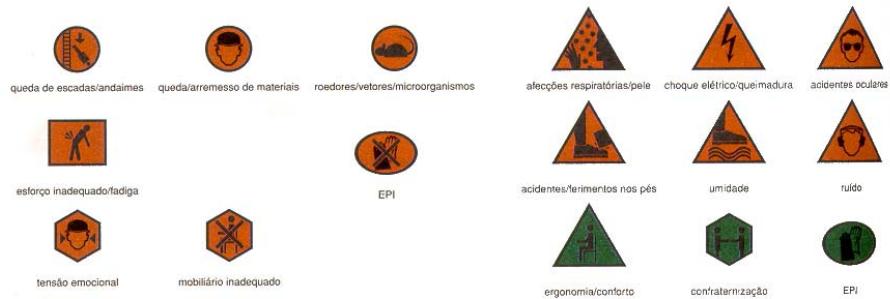
Trabalho de Montagem do Setor de Obras do Metrô, São Paulo, 1997.

GRUPO 2 EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	GRUPO 3 ATIVIDADE FÍSICA DO TRABALHO	GRUPO 4 ORGANIZAÇÃO E DIVISÃO E PROTEÇÃO	GRUPO 5 MEDIDAS DE PROMOÇÃO
<p>Cargas físicas Perigo de distúrbios agudos e crônicos por exposição a ruído proveniente do trabalho equipamentos e ferramentas motorizadas nos túneis e estações.</p> <p>Cargas químicas Perigo de distúrbios agudos e crônicos por exposição a gases eliminados pelos motores combustão (em túneis e em terminais em funcionamento).</p>	<p>Cargas fisiológicas Perigo de fadiga e distúrbios ósteo e musculares devido ao trabalho em pé, ao levantamento e transporte de cargas e a atividade física intensa.</p> <p>Cargas fisiológicas e psíquicas Perigo associada à falta de conforto no trabalho sob falta de temperatura de conforto no trabalho sob intempéries.</p>	<p>Não foi referida nenhuma CP.</p>	<p>Não foi referida nenhuma CP.</p>
<p>Não foi referida nenhuma CF.</p>	<p>Não foi referida nenhuma CF.</p>	<p>Não foi referida nenhuma CF.</p>	<p>Não foi referida nenhuma CF.</p>

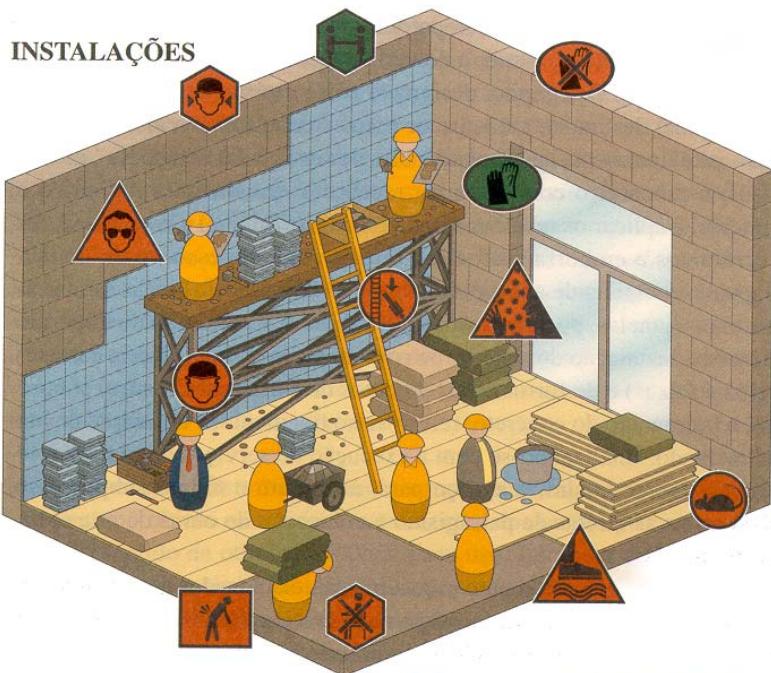
GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	GRUPO 5
Não foi referida nenhuma CF.			

Figura 5 – Mapa de Benefício e Riscos do Processo de Trabalho

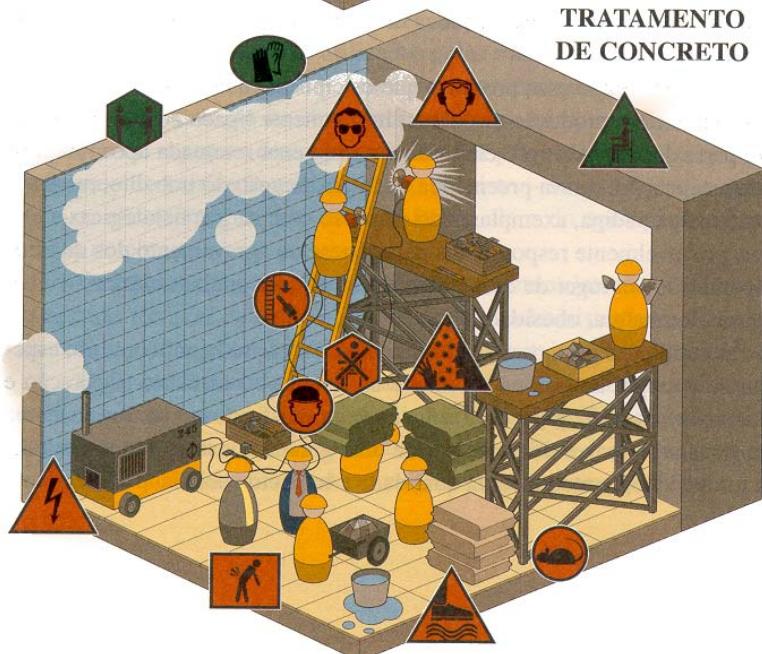
ALVENARIA E REVESTIMENTOS



de Acabamento do Setor de Obra do Metrô, São Paulo, 1997.



TRATAMENTO DE CONCRETO



A dinâmica de trabalho de Acabamento é encaminhada por cinco subprocessos que pertencem ao domínio mais genérico da construção civil, fugindo assim as especificidades predominantes nos demais trabalhos. O primeiro e o de locação, isto é, o de verificação de interfaces com o trabalho de Montagem. O segundo, designado pelos cipistas como alvenarias e revestimentos, destina-se a nivelar os pisos e coberturas, a armar as alvenarias -principalmente nas dependências de serviço das estações-, os contrapisos, a preparar o concreto para receber o revestimento definitivo e, finalmente, a aplicar os revestimentos verticais (azulejos) e horizontais (pisos cerâmicos e emborrachados). O terceiro subprocesso, o de instalações gerais, comprehende a instalação de peças hidráulicas, louças sanitárias, esquadrias - janelas, portas, escadas, divisórias -, a aplicação de impermeabilizações, instalação do sistema de comunicação visual (placas, cartazes, relógios e faixas) e de forros e fechamentos de estrutura. O quarto subprocesso, o tratamento do concreto, refere-se ao lixamento, a aplicação de material resinado, finalizando-se com a execução de serviços de pintura e vidragaria. Abre-se, assim, o espaço para, no quinto e ultimo subprocesso, realizarem-se as tarefas de paisagismo e colocação de obras de artes plásticas (Figura 5).

Os perigos do Acabamento estavam mais relacionados aos equipamentos e instalações e, em seguida, ao objeto e aos meios (Quadros 7a e 7b). Mais Lima vez, foram às cargas mecânicas - presentes no objeto e meios, nos equipamentos e instalac6es e nas medidas de promoção e proteção - as mais freqüentemente citadas.

Foi descrevendo esse processo que os cipistas manifestaram a sua percepção de como a produção em obras, intimamente ligada aos árbitros que fazem parte dos períodos pré-eleitorais e geralmente retomada após um período de estagnação, estava preenchida da intensificação do trabalho, resultando em tensão e fadiga, exemplares do convívio com cargas fisiológicas e psíquicas, provavelmente responsáveis pela gênese ou agravamento dos quadros de hipertensão em lugar de destaque entre as demais queixas clinicas (rinite, disacusia, lombalgia, obesidade).

