

**F. GUÉRIN • A. LAVILLE • F. DANIELLOU
J. DURAFFOURG • A. KERGUELEN**



COMPREENDER O TRABALHO PARA TRANSFORMÁ-LO

• A PRÁTICA DA ERGONOMIA •



Blucher



Fundação Vanzolini



**ESCOLA
POLITÉCNICA
DA USP**

COMPREENDER O TRABALHO PARA TRANSFORMÁ-LO

A PRÁTICA DA ERGONOMIA

Agradecimentos

Julia Issy Abrahão
por ter iniciado o processo de tradução.

Marvia Waks Rosenfeld Sznelwar,
pela força e apoio na preparação dos desenhos.

Fausto Leopoldo Mascia,
pela ajuda na revisão e incentivo.

François Guérin,
que possibilitou esta edição em português.

Revisão técnico-científica:

LAERTE IDAL SZNELWAR
Médico e Doutor em ergonomia
Professor do Departamento de Engenharia de Produção
Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

LEILA NADIM ZIDAN
Engenheira pesquisadora em ergonomia

Blucher

F. GUÉRIN
A. LAVILLE
F. DANIELLOU
J. DURAFFOURG
A. KERGUELEN

COMPREENDER O TRABALHO PARA TRANSFORMÁ-LO

A PRÁTICA DA ERGONOMIA

Tradução:
GILIANE M. J. INGRATTA
MARCOS MAFFEI



Universidade de São Paulo
Escola Politécnica
Departamento de Engenharia de Produção



FUNDAÇÃO VANZOLINI

COMPRENDRE LE TRAVAIL POUR LE TRANSFORMER –
LA PRATIQUE DE L'ERGONOMIE

A edição em língua francesa foi publicada pela Éditions
de l' ANACT

© 1997 by ANACT

Compreender o trabalho para transformá-lo

© 2001 Editora Edgard Blücher Ltda.

1ª edição - 2001

8ª reimpressão - 2017

Blucher

Rua Pedroso Alvarenga, 1245, 4º andar
04531-934 – São Paulo – SP – Brasil
Tel.: 55 11 3078-5366
[contato@blucher.com.br](mailto: contato@blucher.com.br)
www.blucher.com.br

FICHA CATALOGRÁFICA

Guérin, F.

Compreender o trabalho para transformá-lo:
a prática da ergonomia/ F. Guérin...[et al.]; tradução
Giliane M. J. Ingratta, Marcos Maffei. – São Paulo:
Blucher: Fundação Vanzolini, 2001.

Outros autores: A. Laville, F. Daniellou,
J. Duraffourg, A. Kerguelen

Título original: Comprendre le travail pour
le transformer, la pratique de l' ergonomie.

Bibliografia

ISBN 978-85-212-0297-4

I. Ergonomia I. Guérin, F. II. Laville, A.
III. Daniellou, F. IV. Duraffourg, J. V. Kerguelen, A.

04-0043

CDD-620.82

É proibida a reprodução total ou parcial por quaisquer
meios sem autorização escrita da editora.

Todos os direitos reservados pela Editora
Edgard Blücher Ltda.

Índices para catálogo sistemático:

1. Ergonomia 620.82

CONTEÚDO

Prefácio da edição brasileira	IX
Prefácio da segunda edição francesa	XII
Prefácio da primeira edição francesa	XV
Advertência	XVII
Capítulo 1: Ação ergonômica e análise do trabalho	1
Capítulo 2: Trabalho, tarefa, atividade	7
I. Uma questão de recorte	8
II. Trabalho, tarefa e atividade	11
III. A atividade de trabalho: uma forma da atividade humana	16
IV. A tarefa: um conjunto de prescrições, mas também de representações	25
V. A função integradora da atividade de trabalho	26
VI. A abordagem ergonômica	29
VII. O confronto entre os pontos de vista	32
VIII. Uma leitura do funcionamento da empresa do ponto de vista da atividade ..	37
IX. Construir a ação ergonômica do ponto de vista do trabalho	40
Capítulo 3: Bases para uma prática	47
I. O lado da empresa: objetivos, meios, mas variabilidade	48
II. Diversidade e variabilidade dos indivíduos	50
III. A construção dos modos operatórios	53
IV. As dimensões coletivas da atividade	59
V. "Erro humano" ou falha na representação?	62
VI. Relações entre a atividade, o desempenho e a saúde.	63
VII. Os saberes dos operadores sobre sua própria atividade	68
Capítulo 4: Resultados e consequências da atividade	69
I. Consequências para os operadores	71
II. Consequências para os meios de trabalho e a produção	76
Capítulo 5: A diversidade das ações ergonômicas	79
I. O estatuto dos ergonomistas	79
II. A diversidade das empresas	81
III. A diversidade das origens das demandas	81
IV. A diversidade dos objetos da ação ergonômica	82
V. A especificidade de cada ação ergonômica	82
VI. A análise da atividade e os outros métodos em ergonomia	83

Capítulo 6: A construção da ação ergonômica	85
I. Esquema geral da abordagem.....	85
II. A demanda, ponto de partida da ação ergonômica	86
III. Identificar o que está em jogo	91
IV. Dimensionar a ação ergonômica	95
V. A proposta de ação ergonômica	96
VI. Estruturar-se para conduzir a ação ergonômica	98
Capítulo 7: Conhecimento do funcionamento da empresa	100
I. A dimensão econômica e comercial	101
II. A dimensão social e demográfica	103
III. As leis e regulamentações	119
IV. O ambiente geográfico da empresa	120
V. A dimensão técnica	121
VI. A produção e sua organização	122
Capítulo 8: Abordagem da situação de trabalho	128
I. Da análise das tarefas à abordagem da atividade	128
II. A escolha das situações a analisar	131
III. Os primeiros contatos com os operadores	132
IV. As primeiras investigações	134
Capítulo 9: O pré-diagnóstico e o planejamento das observações	137
I. Focalização da análise em torno de hipóteses	137
II. No centro das hipóteses: a atividade	138
III. A elaboração do pré-diagnóstico	142
IV. Demonstração e compreensão	142
V. No centro dos métodos: a observação	143
VI. Levando em conta a dimensão temporal	144
VII. A categorização dos observáveis	145
VIII. Planificar a observação para quantificar e comparar	145
IX. Planificar a observação para dar conta do desenrolar da atividade	147
X. Caracterização do meio e análise da atividade	148
Capítulo 10: As modalidades práticas da observação	149
I. Algumas grandes categorias de observáveis	149
II. As técnicas de registro	156
III. A descrição da atividade observada	160
IV. Os limites da observação	163
Capítulo 11: As verbalizações	165
I. Os momentos da verbalização e seus objetivos	166
II. As verbalizações sobre as condições de exercício da atividade e suas consequências	167
III. As verbalizações em relação a uma atividade observada	168
IV. As modalidades do questionamento	169
V. Das verbalizações à estrutura da atividade	172

Capítulo 12: O diagnóstico e a transformação	175
I. A função do diagnóstico local.....	175
II. Do pré-diagnóstico ao diagnóstico	176
III. A formulação do diagnóstico local	177
IV. Do diagnóstico à transformação	178
V. O diagnóstico geral, em relação às possibilidades de transformação	179
VI. Toda transformação é um processo de concepção	181
VII. Identificar os atores e os objetivos	182
VIII. Formular objetivos detalhados antes de escolher soluções.....	183
IX. Avaliar as soluções propostas	184
X. A chegada dos equipamentos, a fase de ajuste e a partida	186
XI. A vida cotidiana	186
XII. Avaliar a ação ergonômica, identificar seus efeitos	186
Conclusão	192
Bibliografia	193
Posfácio da primeira edição (Alain Wisner)	196
Posfácio da segunda edição (Yves Lichtenberger)	198

VIII

“O trabalho do pintor está sob a pintura, assim como a realidade está sob o visível. O trabalho e a realidade são, desse modo, dissimulados pela visibilidade que criam.”

Bernard Noël

PREFÁCIO DA EDIÇÃO BRASILEIRA

Podemos nos alegrar de termos cumprido uma etapa significativa para o desenvolvimento da ergonomia no Brasil. Fruto do empenho de pessoas obstinadas, aqui está a primeira edição em português dessa importante obra direcionada a todos que se preocupam e se ocupam das questões ligadas ao “trabalhar”.

O livro, que considero uma obra de referência obrigatória em ergonomia, foi escrito graças à reunião de vários autores que têm uma ampla e significativa trajetória dentro da ergonomia. Autores e atores em diversos trabalhos realizados junto a escolas, instituições públicas, sindicatos, empresas, os responsáveis por esse livro são conhecidos por sua notória contribuição para o desenvolvimento da discussão teórica, dos métodos de pesquisa e ação, e de processos de transformações efetivas no trabalho.

Além de juntos escreverem e terem participado em outros trabalhos, eles têm outro ponto em comum: todos trabalharam no laboratório de ergonomia do Conservatoire National des Arts et Métiers, sob a direção do Prof. Alain Wisner. Durante aproximadamente 30 anos, inúmeros trabalhos foram desenvolvidos nesse laboratório sob sua batuta. O livro que ora prefacio pode, de certa forma, ser considerado como uma síntese de muita coisa que se passou naquele lugar, extremamente dinâmico, durante esse período.

Ousaria dizer que talvez um dos legados fundamentais é justamente o que está no livro, a análise ergonômica do trabalho, oriunda da escola franco-belga de ergonomia e que, desde os seus primórdios, tem possibilitado a compreensão e a transformação de inúmeras situações de trabalho. Nessa linhagem, este livro é uma obra fundamental, pois ele nos propõe o estudo e entendimento do método da análise ergonômica do trabalho. Além da discussão do método em si, referência fundamental para pessoas que atuam na área do trabalho, há inúmeros exemplos, que ajudam a situar o leitor no campo da ergonomia.

Fruto das contribuições dos cinco autores, que têm estilos e experiências diversas, podemos mergulhar na riqueza de questões que são colocadas quando se propõe fazer de fato ergonomia. Dessa forma, apesar de a obra ser finita, na medida em que se apresenta como um objeto-livro, ela amplia em muito o horizonte das questões colocadas e as possibilidades para se pensar uma ação efetiva de transformação do trabalho.

O fato de se editar este livro em português é muito significativo. Quase onze anos após a primeira edição, chega até nós a tradução da segunda edição em francês, que foi bastante alterada e atualizada pelos autores. Para nós, a obra vai ser muito útil, por proporcionar aos diversos futuros leitores uma aproximação maior com a ergonomia e, em especial, com a análise ergonômica do trabalho.

O público a que se destina este trabalho é bastante amplo: pessoas interessadas nas questões e desafios colocados pelo trabalho no mundo de hoje; o trabalho, tema sempre citado e pouco tratado na sua profundidade.