As condições perigosas se contrapunha um efeito benéfico muito especial, o de entregar a obra, não somente ao sistema metroviário (Operação e Manutenção), mas a população. Traduzia-se na satisfação em pôr termo a Lima longa jornada, o prazer de participar de Lima grande construção que centralizaria um serviço de reconhecida qualidade e impacto social.

3.1.6 A Administração

"O trabalho de administração não tem condição perigosa: é tranquilo. O relacionamento entre trabalhadores das empreiteiras e metroviários é cordial e respeitoso (...). O gerenciamento da obra só traz estresse por ter sempre, no fim, que entregar a obra correndo. Há problema de comunicação institucional da empresa; por exemplo, o convite para este curso que estamos fazendo só chegara no almoxarifado do Canindé na semana que vem. O Office Vision [Intranet], que ate os "boys" na Sede tem acesso, ainda não chegou ao Canteiro Bresser (...) A sazonalidade, isto é, os picos e vales de obras (...) e muito ruim. O vale é pior que o pico... da frustração, depressão. Fica o dia inteiro a gente no canteiro, olhando tem na cara do outro (...)"

O processo de trabalho Administração permeia todos os demais, já que toma como objeto os meios e instrumentos dos outros processos de trabalho, no sentido de otimizá-los para o seu uso. Isso quer dizer que o produto final são os meios e instrumentos, pouco a pouco disponibilizados para os trabalhos de Implantação, Escavação, Estrutura, Montagem e Acabamento. As matérias-primas da Administração são os espaços físicos selecionados na cidade para instalar a malha metroviária, os equipamentos e materiais de diversas naturezas utilizados pelos trabalhadores nesses processos e a própria força de trabalho. Através de acordos que provêem infra-estrutura para o andamento da obra, todo o trabalho administrativo viabilizara a liberação do espaço e dos equipamentos em prazo adequado, a contratação de pessoal terceirizado para o projeto previsto - em qualidade e quantidade -, o abastecimento dos almoxarifados, alem do acompanhamento dos custos da obra.

Os instrumentos administrativos são as normas internas da Companhia, as normal técnicas de construção, os modelos administrativos, os projetos e contratos que propõem a interface com a empreiteira e a própria legislação.

O gerenciamento da construção do Metrô está, em última análise, diretamente afeito ao processo de trabalho de Administração. Sua dinâmica de trabalho se concretiza na administração técnica e burocrática da produção (cronograma, custos, qualidade, fidelidade ao projeto inicial e outras questões).

Quadro 7a - Condições Perigosas presentes no Processo de

GRUPO 1 OBJETOS E MEIOS	GRUPO 2 EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES
<p><i>Cargas mecânicas</i></p> <p>Perigo de acidentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • quedas no trabalho em andaimes em escadas e acidentes. • pelo arremesso de materiais dos andaimes. <p><i>Cargas biológicas</i></p> <p>Perigo de contaminação por fungos e mofo, principalmente no acabamento de obras paralisadas "efeito caverna".</p>	<p><i>Cargas químicas</i></p> <p>Perigo de distúrbios agudos e crônicos (respiratórios e de pele) por exposição a poeiras - cimento, areia (silica), cal, solventes e feldspato.</p> <p><i>Cargas mecânicas</i></p> <p>Perigo de acidentes por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • choques elétricos e queimaduras no manuseio de equipamentos elétricos; • penetração de produtos químicos e corpus estranhos nos olhos e traumatismo • no manuseio do carrinho de mão que pode atingir os pés dos trabalhadores. <p><i>Cargas físicas</i></p> <p>Perigo de distúrbios agudos e crônicos por exposição a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • unidade no processo de preparação e emprego da argamassa; • ruído no manuseio de furadeira, lixadeira e outros.

Quadro 7b - Condições Favoráveis presentes no Processo de Trabalho

GRUPO 1	GRUPO 2
Não foi referida nenhuma CF.	Fruição da possibilidade de atender os efeitos do esforço físico com o uso de equipamentos como betoneira e carrinho de mão, que facilitam o trabalho de misturas e transporte do concreto, além de minimizar o contato manual com o produto.

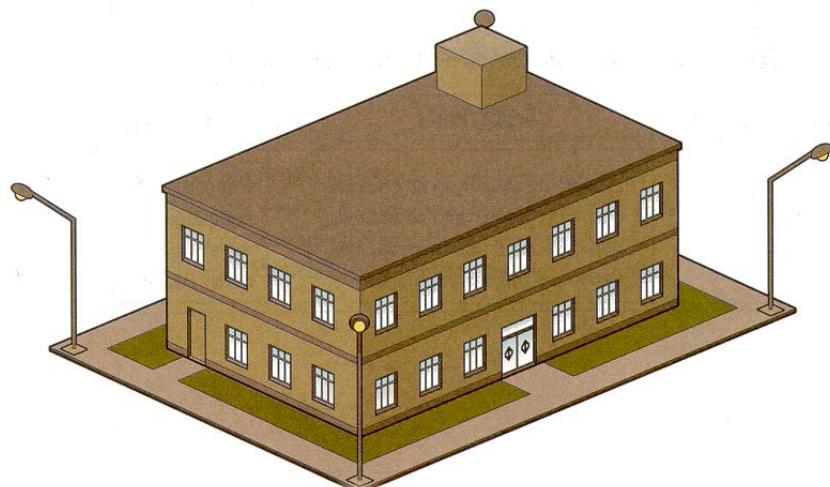
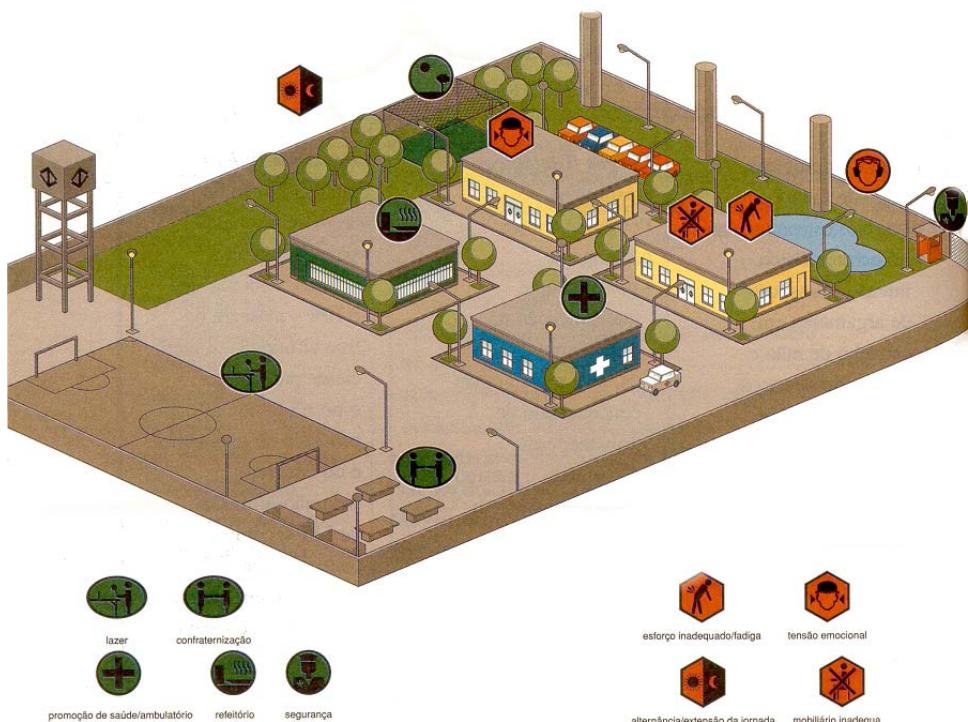
Trabalho de Acabamento do Setor de Obras do Metrô, São Paulo 1997.