Em nosso país temos enormes problemas devidos a acidentes, doenças profissionais e relacionados ao trabalho, além de questões de qualidade e de produtividade. Muitas vezes a sua origem é imputada ao "erro humano", à imprudência, ao não respeito aos procedimentos, isto é, o próprio trabalhador seria o principal responsável pelos problemas que o atingem diretamente e seria também, graças a uma atribuída falta de qualificação, responsável por deficiências ligadas à qualidade e aos resultados da produção.

Aí entra a ergonomia, aí entra principalmente a análise ergonômica do trabalho para colocar essa questão no seu devido lugar e colocar em xeque esse tipo de preconceito, tão nefasto que dificulta a introdução de mudanças efetivas. As principais causas dos problemas estão na inadequação do trabalho às características humanas. Os projetos dos sistemas de produção, dos processos, da organização do trabalho e das tarefas são feitos, muitas vezes, a partir de estereótipos simplificados do que seria a população de trabalhadores. Em geral, o lugar que o trabalho ocupa dentro de um projeto de produção é irrisório, frente à importância dada aos custos das máquinas e a outros componentes da produção. O resultado é que a questão do trabalho, do ser humano na produção, fica relegada para segundo ou último plano — na realidade, o ser humano é "encaixado" na produção.

A ergonomia propõe uma abordagem diferenciada, baseada numa perspectiva antropocêntrica. O trabalho e a produção são importantes para o desenvolvimento das sociedades humanas e dos indivíduos. A importância dos outros fatores não deveria sobrepujar o humano na produção, uma vez que se pode banalizar a própria existência das pessoas trabalhando. Se esse trabalhador "não serve", troca-se.

Muito há que se fazer, em nosso meio, para ultrapassarmos uma realidade ainda cruel com relação ao trabalhador. Na categoria "trabalhador" se enquadra muita, muita gente, e não é apenas operário da fábrica, o operário agrícola, o operário urbano. Todos aqueles que trabalham, que executam tarefas como assalariados ou não, merecem ter no seu trabalho não apenas um meio de ganhar a vida, mas um meio de desenvolvimento pessoal e social.

Acredito que, pelo menos em parte, aquilo que escrevi acima pertence ao passado. Infelizmente, uma grande parte ainda permanece.

Será que, ao pensar numa nova ferramenta, o projetista coloca em lugar de evidência o usuário desta? Será que, ao organizar a produção numa linha de montagem, uma empresa pensa nas necessidades de pausa, nas necessidades das pessoas para obter retorno sobre o que realizam? Será que, ao pensar na aplicação de venenos contra insetos no campo, os projetistas pensam no peso do equipamento, nas condições do solo, no calor? Será que, ao se desenvolver um programa de computador, pensa-se no uso real do sistema, nas limitações e propriedades da memória humana? Será que alguém que tem um papel de gestão, em determinado sistema de produção, tem de fato tempo e condições de fazê-lo? Será que ao evidenciar que há riscos de acidente do trabalho e que eles só não ocorrem mais amiúde por causa da prudência das pessoas, as empresas seriam instadas a transformar a situação de trabalho?

Tantos "será" poderiam ser colocados neste texto! Desculpem se esqueci algum, mas o mais importante é que temos um imenso desafio pela frente... transformar o trabalho! Como diz o livro original "compreender e transformá-lo". Tenho dificuldade em dizer o que vem de fato em primeiro lugar, uma vez que, ao parar para refletir sobre o que se está fazendo, já estamos desenvolvendo um processo de transformação.

De qualquer maneira, interessar-se profundamente pelo trabalho, buscar entender,

procurar melhorar é um desafio para muitos. Desafio esse que passa por muitos níveis, desde o reconhecimento de que a inteligência no trabalho é algo sempre presente, fato que ajudaria de vez a acabar com o conceito errado de "mão-de-obra", até o reconhecimento de que o direito a um trabalho decente é uma questão de cidadania, fundamental para o desenvolvimento pessoal, social, tecnológico e econômico de nosso país.

A ergonomia tem se desenvolvido consideravelmente no Brasil, apesar dos enormes problemas que ainda persistem. Dessa forma, estamos procurando, através da edição deste livro, reduzir a falta de referências bibliográficas que podem ser úteis para aqueles que têm interesse nas questões do trabalho. Lacuna enorme, principalmente se pensarmos que o universo de pessoas que têm acesso à leitura em francês é reduzido, infelizmente. Literatura referente à análise ergonômica do trabalho foi basicamente escrita nessa língua. Portanto, a tradução dessa obra é de fundamental importância para aqueles que queiram se aprofundar no conhecimento desse método e conhecer a ergonomia que se desenvolve a partir de tal abordagem.

A leitura deste livro e de outros que, certamente, virão em seguida, tanto frutos de traduções como obras originais desenvolvidas por autores brasileiros e de língua portuguesa, poderá também servir para o aprofundamento do intercâmbio com a França, na área da ergonomia. Convém lembrar que muitos entre nós que hoje se dedicam ao ensino da ergonomia também estudaram no Laboratório de Ergonomia do Conservatoire National des Arts et Métiers, em Paris, e em outras escolas francesas. Hoje há vários profissionais atuando em nossas universidades, centros de pesquisa e empresas, que tiveram o privilégio de ser alunos do Prof. A. Wisner e também dos autores do livro.

Finalmente, acredito que, ao viabilizar a tradução para o português de um livro cuja leitura ficava restrita a poucos, estou prestando uma sincera homenagem a nossos professores, colegas e alunos. Traduzir é de certa forma continuar a obra dos autores, que a partir desta edição se torna acessível a todos os que lêem em português e que, espero, poderão também contribuir para transformar o trabalho.

Laerte Idal Sznelwar

Departamento de Engenharia de Produção
Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

PREFÁCIO DA SEGUNDA EDIÇÃO FRANCESA

Obra de referência sobre a metodologia da ação ergonômica, *Compreender o trabalho para transformá-lo* foi várias vezes reimpresso, em função de seu sucesso junto a um vasto público de ergonomistas e futuros ergonomistas em formação, e também, de uma maneira mais limitada, junto a iniciadores dessas ações, direções de empresas e sindicalistas. Aparece agora em sua segunda edição, consideravelmente reorganizada por seus cinco autores.

Trata-se de uma obra de metodologia, pois a ergonomia é mais uma arte que uma ciência, pondo intimamente em relação a compreensão do trabalho e sua transformação, apoiando-se numa pluralidade de contribuições de diferentes disciplinas, e conduzindo a ações singulares em cada caso, necessitando agregar conhecimentos gerais sobre o trabalho a conhecimentos específicos co-produzidos com os trabalhadores da empresa envolvida.

Apostar numa obra abrangente é audacioso por dois motivos. Por um lado, porque é cada vez mais generalizada a presença da ação ergonômica, seja quanto à análise das disfunções em matéria de saúde e segurança no trabalho, seja quanto ao acompanhamento de mudanças técnicas ou organizacionais na implantação de fábricas, na transformação de espaços de trabalho, no desenvolvimento de sistemas de informação, na definição de formações, etc. Por outro lado, porque as abordagens da ação ergonômica variam, em função de serem os ergonomistas empregados da empresa ou exteriores a ela (consultores ou pesquisadores), e as demandas virem das direções ou das instituições representativas dos trabalhadores.

Essa aposta revela-se bem-sucedida, especialmente porque põe em evidência, além dessas diferenças, várias características comuns à ação ergonômica, as quais gostaria de ressaltar a seguir, a partir de minha visão de economista e sociólogo.

Se não existem separações estanques entre os diferentes modos de ação, é preciso ressaltar que a ação ergonômica difere da ação sociológica, centrada na compreensão e na transformação das relações entre os atores, e da ação em gestão, centrada na definição da estratégia e na adequação dos meios aos resultados.

Primeira característica: a ação ergonômica convida a todos aqueles que participam da concepção do trabalho a "descer do cavalo", a observar do mais perto possível o que liga as condições materiais e organizacionais do trabalho a seus resultados, a atividade real do trabalho, e a levá-la em consideração desde o início, ampliando o coletivo envolvido na concepção e os objetivos da concepção.

Se o trabalho assalariado se caracteriza, já antes de F. W. Taylor, desde a Revolução Industrial, pela divisão das tarefas na empresa e a separação entre trabalho de concepção e de execução, a atividade de trabalho não pode ser reduzida à prescrição de tarefas. O trabalho é, de fato, "tomada de iniciativa para fazer o sistema funcionar".

- gestão de acasos de toda ordem;
- antecipação, gestão simultânea de vários horizontes temporais;
- ao mesmo tempo atividade individual singular e atividade coletiva, e para tanto, de comunicação.

A ação ergonômica leva, portanto, em consideração os trabalhadores, individual e coletivamente, como atores de seu trabalho, da construção de sua saúde e de suas competências. Procura, a partir das regras de metodologia e deontologia correspondentes, pôr em evidência o trabalho real em relação ao prescrito, não para reduzir por princípio as diferenças, mas para fazer evoluir os dispositivos técnicos, os meios de comunicação, o conteúdo dos empregos e formações.

Segunda característica da ação ergonômica: a função integradora da atividade de trabalho permite, no decorrer da ação e, se possível de maneira duradoura na empresa, *constituir um ponto de vista sobre o trabalho* que esclareça a relação entre as condições, a atividade, e os resultados do trabalho. Esse ponto de vista se fundamenta sobretudo na análise do trabalho e na simulação da atividade futura, e articula estreitamente observações, verbalizações e entrevistas, confrontações entre departamentos e posições hierárquicas (cada qual detendo uma parte do enigma), estabelecimento de dados e análise de documentos, capacidade de inferir do local ao global.

Essa visão do trabalho *deve ser relacionada a outras visões*, também legítimas, deslocando de maneira dinâmica os compromissos que toda conduta de mudança implica. A ação ergonômica aborda assim a realidade sistêmica da empresa ou do projeto, mas de um ângulo próprio, a atividade de trabalho. Tem uma preocupação global, a transformação do trabalho, de suas condições materiais, de suas regras, de sua realidade e resultados, que só pode alcançar confrontando-se com outros atores e outros campos como a tecnologia e a gestão.

Terceira característica da ação ergonômica: tem o *triplo objetivo* de contribuir:

- para a melhoria das condições de trabalho e da saúde dos trabalhadores, o desenvolvimento de suas competências (a variabilidade e a autonomia sendo fonte de aprendizagem), uma visão diferente sobre o emprego (quer seja de seu volume, da carga de trabalho, do conteúdo dos empregos, ou dos processos de inclusão e exclusão);
- para um melhor funcionamento da empresa, de seus sistemas técnicos, de sua organização, da gestão de seus recursos humanos, de seu desempenho global;
- e, consequência e meio dos dois objetivos anteriores, para o enriquecimento do diálogo social, a ação levando em conta a pluralidade de lógicas existentes na empresa, contribuindo para a transformação das representações sobre o trabalho e favorecendo a emergência de um caráter mais conjunto das demandas.