GRUPO 3 ATIVIDADE FÍSICA DO TRABALHO	GRUPO 4 ORGANIZAÇÃO E DIVISÕES E PROTEÇÃO	GRUPO 5 MEDIDAS E PROMOÇÃO
<p><i>Cargas, fisiológicas</i></p> <p>Perigo de fadiga e distúrbios osteornusculares no esforço físico intenso (transporte de argamassa em carrinho de mão e transporte de sacos de cimento sobre os ombros):</p> <ul style="list-style-type: none"> • ao assumir posturas incomodas (na aplicação de revestimentos. 	<p><i>Cargas fisiológicas e psíquicas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Perigo de tensão prolongada: por pressão e intensificação do trabalho no término da obra e por grande concentração de trabalhadores disputando o mesmo espaço (montagem e acabamento). 	<p><i>Cargas mecânicas</i></p> <p>Potencialização do perigo de acidentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pela exposição a poeiras, uma vez que o EPI - máscara do tipo cirúrgica - é ineficiente para conter o pó resultante do processo de lixamento e do concreto; • pela não-utilização de EPI's, como cinturões para o trabalho em altura, em virtude de serem eles inconvenientes e incômodos.

de Acabamento do Setor de Obras do Metrô, São Paulo, 1997.

GRUPO 3	GRUPO 4	GRUPO 5
Não foi referida nenhuma CF.	Fruição da satisfação de entregar o serviço pronto, não só às áreas de Operação e Manutenção, mas também a própria população.	Fruição do uso de equipamentos de proteção coletiva, como andaimes.

Figura 6 – Mapa de Benefícios e Riscos do Processo de Trabalho de Administração do Setor de Obras do Metrô , São Paulo, 1997.



Embora não esteja no escopo do trabalho dos metroviários a administração da força de trabalho terceirizada, os gerenciadores de obras compartilham com as empreiteiras tarefas eventuais com as de acompanhamento de ações trabalhistas e visitas àqueles trabalhadores acidentados no trabalho. Essa tarefa, porém, não representa a regra, sendo considerada mais como uma manifestação de solidariedade e de identificação com o trabalhador contratado - sentimentos diversas vezes por eles manifestados - do que uma empreitada técnica de controle da produtividade.

As condições de trabalho no processo de Administração, bem diferentes daquelas dos demais processos, eram imediatamente menos ameaçadoras. Predominavam condições perigosas na organização e divisão do trabalho, que implicavam a convivência permanente com cargas psíquicas e fisiológicas (Quadro 8a), cuja expressão foi impossível de ser avaliada de modo particularizado no momento de realização do estudo, contrapostas a um elenco resumido, mas muito particular, de condições favoráveis (Quadro 8b).

3.2 Para fazer a síntese do conhecimento operário

Num clima de descontração e investidos da responsabilidade que lhes fora delegada, os cipistas, representando os gerenciadores de obras do Metrô, demonstraram conhecer profundamente o projeto particular de construção da malha metroviária num setor que emprega a tecnologia da construção pesada, ocupado por equipamentos e máquinas especializadas, e cuja dinâmica interna é marcada pela descentralização e a descontinuidade (Sousa, 1994).

Demonstraram como convivem com essa descontinuidade desde o momento em que tomam o primeiro objeto da produção em obras - o solo bruto - até lograr sua transformação na complexa rede subterrânea que viabiliza o projeto tecnológico da modernidade para o transporte de massa. Retrataram os espartos de trabalho como aqueles em que o labor se expressa por um cotidiano marcado pela sociabilidade, mas pleno de tensões e conflitos, arquitetado por uma diversidade de situações sob as quais se constrói a identidade operária (Sousa, 1994).

Da superfície do espaço urbano aos bastidores no interior do solo, ou seja, da Implantação ao Acabamento, uma sucessão de condições laborais

vai expondo o trabalhador a meios progressivamente adversos. De outro lado, de atividades simples e usuais, comuns a qualquer canteiro de obras no ramo da construção civil, realizadas com equipamentos e em instalações rudimentares, o gerenciador de obras passa, gradativamente, a conviver com a comple-

Quadro 8a - Condições Perigosas presentes no Processo de Trabalho

GRUPO 1 OBJETOS E MEIOS	GRUPO 2 EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	GRUPO 3 ATIVIDADE FÍSICA
<p><i>Cargas mecânicas</i></p> <p>Perigo de acidentes por:</p> <ul style="list-style-type: none">• falha de manutenção nos espaços/ instalações de trabalho. <p><i>Cargas físicas</i></p> <p>Perigo de distúrbio agudos e crônicos por exposição a:</p> <ul style="list-style-type: none">• ruído devido ao tráfego local de veículos e trens.	Não foi referida nenhuma CP.	Não foi referida nenhuma CP.

Quadro 8b - Condições Favoráveis presentes no Processo de

GRUPO 1	GRUPO 2
Fruição do trabalho em ambiente agradável com alameda largas e arborizadas, viveiros e aves e de infra-estrutura (estacionamento, ambulatório, refeitório), segurança e proteção no trabalho.	Não foi referida nenhuma CF.

xificação do trabalho, entre o manuseio dos equipamentos pesados e os de precisão milimétrica, que deles exigem qualificação, cuidado, força física e atenção redobrada.

Integrados em dinâmicas de trabalho diversas e progressivamente refinadas, a cada etapa vencida experimentam a *variabilidade de ritmos e tempos necessários à produção, dos procedimentos técnicos e das condições particulares do trabalho, diferentemente do que ocorre na produção fabril*, comportando apenas a invariabilidade nos momentos em que estado diante da automa-

de Administração do Setor de Obras do Metrô, São Paulo, 1997.

GRUPO 4 ORGANIZAÇÃO E DIVISÕES E DO TRABALHO	GRUPO 5 MEDIDAS DE PROMOÇÃO E PROTEÇÃO
<p><i>Cargas psíquicas</i> Perigo de tensão prolongada devido: <ul style="list-style-type: none"> • a comunicação interpessoal e profissional insatisfatórias; • aos prazos curtos de entrega da obra • à alternância de volume e ritmo - sobrecarga e subcarga psíquicas (picos e vales de obras). <i>Cargas psíquicas e fisiológicas</i> Perigo de distúrbios ósteomusculares relacionados ao trabalho (DORT) e limitação da criatividade por: <ul style="list-style-type: none"> • repetitividade no trabalho; • perigo de tensão, DORT e desconforto; • uso de mobiliário inadequado no trabalho e ao trabalho em salas pouco funcionais. </p>	Não foi referida nenhuma CP.

Trabalho de Administração do Setor de Obras do Metrô, São Paulo, 1997.

GRUPO 3	GRUPO 4	GRUPO 5
Não foi referida nenhuma CF.	Não foi referida nenhuma CF.	Fruição de espaço destinado ao lazer com quebra poliesportiva, churrasqueira e mesa de pingue-pongue.

ção ou da subordinação ao sistema de máquinas. Isso os faz realizar um trabalho que tem um que de artesanal, de manufatura e industrial (Sousa, 1994).

Ao construir os Mapas de Benefício e de Riscos ofereceram as pistas para compreender, ainda que parcialmente, a lógica que governa o trabalho em obras. Mais concretamente percebida na descrição dos processos de trabalho de Montagem e Acabamento, reconheceram com a produção, diante das inflexões próprias das empresas de economia mista nas suas relações com o Estado, pode ficar a mercê da alternância de comando. Orgulhosos e comprometidos,

contudo, com o produto final de seus trabalhos, numa "(...) atitude de responsabilidade, (...) apropriam-se dos equipamentos públicos bem como do projeto de concepção da produção do serviço (...), [assumem] a continuidade do serviço e a responsabilidade pela qualidade (...), [investindo-se] (...) da figura institucional do Estado para transformar esse espaço num espaço da 'apropriação da coisa pública' (Itani, 1997, p. 227-8)".

Localizando no trabalho os potenciais destrutivos à saúde, desmitificaram a culpabilização do trabalhador que, ao lado da fatalidade, sempre foi falaciosamente apontada como agente interveniente na gênese do desgaste (Pinto, 1996). Compreenderam os agravos à saúde como uma *forma de violência, algo palpável, visível e inaceitável, tirando do limpo verdadeira face e dimensão dos acidentes de trabalho* (Machado; Minayo Gomez, 1995).