Compreender o trabalho para transformá-lo ajudará no desenvolvimento de ações ergonômicas num contexto marcado pelo aumento da concorrência internacional, o desemprego em massa e os processos de exclusão, a insatisfação crescente dos trabalhadores com a evolução de suas condições de trabalho; mas também marcado por novos riscos e oportunidades ligados à evolução do trabalho, à sua crescente desmaterialização, ao desenvolvimento de sua dimensão de serviço, a uma maior exigência de responsabilização dos operadores e, paradoxalmente, de desenvolvimento dos procedimentos. A mudança nas organizações está, mais que no passado, na ordem do dia, seja em se tratando de

flexibilidade, de múltipla competência, ou de reorganização do tempo de trabalho. Se não existe um bom modelo, bons métodos existem, sobretudo para uma confrontação com múltiplos critérios de visões e para uma valorização da atividade de trabalho.

A partir da experiência, outras obras virão, espero, para mais bem caracterizar:

- a dimensão cognitiva do trabalho;
- sua dimensão de comunicação, entre os trabalhadores, e entre estes e clientes ou usuários;
- a análise da intensificação do trabalho, do estresse, e do sentido do trabalho;
- a evolução desejável dos instrumentos de gestão, para que venham a considerar o trabalho não somente como custo, mas como fonte de valor, e nele integrar a evolução da saúde e das competências dos trabalhadores;
- a sociologia da ação ergonômica, o interesse dos diferentes atores; a resistência à demanda, a articulação entre o caráter local da análise do trabalho e aquele, em geral global, do que está em jogo, a gestão do tempo nas ações ergonômicas...

Procurar tornar as ações mais eficazes com o triplo objetivo já mencionado e mais bem responder às questões colocadas pela evolução do trabalho implicará num reforço da multidisciplinaridade e no desenvolvimento de ações combinando abordagens ergonômicas, sociológicas e gerenciais, mas desde já o leitor encontrará aqui referências preciosas.

Henri Rouilleau
Diretor Geral da ANACT

PREFÁCIO DA PRIMEIRA EDIÇÃO FRANCESA

Mudar o trabalho

Transformar o trabalho, eis a primeira finalidade do ergonomista, afirmam desde o início do primeiro capítulo os autores deste livro.

Vasto projeto... projeto talvez desmesurado! Mas projeto sem dúvida necessário. O trabalho é um fator de produção: é portanto um determinante da eficiência. É também a expressão da atividade humana. Sendo assim, o trabalho põe em jogo as capacidades físicas, cognitivas, psicológicas, os reflexos sensoriomotores, as competências, a experiência.

Transformar o trabalho é necessário para evitar desperdícios de energia e inteligência, para responder às exigências de qualidade, flexibilidade e redução de custos que nossa sociedade de competição econômica demanda.

Mas transformar o trabalho — e esse objetivo é, quem sabe, mais importante ainda — é também ter um projeto para o ser humano, na empresa. O trabalho está no cerne da relação entre o ser humano e a empresa. Condiciona amplamente seu posicionamento. É o determinante principal do salário, por meio da classificação.

É, ou não, oportunidade de qualificação e desenvolvimento profissional, solidariedade e satisfação. Incide consideravelmente sobre a saúde, os horários, a vida fora do trabalho. É uma alavanca de inserção ou uma ocasião de exclusão.

Mudar o trabalho, para que todos que o exercem nele encontrem, em sua diversidade, interesse, com a preocupação, ao mesmo tempo, de favorecer a eficiência, a competitividade, eis um projeto essencial ao qual os ergonomistas nos convidam.

É a ambição deste livro, realizado por profissionais envolvidos tanto com a prática quanto com a pesquisa, contribuir nesse projeto por meio de uma apresentação muito concreta da prática ergonômica. Estará à sua altura? Pergunta difícil e provocante, ao mesmo tempo, em relação à qual este livro dá elementos sem, no entanto, respondê-la.

Os autores evocam a articulação necessária com outros domínios: a economia, a técnica, as relações sociais.

A ergonomia, e este livro o ilustra bem, é ao mesmo tempo um conjunto de conhecimentos sobre o ser humano no trabalho — fisiologia, psicologia, funcionamento cognitivo — e uma prática de ação.

Mas a transformação do trabalho, à qual legitimamente o ergonomista aspira, não se liga apenas ao ser humano, mas às técnicas, aos sistemas de gestão.

O próprio ser humano não é somente um mecanismo "fisiopsicossociológico bem regulado". Tem sentimentos, interesses individuais e coletivos.

XVI

Os projetistas industriais às vezes se mostram seduzidos por essa nova técnica, que permitiria enfim pôr em equações e parâmetros o ser humano, da mesma maneira que os dados técnicos e econômicos.

Os ergonomistas que evitem cair numa tal armadilha!

A ergonomia precipitou-se com razão a ocupar o vazio deixado no coração das ciências da organização pelo enfraquecimento do taylorismo. Poderá dar aí sua plena contribuição na medida em que não queira o monopólio.