As cargas e os perigos por eles reconhecidos (Quadro 9) - fruto de uma discussão sistematizada em torno de sua prática - encerram características peculiares do ramo da construção civil: mudam de acordo com o processo de trabalho e estão intimamente relacionados ao uso intensivo da força de trabalho (Silva et al., 1990. Concentram-se de modo particular na Implantação. Escavação e Estrutura, apresentam-se em gradientes não tão suaves na Montagem e no Acabamento, mas indubitavelmente são reduzidos no processo de Administração.

Prevalecem em todos os processos de trabalho cargas e perigos associados ao objeto meios e equipamentos instalações, excetuando-se o processo de trabalho de Estrutura - o mais penoso, em que prevalecem também cargas e perigos ligados às medidas de promoção e proteção - o de Montagem - que deles solicita uma diversidade de tempos e movimentos - e o de Administração, no convívio com as cargas tradicionalmente relacionadas à organização e divisão do trabalho, estampas do trabalho burocrático (Laurell; Noruega, 1989b).

Na verdade, expostos predominantemente a cargas mecânicas, denunciaram o embate com a sempre presente ameaça de acidentes de todos os matizes, típicos daqueles que rondam o trabalho dos *peões de cobras* envolvidos com a diversificação e a imprevisibilidade do risco grave e iminente de morte (Belluomini et al., 1987; Nogueira; Sauaia, 1982; Sesi, 1991; Wen; França; Cardoso, 1995. Brasil, 1995).

Nas representações e falas dos trabalhadores estão as intimidações impostas aos que desbravam a natureza, mas também o inóspito espaço urbano, representadas nos perigos que potencialmente mutilam o corpo e rompem o equilíbrio do sistema neurovegetativo. Trabalham sob a espreita das descargas elétricas atmosféricas, dos acidentes com animais peçonhentos, das agressões físicas e dos atropelamentos, da iminência de explosões, incêndios e des-

moronamentos, sem falar das vulnerabilidades às lesões corporais por esforço físico, às quedas e queimaduras, aos ferimentos de toda a sorte e tantas outras adversidades, a face mais cruel do pólo destrutivo do trabalho em obras do Metrô (Quadro 10 - Parte 1, e Quadro 10 - Parte 11).

Nesse sentido há que se indagar: o convívio com o perigo iminente de lesões fatais, pouco expresso nas taxas de acidentes, concretizar-se-ia mais por referência ao seu potencial estressor do que ao seu intenso potencial traumático?

Não estavam livres de outras situações laborais semelhantes: tinham absoluta consciência da periculosidade - expressa em todos os momentos em que descreviam os trabalhos nucleares da obra bruta (Implantação, Escavação e Estrutura) -, viam-se sujeitos a assaltos, tensos pelo isolamento físico, pressionados pela imposição da alternância de volume e ritmo e pela exigüidade dos prazos. Que dizer então dos períodos ociosos - *os vales de obras* - em que, dominados por subcargas psíquicas, enfrentavam a depressão e a frustração? Que dizer do temor diante do desconhecido - o mistério do metafórico efeito-caverna -, simbolizado por aglomerados de seres microscópicos não identificados que, aos seus olhos, povoam os trineis, sob a ação da umidade e do calor? Que dizer da convivência abjeta com roedores, mosquitos, material de fossas e até dejetos humanos? Que dizer, finalmente, da ansiedade e irritabilidade diante do barulho ensurdecedor presente em todos os momentos do trabalho?

Até que ponto a força interna de que se investem, mantendo relações dialéticas e transformadoras com o trabalho, assumindo o Metrô como Lima questão de cidadania e de responsabilidade pública (Bermann, 1993, Itani, 1997), representava um benefício no enfrentamento de perigos tão diversificados?

O reduzido número de queixas psíquicas e de patologias instaladas indicava que, no Setor de Obras, os trabalhadores não venham apresentando as graves descompensações psiconcuróticas, citadas por Cru; Dejours (1987), resultado de Lima vida mental doentia gerada pela organização do trabalho. O fato é que, com suas gastrites e doenças hipertensivas, detectados nos exames médicos periódicos - os problemas circulatórios ocupando lugar de destaque -, suportavam altos ritmos de trabalho realizando Lima tarefa pública plena de significado, sendo os acidentes e transtornos mentais e comportamentais superados pelas perdas auditivas induzidas pelo ruído, realidade onipresente na produção em obras.

O trabalho dotara-lhes de disacusias, de descamações da pele, resultado do contato permanente com os perigos advindos das cargas físicas (Azevedo, 1994; Andrade Filho, Santos Jr., 1995). Isso porque a exposição repetida sobre um ouvido que ainda não se recuperou metabolicamente da sobrecarga de

exposição do dia ou período anterior e a exposição concomitante a vibração não se constituíam, portanto, em mal menor. Além delas, urna variedade de cargas físicas, associadas ao trabalho sob intempéries e radiação e em ambientes úmidos, alagados e quentes, vulnerabilizavam seus corpos as lesões cutâneas e oculares, sem contar as possibilidades de ocorrência de distúrbios na termorregulação e no equilíbrio hidroeletrolítico (Ribeiro; Lacaz, 1985; Laurell; Noriega, 1989b).

Os problemas ósteomusculares - estruturados pela exposição às cargas fisiológicas ou, simultaneamente, psíquicas e fisiológicas (Ribeiro; Lacaz, 1985) - também não eram estranhos lista de queixas que atingiam os gerenciadores de obras. No trabalho, estavam presentes à tensão, a fadiga e os danos musculoesqueléticos, resultantes da realização de atividades em postura incômoda e inadequada, do esforço exigido para dar conta da extensão, intensificação e ininterruptão da jornada e das prejudiciais trocas de turno, que, potencializando outras cargas, geravam terreno próprio para lesões e doenças desses trabalhadores (Fischer, 1986). Inquestionavelmente articulados a lógica imposta especialmente na culminância da produção em obras e ao processo tecnológico propriamente dito, tais perigos reuniam o agravante de *aumentar o tempo de exposição do trabalhador a todos os agentes ambientais e organizacionais de tensão e de fadiga; desencadeando cansaço crescente intensificam a tensão, tornando mais difícil a autoproteção* (Seligman-Silva, 1994a).

Não escapavam ainda das rinites, provavelmente resultantes da diversidade de perigos e cargas químicas - poeiras, fumos, cimento, areia, cal, gases provenientes dos motores a combustão e vapores de gasolina e solventes, cada uma desses substâncias com graus variáveis de toxicidade - que se concentravam no ar que respiravam (Laurell; Noriega, 1989b; Ali, 1995; Algranti; Capitani; Bagatin, 1995).

Enfim, assim como na Sicartsa, a siderúrgica mexicana, um conjunto de males específicos foi representativo do desgaste operário, algo que se insinua nos dados de morbidade formalmente registrados na empresa. Hiper tensos, portadores de deficiência auditivas, de rinites, lombalgias e gastrites, resistiram aos acidentes e a ampla gama de perigos que, não raro, os colocava diante de condições subumanas, trabalhando no subterrâneo que, no imaginário popular, representa o que está mais baixo, e que acolhe também os esgotos, os mortos e todos os elementos negativos a eles associados (Itani, 1997).

Os Mapas de Benefícios e de Riscos ilustram como o conhecimento operário é capaz de vaticinar a concretização dos efeitos destrutivos do tra-

lho sobre o corpo do trabalhador. Essa antecipação foi possibilitada, pois, ao realizar *o diagnóstico global dos processos de trabalho, quem estaria melhor preparado para levar a cabo estudos de saúde, sendo aqueles que tem aprendido na escola do trabalho? Reúnem anos de experiência laboral e padecem em seu próprio corpo seus efeitos nocivos* (Laurell, Noriega, 1989a). Ao contemplar a totalidade do trabalho realizado e rever o conjunto de perigos e cargas que nele predominam, trouxeram à tona, na dinâmica da produção do desgaste ou do fortalecimento, o envolvimento de vários *elementos negadores*, alguns *elementos potenciadores* da saúde e não apenas um único elemento causal (Campana, 1997).