A organização é o produto de uma multiplicidade de determinantes, entre os quais o ser humano no trabalho ocupa um lugar essencial, mas não exclusivo.

Mas, se ela deve evitar ser totalizante, a ergonomia tem seu lugar, um lugar útil e necessário entre as ferramentas de transformação da empresa.

Ela nos lembra, de fato — algo que merece uma atenção particular —, que a implicação do trabalho na saúde é muito mais ampla e difusa que os riscos profissionais apenas. Ressalta, como prática de ação, o lugar da observação junto às entrevistas.

Este livro nos dá vontade de ser ergonomista. Seja como for, leva a desejar que essa prática se desenvolva amplamente nas empresas, independentemente de seu tamanho, para além da situação atual e dos progressos já realizados.

Possa esse desejo se concretizar.

Pierre Louis Remy

ADVERTÊNCIA

Este livro é o resultado de uma história; muitos atores dele participaram de uma forma ou de outra, construindo assim, através de suas pesquisas, ensino e práticas, o procedimento e os métodos de análise da atividade, objeto desta obra. É impossível nomear todos esses atores; permanecerão então anônimos, esperando-se que reconheçam nela a sua contribuição.

A análise do trabalho tem como origem a obra de Faverge e Ombredane. A publicação de seu livro com esse título, em 1955, é um marco. Esses autores contribuíram para ampliar o campo da psicologia do trabalho, até então centrada na avaliação das aptidões: eles mostraram que, se o que se quer é compreender o trabalho, é preciso observá-lo onde ele acontece e perguntar aos operadores "o que há a fazer e como o fazem". Deram assim à análise ergonômica do trabalho suas primeiras bases. Wisner fez um percurso similar na fisiologia do trabalho. Retirou-a dos laboratórios, onde permanecia encerrada, e a levou para as fábricas. Fez a noção de atividade de trabalho ganhar sentido, ao unir a fisiologia e a psicologia do trabalho na análise da atividade, situando-a em suas relações com o funcionamento técnico, social e econômico da empresa. Produziu assim o primeiro curso sobre o assunto.

Grupos de professores, de pesquisadores e de profissionais se formaram, em especial no Conservatoire National des Arts et Métiers com Wisner, na École Pratique des Hautes Études com Leplat, e na Universidade de Liège com Véronique de Keyser; colaboraram entre si, trocaram reflexões e experiências práticas, organizaram encontros. Assim, essa problemática foi desenvolvida, suas bases teóricas aprofundadas, os métodos enriquecidos, as aplicações à transformação das condições de trabalho elaboradas.

Essa abordagem ergonômica dos problemas do trabalho ganhou cada vez mais espaço nas empresas. Começou a ter sua eficácia comprovada. Foi logo reconhecida pelos sindicatos de trabalhadores como meio para comprovar as más condições de trabalho e suas consequências, e dar base sólida às suas reivindicações. Mais tarde, as diretorias das empresas perceberam sua utilidade para melhorar o funcionamento de suas estruturas de produção.

A ergonomia centrada na análise da atividade passou a dialogar aos poucos com outras disciplinas: a lingüística, a antropologia, a psicopatologia do trabalho; estabeleceu uma relação complementar com a sociologia, a epidemiologia do trabalho, a demografia do trabalho; enriqueceu a problemática das pesquisas sobre inteligência artificial, formação profissional; participou da renovação de enfoques na segurança do trabalho; tem revelado sua eficácia na conceção de novas técnicas (informática, robótica) e no modo de conduzir projetos industriais; e vem ampliando seu campo de aplicação na arquitetura, na conceção de produtos, na domótica*. Começa a sair de seu espaço geográfico de origem: os países de língua francesa, principalmente Bélgica e França.

* Técnica de automação do lar (N.T.)

XVIII

A análise ergonómica da atividade continua em evolução: é, de facto, objeto de pesquisa, meio de revelar novas questões sobre o funcionamento do homem no trabalho, mas também uma abordagem original para a transformação e a concepção dos meios técnicos e organizacionais de trabalho. Este livro se dirige mais particularmente, então, àqueles que nas empresas são encarregados dos problemas de condições de trabalho e da concepção dos meios de produção.

NOTA DA TRADUÇÃO

Gostaríamos de justificar a adoção das palavras “constrangimento” e “demanda” como tradução das palavras *contrainte* e *demande*, respectivamente. Apesar de serem correntemente usadas em português com o sentido proposto no texto, o seu emprego se justifica pela justeza do sentido e pelo histórico do seu uso em ergonomia.

“Constrangimento”, apesar de ser mais usado entre nós para significar embaraço, em referência a um estado psíquico, tem vários significados que correspondem ao que se deseja passar em ergonomia. A palavra, originada do latim *constringere*, faz referência a apertado, aperto, compressão, coação, obrigatoriedade, restrição, cerceamento, injunções, entre outros. Se nos ativermos ao uso da palavra *contrainte*, em ergonomia, estamos utilizando o mesmo referencial, adequado ao que acontece no trabalho humano. Em algumas situações, o termo “exigência” se mostrou mais adequado para a tradução.

Outro aspecto interessante é que “contrangimento” pode ser utilizado com mais propriedade que a palavra “estresse”, aportuguesada recentemente. Note-se que as duas têm raízes semelhantes e que o significado usado para os “fatores de estresse”, no Brasil, nada mais é do que os diferentes constrangimentos. Propomos, dessa forma, manter a palavra “estresse” apenas no seu sentido original, usada como uma reação biológica à agressão.