Em todos os processos de trabalho, fragmentadas entre um ou outro de seus vários elementos, e resguardadas na sua pequenez, condições favoráveis coloriam os Mapas. Difícil avaliar seu significado, especialmente se contra postas ao amplo espectro de perigos que rondavam seus trabalhos. Num quadro francamente adverso, os gerenciadores de obras identificaram potencialidades até mesmo no conforto que o maquinário lhes proporcionava e no condicionamento físico implícito nos momentos em que era preciso usar a força muscular, denunciando que, *por mais explorado e insalubre que seja um trabalho, sempre existirá um pólo benéfico ainda que se ache subordinado ou superado pelo pólo destrutivo do trabalho; o fato de que domine um dos pólos não quer dizer que o outro não exista* (Breilh, 1995). As situações tradicionalmente opressoras - desavenças, formas de pressão da chefia ou qualquer outro tipo de pressão provocados por relações pessoais conflituosas- não faziam parte de seu cotidiano. Ao contrário, integravam o trabalho como fonte de satisfação, o que se denotava nas freqüentes demonstrações de solidariedade e de respeito mútuo, na preocupação em criar um ambiente saudável, canalizando suas energias na direção do trabalho coletivo e dirimindo os eventuais atritos nos momentos de lazer e confraternização.

Em última análise, ainda que as condições favoráveis fossem quantitativamente menos freqüentes, denotaram que o trabalho, mesmo realizado em *condições adversas, permite o desenvolvimento e a possibilidade de construir relações humanas fraternas entre os companheiros, o que marca a essencialidade do caráter social do trabalho* (Betancourt, 1995). Ensinaram como *o cotidiano de trabalho torna-se um espaço social de estreitamento dos laços interpessoais, assim como a emergenciais de práticas de solidariedade* (Sousa, 1994). Concebido desta maneira, não só é produtor de enfermidade, mas realizador da vida em si mesma (Noriega, 1993).

QUADRO 9 – Elementos do trabalho, de acordo com a classificação de dições perigosas (CP) e cargas predominantes, segundo o Processo de

PROCESSO	CF
IMPLEMENTAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> • Equipamentos e Instalações • Dinâmica de trabalho • Medidas de promoção e proteção
ESCAVAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> • Atividades físicas
ESTRUTURA	<ul style="list-style-type: none"> • Objetos e Meios • Atividades físicas • Medidas de promoção e proteção
MONTAGEM	<ul style="list-style-type: none"> • Objetos e Meios
ACABAMENTO	<ul style="list-style-type: none"> • Equipamentos e Instalações • Atividades físicas • Medidas de promoção e proteção
ADMINISTRAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> • Objeto e Meios • Medidas de promoção e proteção

**BETANCOURT (1995), que concentram as condições favoráveis (CF), con-
Trabalho do Setor de Obras, Metrô, São Paulo, 1997.**

CP	CARGA
<ul style="list-style-type: none"> · Objeto e Meios · Equipamentos e Instalações 	<ul style="list-style-type: none"> · Mecânicas · Psíquicas
<ul style="list-style-type: none"> · Objeto e Meios · Equipamentos e Instalações · Medidas de promoção e proteção 	<ul style="list-style-type: none"> · Mecânicas · Físicas
<ul style="list-style-type: none"> · Objeto e Meios · Atividade física 	<ul style="list-style-type: none"> · Mecânicas · Físicas, Psíquicas e Químicas
<ul style="list-style-type: none"> · Objeto e Meios · Equipamentos e Instalações 	<ul style="list-style-type: none"> · Mecânicas · Físicas, Químicas e Fisiológicas
<ul style="list-style-type: none"> · Organização e divisão do trabalho 	<ul style="list-style-type: none"> · Mecânicas · Fisiológicas · Psíquicas · Fisiológicas

QUADRO 10 – Cargas de trabalho e perigos presentes nos diferentes processos de

CARGA	PERIGO
MECÂNICA	<p>Acidentes por:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Animais peçonhentos · Agressões físicas · Choques elétricos · Descargas elétricas atmosféricas · Queimaduras · Atropelamento · Explosão · Incêndio · Desmoronamento · Arremesso de materiais · Uso de ferramentas e equipamentos · Quedas · Lesão ocular por corpo estranho/produto químico · Acidentes mortais · Levantamento e transporte de cargas · Ineficiência/não utilização de EPI · Falhas na manutenção
FÍSICA	<p>Distúrbios agudos e crônicos por exposição a:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Ruído (equipamentos, tráfego urbano/trens) · Vibrações · Intempéries · Umidade · Alagamento e umidade · Temperatura alta/calor · Pressões anormais · Radiação
QUÍMICA	<p>Distúrbios agudos e crônicos por exposição a:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Poeiras · Fumos · Gases - monóxido de carbono · Cimento/areia/cal · Vapor de gasolina · Solventes

**trabalho do Processo de Produção no Setor de Obras do Metrô, São Paulo, 1997
(Parte I)**

PROCESSO DE TRABALHO
<ul style="list-style-type: none">· Implantação· Implantação· Implantagao, Escavação e Acabamento· Escavação· Implantagao, Escavação e Acabamento· Implantagao, Estrutura e Montagem· Implantagao e Estrutura· Estrutura· Implantagao, Escavação, Estrutura e Acabamento· Implantagao, Estrutura e Acabamento· Implantagao, Escavação e Acabamento· Implantagao, Escavação, Estrutura, Montagem e Acabamento· Estrutura, Escavação e Acabamento· Escavação· Montagem· Acabamento· Administração
<ul style="list-style-type: none">· Todos os processos· Escavação e Estrutura· Implantagao, Escavação e Estrutura· Escavação e Montagem· Estrutura· Implantação Escavação, Estrutura e Montagem· Escavação· Escavação
<ul style="list-style-type: none">· Implantação, Escavação, Estrutura e Montagem· Escavação e Estrutura· Implantação, Escavação, Estrutura e Montagem· Escavação, Estrutura e Acabamento· Montagem· Acabamento

QUADRO 10 – Cargas de trabalho e perigos presentes nos diferentes processos de

CARGA	PERIGO
PSÍQUICAS	<p>Tensão por</p> <ul style="list-style-type: none"> · Exposição a assalto · Isolamento físico · Limitação de acesso a serviços · Alternância de volume e ritmo de trabalho · Consciência da periculosidade do trabalho · Desconforto durante os procedimentos · Inadequação/falta do EPI/EPC · Comunicação interpessoal e profissional · Pressão por prazos · Falta de saída de emergência
PSÍQUICAS E FISIOLÓGICAS	<p>Tensão, fadiga e danos musculoesqueléticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Extensão da jornada · Intensificação do trabalho · Repetividade · Mobiliário e espaços de trabalho inadequados · Trabalho ininterrupto · Troca de turnos: ruptura de ritmos fisiológicos · Desconforto com o trabalho sob intempéries
FÍSICAS E BIOLÓGICAS	<p>Distúrbios agudos e crônicos por exposição a:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Umidade e calor, microrganismo do “efeito caverna”
FISIOLÓGICAS	<p>Fadiga e danos musculoesqueléticos por:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Postura incômoda/inadequada · Esforço físico intenso
BIOLÓGICAS	<p>Contaminação por:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Vetores (roedores e mosquitos) · Material de fossas · Dejetos humanos

trabalho do Processo de Produção no Setor de Obras do Metrô, São Paulo, 1997 (Parte II)

PROCESSO
<ul style="list-style-type: none">· Implantação· Implantação· Implantação· Implantação e Administração· Implantação, Escavação e Estrutura· Escavação· Estrutura e Escavação· Administração· Administração· Estrutura
<ul style="list-style-type: none">· Implantação· Estrutura e Acabamento· Administração· Acabamento e Administração· Estrutura· Escavação· Montagem
<ul style="list-style-type: none">· Montagem e Acabamento
<ul style="list-style-type: none">· Escavação, Acabamento e Montagem· Implantação, Escavação, Montagem e Acabamento
<ul style="list-style-type: none">· Implantação e Escavação· Implantação, Escavação e Estrutura· Estrutura

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALGRANTI,E.; CAPITANI, E.M.; BAGATIN, E. Sistema respiratório. In: MENDES, R. *Patologia do trabalho*. Rio de Janeiro, Atheneu, 1995. parte 2. cap. 5, p, 89-138.
2. ALI, S. A. Dermatoses ocupacionais. In: *Patologia do trabalho*.
a. Rio de Janeiro. Atheneu, 1995. parte 2. cap. 6, p. 139-72.
3. ALMEIDA FILHO, N.; ROUQUAYROL, M. Z. *Introdução à epidemiologia moderna*. Belo Horizonte, COOPMED, 1992.
4. ANDRADE FILHO, A.; SANTOS JR. E. A. In: MENDES, R. (org.) *Patologia do trabalho*. Rio de Janeiro, Atheneu, 1995. parte 2, cap. 13, p. 311-28.
5. ANTUNES, R. O mundo do trabalho, precarização e desemprego. In: MARQUES, R. M. (org.) *Mercado de trabalho e estabilização*. São Paulo, EDUC, 1997 (Série Cadernos PUC Economia, 4). cap. 2, p. 31-6.
6. ANTUNES, R. *Adeus ao trabalho?* Ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho. São Paulo, Cortez, 1995.
7. AZEVEDO, A. L. et al. Ruído: um problema de saúde pública (outros agentes físicos). In: BUSCHINELLI, J. T.; ROCHA, L. E.; RIGOTTO, R. M. (orgs.) *Isto é trabalho de gente?* Vida, doença e trabalho no Brasil. Petrópolis, Vozes, 1994. cap. 21, p. 403-35.
8. BARROS JUNIOR, J. C. et al. Prevenção de acidentes de trabalho na construção civil em Ribeirão Preto - Estado de São Paulo. *Rev. Bras. Saúde Ocup.* v. 18, n. 71, p. 9-13, 1990.
9. BELLUOMINI, H. E. et al. Acidentes do trabalho por animais peçonhentos. *Rev. Bras. Saúde de Ocup.* v.15, n. 60, p. 38-42, 1987.
10. BENVEGNÚ, L. A. *Trabalho e saúde em motoristas de ônibus de Santa Maria - RS*. Pelotas, 1996, 101 p. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Pelotas.
11. BERMANN, S. El estudio de la salud mental en relación com el trabajo. In: LAURELL,A.C.(org.) *Para la investigación sobre la salud de los trabajadores*.

Washington. OMS, 1993 (Série Paltex, Salud y sociedad 2000, 3). cap. 7, p. 189-234

12. BETANCOURT, O. *La salud y el trabajo: reflexiones teórico-metodológicas monitoreo epidemiológico, atención básica en salud*. Ecuador, CEAS/OPAS, 1995.
13. BREILH, J. *Epidemiología: economía, política e saúde*. São Paulo, UNESP, 1991.
14. BREILH, J. *Nuevos conceptos y técnicas de investigación: guía pedagógica para taller de metodología*. Ecuador, CEAS, 1995.
15. BUSCHINELLI, J.T.P. *Epidemiologia das doenças profissionais registradas na década de 80*. São Paulo. 1993, 139 p. Dissertação (Mestrado), Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo.
16. CACCIAMALI M. C. A. A globalização e suas relações com o mercado de trabalho. In: MARQUES, R. M. (org.) *Mercado de trabalho e estabilização*. São Paulo, EDUC. 1997 (Série Cadernos PUC Economia, 4). cap. 4. p. 51-64.
17. CAMPAÑA, A. Em busca da definição de pautas atuais para o delineamento de estudos sobre condições de vida e saúde. In: BARATA, R. B. *Condições de vida e situação de saúde*. Rio de Janeiro. Abrasco, 1997. cap. 5, p. 115-65.
18. CASTILHO, A. L. Metrô chega aos 30 anos e busca parcerias. *O Estado de S. Paulo*. São Paulo. 24 abr. 1998. Cad. 4.
19. CODO, W.; SAMPAIO, J. J.C.; HITOMI, A. H. *Indivíduo: trabalho e sofrimento*. Petrópolis, Vozes, 1993. parte 3, 1). 187-206.
20. COHN, A.; MARSIGLIA, R. G. Processo e organização do trabalho. In: BUSCHINELLI, J.T.; ROCHA, L. E.; RIGOTTO, R. M. (orgs.) *Isto é trabalho de gente? Vida, doença e trabalho no Brasil*. Petrópolis, Vozes. 1994. cap. 4. p. 56-75.
21. COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SAO PAULO -METRÔ. Dissídio Coletivo. São Paulo. 1993-7.
22. COMPANHIA DO METROPOLITANO SAO PAULO - METRÔ. Programa de Controle: Médico de Saúde Ocupacional. Relatório. São Paulo, 1997-8.
23. COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SAO PAULO - METRÔ. Relatório de Progresso. São Paulo, 1969-1998.
24. A CONSTRUÇÃO CIVIL: pólo de desenvolvimento. *Rev. Bras. Saúde Ocup.* v. 3. n. 11. p. 35-44, 1975.
25. CORRÊA FILHO, H. R. *Percepção de riscos na ocupação precedendo lesões do trabalho: um estudo no Município de Campinas*. São Paulo, 1992-1993. São Paulo. 1994a. 183 p. Tese (Doutorado), Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo.
26. CORRÊA FILHO, H.R. Outra contribuição da epidemiologia. In: BUSCHINELLI, J.T.; ROCHA, L. E.; RIGOTTO, R. M. (orgs.) *Isto é trabalho de gente? Vida, doença e trabalho no Brasil*. Petrópolis, Vozes, 1994b. cap. 12, p. 187-214.
27. CRU, D.; DEJOURS, C. Saberes de prudência nas profissões da construção civil. *Rev. Bras. Saúde Ocup.* v. 15, n. 59, p. 30-4, 1987.
28. DIAS, E. C. Aspectos atuais da Saúde do Trabalhador no Brasil. In: BUSCHINELLI, J. T.; ROCHA, L. E.; RIGOTTO, R. M. (orgs.) *Isto é trabalho de gente? Vida, doença e trabalho no Brasil*. Petrópolis, Vozes, 1994. cap. 9, p. 138-56.