“Demanda”, usada em português com significados ligados à engenharia, onde tem relação com pedido, com volume, e à área jurídica, onde tem relação com contenda, ação judicial, processo; propomos, em acordo com vários colegas professores e pesquisadores, que seja usada em ergonomia com o sentido de solicitação, requisição, pedido, significados concordantes com o verbo “demandar” em português.

A complexidade de um objeto para um dado indivíduo depende da maneira pela qual este interage com ele. Usando uma forma mais poética, pode-se dizer que a complexidade reside no olho do observador.

Georges J. Klir, *Les multiples visages de la complexité*

1

AÇÃO ERGONÔMICA E ANÁLISE DO TRABALHO

Transformar o trabalho é a finalidade primeira da ação ergonômica. Para o ergonomista essa transformação deve ser realizada de forma a contribuir para:

- A concepção de situações de trabalho que não alterem a saúde dos operadores*, e nas quais estes possam exercer suas competências ao mesmo tempo num plano individual e coletivo e encontrar possibilidades de valorização de suas capacidades.
- Alcançar os objetivos econômicos determinados pela empresa, em função dos investimentos realizados ou futuros.

A nosso ver, esses dois objetivos podem ser complementares, desde que se aplique um procedimento que considere interações entre duas lógicas, uma centrada no social e outra na produção.

No entanto, existem muitas situações de adaptação, transformação ou concepção de sistemas de produção em que a predominância dos aspectos financeiros, técnicos ou organizacionais não favorece a reflexão sobre o lugar incontornável do homem no sistema de produção.

Na maior parte dos casos:

- O orçamento do investimento está decidido.
- Os objetivos quantitativos e qualitativos de produção estão esboçados.
- As principais escolhas tecnológicas já foram feitas.
- Opções para a compra das máquinas foram definidas com base em memoriais descritivos e especificações muitas vezes sumários.
- O grupo de projeto elabora hipóteses sobre os fluxos de produção, realiza o estudo de implantação das máquinas e de distribuição do espaço.

* Neste livro, o termo “operador” designa toda pessoa que exerce uma atividade profissional, quaisquer que sejam suas características (ofício, classificação profissional, sexo, etc.).

- As principais escolhas em matéria de organização (número de níveis hierárquicos, organização do tempo de trabalho, etc.) são decididas para atingir o conjunto dos objetivos.
- Etc.

Só depois é que se pensa no trabalho dos assalariados.

O plano do processo de produção já elaborado engendra um conjunto de fatores que determina em grande parte o modo como o trabalho será realizado, tornando-o fortemente dependente.

Só então as questões relativas aos trabalhadores são colocadas:

- De quem e quantos dispomos?
- Estão disponíveis na empresa ou devem ser contratados?
- Qual é a sua idade?
- Qual é o seu estado de saúde?
- Quais são os "saber-fazer" disponíveis e, em que medida correspondem às necessidades criadas?

É fácil perceber que técnicas, como a organização do trabalho, terão de empregar procedimentos visando dar coerência a um sistema cuja concepção ficou incompleta.

Os responsáveis pelos recursos humanos, em suas funções de seleção, contratação e formação de pessoal, tentarão adaptar os "meios" humanos às características técnicas e organizacionais do sistema de produção.

Essa lógica de concepção tende a ignorar a especificidade do funcionamento humano. Por isso, ela conduz a freqüentes desilusões no início das operações numa indústria, às vezes com consequências graves, manifestas ou ocultas. É mais fácil responsabilizar por elas os trabalhadores do que os métodos de gestão, de concepção ou de escolha técnica. Essa lógica se expressa em noções como a de erro humano, atribuindo precipitadamente a responsabilidade de um incidente de produção ou de um acidente material aos próprios trabalhadores. Ela minimiza, de fato, a influência dos meios de trabalho cuja concepção não leva suficientemente em conta as especificidades de funcionamento do operador humano e sua variabilidade:

- Deixa pouco lugar à variabilidade da produção: duração das séries de produção, não-cumprimento do planejamento da produção, mudanças de um componente em uma linha de montagem, evolução de um formulário administrativo, variações na qualidade da matéria-prima.
- Subestima a influência da rigidez da organização do trabalho ou dos constrangimentos de tempo, as consequências de certos tipos de organização do tempo sobre a saúde, como por exemplo o trabalho noturno.
- Ignora as contradições entre estruturas organizacionais rígidas e a necessidade de uma cooperação eficaz entre os trabalhadores; isso se verifica particularmente em situações degradadas de produção, onde sua importância nem sempre é claramente percebida.
- Enfim, tal lógica não dá a devida atenção ao conteúdo de formações às vezes mal adaptadas às situações com as quais os trabalhadores serão confrontados.

Trata-se de uma estamparia bastante velha, população essencialmente feminina, sem participação dos trabalhadores nas decisões. Equipamento composto de pequenas prensas, cadências elevadas e nível de ruído muito acima do limite regulamentar. A pressão do CHSCT (Comitê de Higiene Segurança e Condições de Trabalho) leva a direção da empresa a efetuar melhorias. Durante um fim de semana, sem avisar a operadora do posto de trabalho, a direção faz um encarceramento na máquina. Segunda-feira de manhã, a operadora começa a trabalhar. No primeiro movimento da prensa, ela perde um dedo.