29. ACCHINI, L. A. *Proceso de trabajo, cambio tecnológico y desgaste obrero: el caso del ingenio de azúcar "Adolfo Lopez Mateos"*. México, 1986. Tesis (Maestria), Universidad Autonoma Metropolitana.
30. FACCHINI, L.A. Uma contribuição da epidemiologia: o modelo da determinação social aplicado à saúde do trabalhador. In: BUSCHINELLI, J. T.; ROCHA, L. E.; RIGOTTO, R. M. (orgs.) *Isto é trabalho de gente? Vida, doença e trabalho no Brasil*. Petrópolis, Vozes, 1994. cap. 11, p. 178-86.
31. FACCHINI, L. A.; WEIDERPASS, E.; TOMAIS, E. Modelo Operário e percepção de riscos ocupacionais e ambientais: o uso exemplar de estudo descritivo. *Rev. Saúde Públ.* v. 25, n. 5, p. 394-400, 1991.
32. FACCHINI, L. A. et al. Ícones para mapas de riscos: uma proposta construída com os trabalhadores. *Cad. Saúde Públ.* v. 13, n. 3, p. 497-502, 1997.
33. FASSA, A. G.; FACCHINI, L. A.; DALL' AGNOL, M. M. Trabalho e morbidade comum em industria de celulose e papel: um perfil segundo setor. *Cad. Saúde Públ.* v. 12, n. 3, p. 297-307, 1996.
34. FISCHER, F. M. *Estudo das condições de vida e de trabalho dos operadores de trens, supervisores e inspetores operacionais do metropolitano de São Paulo*: Relatório. São Paulo, Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, 1986.
35. GARCIA, J. C. La categoria trabajo en la medicina. *Cuad. Méd. Soc. (Ros.)* n. 23, p. 5-17, 1983.
36. HOCHTIEF MONTREAL DECONSULT - HMD. *Estudos Sócio-Econômicos e de viabilidade Econômico-Financeira*: relatório de progresso. São Paulo. Companhia do Metropolitano de São Paulo (Metrô, 1969).
37. ITANI, A. O trabalho, sua invisibilidade e seu estudo: algumas considerações a partir do trabalho nos serviços de transportes. *Tempo Social*. v. 8, n. 1, p. 161-94, 1996.
38. ITANI, A. *Subterrâneos do trabalho*: imaginário tecnológico cotidiano. São Paulo, Hucitec, 1997.
39. JORNAL DO METRÔ. *Novas estações em setembro*. São Paulo, v. 2, n. 33, p. 1, 1998.
40. KON, A. Perfil ocupacional dos assalariados paulistas. *São Paulo Perspec.* v. 8, n. 4, p. 101-8, 1994.
41. LACAZ, F. A. de C. O programa de saúde dos trabalhadores da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo: a agonia de uma proposta. *Saúde Deb.* n. 36, p. 41-7, 1992. 42.
42. LACAZ, F. A. de C. Saúde dos trabalhadores: cenários e desafios. *Cad. Saúde Públ.* v. 13, p. 7-19, 1997. Suplemento 2.
43. LAURELL, A. C.; NORIEGA, M. *Manual conocer para cambiar*: estudio de la salud en el trabajo. México, Universidade Autônoma Metropolitana Xochimilco. 1989a.
44. LAURELL, A. C.; NORIEGA, M. *Processo de produção e saúde*: trabalho e desgaste operário. São Paulo, Hucitec, 1989b.
45. LIMA, F G. A. *Manual sobre condições de trabalho na construção civil*: segurança e saúde do trabalhador. São Paulo, FUNDACENTRO, 1987.
46. LIMA, L. C. *Começar do novo*: a "moderna" escravidão capitalistas e a "velha liberação do trabalho. São Paulo, Grupo Educação e Trabalho, 1997 (Serie Biblioteca - Movimento do Trabalho).

47. LINHART, R. *Greve na fábrica*. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1988.
48. MACHADO, J. M. H.; MINAYO GOMEZ, C. Acidentes de Trabalho: concepções e dados. In: MINAYO, M. C. S. (org.) *Os muitos brasis: saúde e população na década de 80*. São Paulo, Hucitec, 1995. cap. 4, p. 117-42.
49. MARQUES, R. M. O mundo de pernas para o ar. In: MARQUES, R. M. (org.) *Mercado de trabalho e estabilização* São Paulo, EDUC, 1997 (Serie Cadernos PUC Economia, 4). cap. 3, p. 37-50.
50. MARX, K. *O capital: critica da economia política*. São Paulo, Nova Cultural, 1985, v. 1.
51. MATTOS, U. A. O; FREITAS, N. B. B. Mapa de risco no Brasil: as limitações da aplicabilidade de um Modelo Operário. *Cad. Saúde Publ.* v. 10, n. 2, p. 251-8,1994.
52. MENDES, R. Bibliografia brasileira de saúde ocupacional I: construção civil. *Rev. Bras. .Saúde Ocup.* v. 3, n. I 1, p. 42-8, 1975.
53. MORRONE, L. C. Medicina do trabalho na Itália. *Rev. Bras. Saúde Ocup.* v. 21, n. 79, p. 7-29, 1993.
54. NOGUEIRA, D. E; SAUAIA, N. Influ6ncia dos fatores meteorol6gicos na ocorrência de acidentes de trabalho. *Rev. Bras. Saúde Ocup.* v.10, n. 37, p. 27-30, 1982.
55. NORIEGA, M. Algunos procedimientos y técnicas de la salud laboral. In: LAURELL, A. C. (org.) *Para la investigación sobre la salud de los trabajadores*. Washington, OMS, 1993 (Série Paltex, Salud y sociedad 2000,3) cap. 2, p. 37-63.
56. A NOVA face do trabalho: crescimento da terceirização desafia as políticas de segurança no trabalho, *Rev Proteção*. n. 68, p. 24-34, 1997.
57. NUNES, E. D.; ROCHA, L. E. A intervenção do Estado nas relações de trabalho: 1930-1945. In: BUSCHINELLI, J. T.; ROCHA, L. E.: RIGOTTO, R. M. (orgs.) *Isto é trabalho de gente? Vida, doença e trabalho no Brasil*. Petrópolis, Vozes, 1994. cap. 6, p. 97-108.
58. ODDONE, I. et al. *Ambiente de trabalho: a luta dos trabalhadores pela Saúde*. São Paulo, Hucitec, 1986.
59. OLIVEIRA, E. S. As dermatoserosses ocorrentes na construção civil devem ser tratadas em Serviços de Medicina Ocupacional. *Rev. Bras. Saúde Ocup.* v. 9, n. 34, p. 43-7,1981.
60. PINHEIRO, S. A.; RUFFINO NETTO, A. Saúde do trabalhador I: o método de entrevistas coletivas aplicado ao estudo do processo trabalho-desgaste operário em destilaria de álcool na região de Ribeirão Preto. *Rev. Bras. Saúde Ocup.* v. 22, n. 83, p. 51-61, 1994a.
61. PINHEIRO, S. A.; RUFFINO NETTO, A. Saúde do trabalhador II: o método de entrevistas coletivas aplicado ao estudo do processo trabalho-desgaste operário em destilaria de álcool na região de Ribeirão Preto. *Rev. Bras. Saúde Ocup.* v. 22, n. 84, p. 41-9, 1994b.
62. PINTO, A. *A.Navegando o espaço das contradições: a (re) construção do vínculo trabalho/saúde por trabalhadores da Construção Civil*. São Paulo, 1996, 237 p. Dissertação (Mestrado), Pontifíca Universidade Católica de São Paulo.

63. REPULLO JUNIOR, R. Os sindicatos, a terceirização e a saúde dos trabalhadores. *Rev. Bras. Saúde Ocup.* v. 23, n. 85/86, p. 79-82, 1994.
64. RIBEIRO, H. P.; LACAZ, F. A. de C. *De que adoecem e morrem os trabalhadores*. São Paulo, DIESAT/IMESP, 1985.
65. ROCHA, L. E.; SILVA, C. A. D.; MARTINS, M. C. Condições de vida e trabalho dos empregados das empreiteiras de construção civil de grandes indústrias. *Rev. Bras. Saúde Ocup.* v. 17, n. 67, p. 31-8, 1989.
66. ROCHA, L. E.; NUNES, E. D. O milagre econômico e o ressurgimento do movimento social: 1964-1980. In: BUSCHINELLI, J. T.; ROCHA, L. E.; RIGOTTO, R. M. (orgs.) *Isto é trabalho de gente? Vida, doença e trabalho no Brasil*. Petrópolis, Vozes, 1994. cap. 8, p. 122-37.
67. SALUM, M. J. L. et al. Necessidades de aperfeiçoamento dos enfermeiros da Secretaria de Estado da Saúde do Estado de São Paulo diante do Sistema Único de Saúde. *Saúde Deb.* n. 51, p. 50-8, 1996.
68. SANTOS, M. A. et al. Participação dos trabalhadores na fiscalização dos ambientes e das condições de trabalho. *Rev. Bras. Saúde Ocup.* v. 15, n. 59, p. 17-22, 1987.
69. SELIGMAN-SILVA, E. *Desgaste mental no trabalho dominado*. Rio de Janeiro, UFRJ/Cortez, 1994.
70. SERVIÇO SOCIAL DA INDÚSTRIA - Sesi Departamento Nacional. *Diagnóstico da mão-de-obra do setor da Construção Civil*. Brasília, 1991.
71. SHIROMA, E. O. A formação do trabalhador disciplinado. In: FIDALGO, F. S. (org.) *Gestão do trabalho e formação do trabalhador*. Belo Horizonte. Movimento Cultural Marxista, 1996, cap. 6, p. 131-44.
72. SILVA, C. A. D. et al. Construindo o progresso. In: BUSCHINELLI, J. T.; ROCHA, L. E.; RIGOTTO, R. M. (orgs.) *Isto é trabalho de gente? Vida, doença e trabalho no Brasil*. Petrópolis, Vozes, 1994. cap. 16, p. 294-320.
73. SILVA, V. E. F. *O desgaste do trabalhador de enfermagem: estudo da relação trabalho de enfermagem-saúde do trabalhador*. São Paulo, 1996, 235 p. Tese (Doutorado), Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo.
74. SINDICATO DOS METROVIÁRIOS DE SÃO PAULO. O gigante engarrafado. *Plataforma*, São Paulo, n. 203, p. 3, 1995.
75. SOUSA, N. H. B. *Trabalhadores pobres e cidadania: a experiência de exclusão e da rebeldia da construção civil*. São Paulo, 1994. Tese (Doutorado), Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo.
76. THIOLLENT, M. *Metodologia da pesquisa/ação*. São Paulo, Cortez, 1987.
77. VASCONCELLOS, E. A. A cidade da classe média: estado e política de transporte. *São Paulo Perspec.*, v. 5, n. 2, p. 38-46, 1991.
78. WEN, F. H.; FRANCA, F. O. S.; CARDOSO, J. L. C. Acidentes de trabalho provocados por animais peçonhentos. In MENDES, R. (org.) *Patologia do trabalho*. Rio de Janeiro, Atheneu, 1995. parte 3, cap. 20, p. 517-44.

Anexo 1

PROJETO DE PESQUISA: A RELAÇÃO TRABALHO & SAÚDE NA DE OBRAS DO METRÔ – SP – Responsável: Leda A. V. Piccolo

PLANO INSTITUCIONAL DA	
PERÍODO	CONTEÚDO
I/Apresentação	Das atividades, dos conteúdos e das estratégias, da legislação de Mapas de Riscos. Da delimitação de condições perigosas e favoráveis. Obtenção de aval do grupo para gravação em vídeo.
I/Exercício da Padaria	Identificação da totalidade do Processo de Produção da padaria, focado na produção de pão. Decomposição do Processo de Produção e dos Processos do Trabalho em seus elementos essenciais: objeto (matéria-prima)/ finalidade, meios e instrumentos, dinâmica de trabalho (trabalho em si). Validação consensual
I/ Processo de Produção-Metrô	Identificação da totalidade do Processo de Produção no Metrô. Caracterização Geral do Processo de Produção e decomposição dos Processos de Trabalho (Expansão - Obras, Operação, Manutenção e Administração) em seus elementos essenciais: objeto (matéria-prima)/ finalidade, meios e instrumentos, dinâmica de trabalho (trabalho em si). Validação consensual
II/ Exercício de Processo de Produção em Obras: primeira parte	Identificação da totalidade do Processo de Produção no Metrô Caracterização Geral do Processo de Produção e identificação dos Processos de Trabalho. Validação consensual
II/ Exercício de Processo de Produção em Obras: Segunda parte	Decomposição dos Processos de Trabalho em Obras em seus elementos essenciais objeto (matéria-prima)/ finalidade, meios e instrumentos, dinâmica de trabalho (trabalho em si). Validação consensual

CONSTRUÇÃO DE MAPA DE BENEFÍCIOS E DE RISCOS NO SETOR

ENQUETE COLETIVA – o primeiro dia		
	ESTRATÉGIA	CARGA HORÁRIA
	Exposição	15 min
	Dinâmica grupal de discussão Registro em cartazes e montagem de exposição	1h30min.
	Dinâmica grupal de discussão Registro em cartazes e montagem de exposição	20 min
	Dinâmica grupal de discussão Registro em cartazes e montagem de exposição	1h30min
	Dinâmica grupal de discussão Registro em cartazes	3h30min

Anexo 1 (continuação)

**PROJETO DE PESQUISA: A RELAÇÃO TRABALHO & SAÚDE NA DE OBRAS
DO METRÔ – SP – Responsável: Leda A. V. Piccolo**

PLANO INSTITUCIONAL DA ENQUETE	
PERÍODO	CONTEÚDO
III/ Produção da matriz dos Mapas de Riscos: desempenho do fluxograma	Exercício preliminar – processo de produção da padaria como exemplo. Exercício com os processos de trabalho em obras.
III/ Produção final dos Mapas de Riscos: identificação das condições perigosas e favoráveis	Apresentação da classificação adaptada de Betancourt (Anexo 2). <i>Brainstorming</i> sobre condições perigosas (CP) e condições favoráveis (CF)/ proteção e produção da saúde dos trabalhadores.
IV/ Socialização dos Mapas de Risco	Apresentação do trabalho dos subgrupos Validação consensual dos Mapas de Riscos
IV/ Síntese	Propostas de encaminhamento Avaliação

CONSTRUÇÃO DE MAPA DE BENEFÍCIOS E DE RISCOS NO SETOR

COLETIVA – o segundo dia e os encaminhamentos finais		
	ESTRATÉGIA	CARGA HORÁRIA
	Dinâmica grupal de discussão Representação gráfica sistematizada dos elementos essenciais	3h
	Exposição Dinâmica grupal de discussão: divisão em subgrupos Representação gráfica sistematizada dos ícones indicativos das CPs e CFs.	1h
	Exposição dos coordenadores orientada pela representação gráfica Discussão	2h30 min
	Dinâmica grupal de discussão	30 min

ANEXO 2

PROJETO DE PESQUISA: A RELAÇÃO TRABALHO & SAÚDE NA CONSTRUÇÃO DO MAPA DE BENEFÍCIOS E DE RISCOS NO SETOR DE OBRAS DO METRÔ - SP

Responsável: Leda A. V Piccolo.

CONDIÇÕES PERIGOSAS – CP E FAVORÁVEIS – CF PARA A SAÚDE

Critério de organização



Grupo 1 - OBJETOS E MEIOS (circulo) (branco e preto)

- Ruído, vibrações, iluminação radiações, temperatura, umidade, ventilação, substâncias químicas, pós, fumos, gases, vapores, microrganismos.



Grupo 2 - INSTRUMENTOS (triângulo) Ferramentas, maquinário, equipamentos e mobiliário

- Estado, tempo de uso, pontos de operação (acesso, contato com o trabalhador), nível de periculosidade, grau de manutenção, conforto. Instalações

- Estado das paredes, pisos, escadas e portas, ordem e Limpeza, espaços de circulação, armazenamento perigoso.
- Condições dos serviços elétricos, água, gás, sanitários, vestiários, refeitórios.



Grupo 3 - ATIVIDADE FÍSICA (retângulo)

- Intensidade da atividade física, tipo (sedentário ou não), comodidade das posições, levantamento e transporte de cargas, questões de ergonomia.



Grupo 4 – ORGANIZAÇÃO E DIVISÃO DO TRABALHO (octógono)

- Formas de supervisão e controle, ritmo de trabalho, jornadas, monotonia, formas de rotação nos postos e horários de trabalho, pausas, possibilidade de controle da tarefa, de relacionar-se com colegas.



Grupo 5 – ORGANIZAÇÃO DE PROMOÇÃO E PROTEÇÃO (elipse)

- Lazer, reuniões desportivas e educativas, eventos de solidariedade e confraternização da empresa.
- Disponibilidade e funcionalidade de extintores e hidrantes, saídas de emergência, proteção do maquinário, ferramentas e equipamentos, equipamentos de proteção coletiva (silenciadores, exaustores, ventiladores, sinalização e pintura de segurança).
- Equipamentos de proteção individual (cinturões, capacete, máscaras, óculos etc.).

Sobre o livro

Composto em Times 11/14

em pôlen 85 g/m² (miolo)

cartão supremo 250 g/m² (capa)

no formato 16x23 cm

pela GrapbBox/Caran

Tiragem: 2.000

1^a Edição - 2001

Equipe de realização

Ilustrações:

Perkins

Revisão de texto:

Beatriz de Freitas Moreira

Coordenação de Produção:

Lilian Queiroz

MINISTÉRIO
DO TRABALHO E EMPREGO



FUNDACENTRO
FUNDAÇÃO JORGE DUPRAT FIGUEIREDO
DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO

Rua Capote Valente, 710

São Paulo - SP

05409-002

Tel: 3066-6000