O ruído foi considerado só em suas características físicas, como uma questão estritamente técnica que se pudesse resolver independentemente da natureza do trabalho a realizar, da coleta de informações necessárias e da opinião dos interessados. A solução técnica adotada modificou substancialmente os índices perceptivos úteis para a realização da atividade de trabalho. A operadora não teve nem o tempo nem os meios para elaborar os novos modos operatórios que lhe permitiriam trabalhar com segurança. □

Uma empresa agroalimentar investe na compra de uma linha de desossamento vertical para grandes bovinos. Objetivo anunciado: aumento de produtividade. Secundariamente: melhoria de condições de trabalho, pois com a nova linha não seria necessário virar os quartos de carne, como se fazia antes, nas mesas de desossamento. Alguns meses após o início do funcionamento da linha, o médico do trabalho se preocupa com o aumento de problemas lombares em diferentes postos da linha. Se a penosidade ligada à manipulação dos quartos de carne foi atenuada, novos constrangimentos apareceram. Devido à natureza da coleta de informações visuais indispensáveis para a realização de um desossamento de qualidade, e à concepção dos postos de trabalho, as posturas adotadas pelos operadores tornaram-se ainda mais penosas por terem de desossar animais de diversos tamanhos, pois a concepção da linha supunha animais de conformação idêntica. □

Uma pequena empresa de salgação investe em novas técnicas de fabricação. O diretor afirma ter formado preventivamente os trabalhadores para essa evolução. No entanto, seis meses após o início do funcionamento da nova unidade, o aumento esperado na produtividade não foi atingido, e numerosos defeitos na produção são constatados. O diretor da empresa deseja um diagnóstico da situação...

Os novos materiais foram escolhidos sem a colaboração dos trabalhadores. A implantação de postos de trabalho em fábricas antigas acarreta deslocamentos consideráveis. Os cruzamentos de fluxo perturbam a produção.

Uma formação genérica sobre a evolução da profissão foi, de fato, dada, porém sem ter relação direta com o conjunto de conhecimentos anteriormente desenvolvido e sua necessária evolução para fazer funcionar a nova ferramenta de trabalho.

Vários paradoxos podem explicar algumas das dificuldades encontradas na empresa em decorrência desse investimento:

- por um lado, o diretor faz um esforço constante para explicar, retificar, mostrar certas regras e gestos, não hesitando em insistir, em "pegar no pé" dos trabalhadores (usando uma de suas expressões);
- por outro lado, numerosos índices mostram que os trabalhadores não têm conhecimento de dados às vezes essenciais à sua atividade (a localização de certas ferramentas ou materiais, a natureza das tarefas seguintes previstas, as perspectivas comerciais, etc.).

Constata-se uma distância entre as dúvidas do diretor quanto às competências dos agentes de salgação e as observações relativas ao conjunto do seu conhecimento:

- o diretor confirma suas impressões através das dificuldades encontradas por certos agentes quanto a noções de aritmética. Essas lacunas escolares lhe soam ainda mais prejudiciais, pois julga o domínio de certas noções físicas complexas indispensável para se ter competência na salgação;
- as observações da atividade dos trabalhadores reforçam, por seu lado, os conhecimentos mobilizados pelos operadores em sua atividade, tais como: o conhecimento da carne, a antecipação dos resultados das ações em curso, o controle de suas ações passadas, sua capacidade de organização e de planejamento para o cumprimento de sua tarefa.

De acordo com o ponto de vista que se adote:

- não são as mesmas informações que aparecem como essenciais;
- não é o mesmo conjunto de conhecimentos que aparece como significativo.

Na verdade, esses dois pontos de vista dizem respeito a uma mesma realidade, mas não é segundo a mesma lógica que o diretor e os operadores representam os objetivos a alcançar e os meios para realizá-los. □

Uma empresa química implementa seu sistema de controle de processo e decide centralizar o conjunto de informações numa sala de controle.

A direção da empresa, convencida de que tudo funciona como imaginou, julga inoportuna a idéia da equipe de pesquisadores — a qual pediu um estudo para conhecer melhor a evolução do trabalho decorrente dessa automação — de se encontrar com os operadores de área, cuja atividade, segundo ela, nada tem a ver com a dos operadores da sala de controle.

No entanto a análise mostra que um número impressionante de comunicações entre os operadores de área e os da sala de controle informam estes sobre o estado de certas partes da instalação (fechamento de válvulas, vazamentos, etc.), ou pedem que os operadores de área venham à sala (cujo acesso é para eles teoricamente proibido) para explicitar índices de disfunções. □

Assim, muitas disfunções constatadas na produção de uma empresa ou de um serviço, e numerosas consequências para a saúde dos trabalhadores, têm sua origem no desconhecimento do trabalho, ou, mais precisamente, no que chamamos atividade de trabalho dos operadores. Com muita freqüência, são negligenciadas:

- As informações que eles procuram ou que detectam em seu ambiente.
- A maneira como eles tratam essas informações, em função de sua formação e experiência profissional.
- Os raciocínios que fazem para decidir ações.
- Os gestos que fazem, os esforços que exercem, as posturas que adotam e graças aos quais agem sobre as ferramentas, objetos e o ambiente de trabalho.

Essa atividade é, porém, fundamental para o funcionamento do serviço, da oficina, da empresa. Os resultados de sua análise permitem ajudar na concepção dos meios materiais, organizacionais e em formação, para que os trabalhadores possam realizar os objetivos esperados em condições que preservem seu estado físico, psíquico e sua vida social.