HAL open science

Análise do Trabalho em Ergonomia: modelos, métodos e ferramentas

Adelaide Nascimento, R. Rocha

To cite this version:

Adelaide Nascimento, R. Rocha. Análise do Trabalho em Ergonomia: modelos, métodos e ferramentas. D. Braatz; R. Rocha; S. Gemma. Engenharia do trabalho: saúde, segurança, ergonomia e projeto, Ex Libris, pp.411-433, 2021. hal-04089217

HAL Id: hal-04089217

https://cnam.hal.science/hal-04089217v1

Submitted on 1 Sep 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

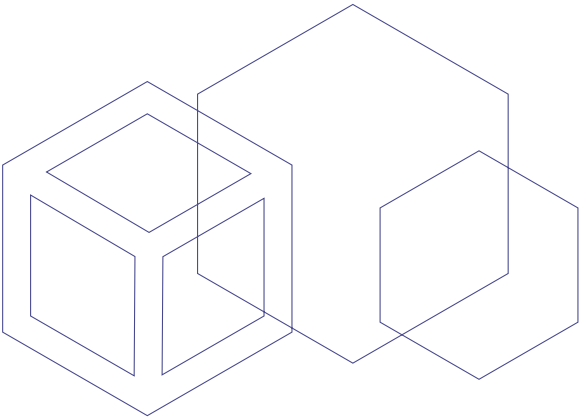
L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial 4.0 International License

17

Análise do trabalho em ergonomia: modelos, métodos e ferramentas

Adelaide Nascimento
Raoni Rocha



Acesse
www.engenhariadotrabalho.com.br
para materiais complementares
e atualizados - incluindo atividades e
indicação de filmes, artigos e livros.

1. Introdução

O objetivo deste capítulo é apresentar elementos relativos à análise do trabalho em ergonomia e alguns de seus instrumentos. Não se trata de um panorama exaustivo dos modelos, métodos e ferramentas, mas de uma seleção e uma síntese consideradas essenciais para profissionais interessados em compreender o trabalho além das normas, regras, indicadores e dos comportamentos observáveis dos indivíduos.

Em uma primeira parte do texto, tentamos explicitar o ponto de vista defendido pela Ergonomia da Atividade com relação à análise do trabalho. Em seguida, apresentamos uma distinção necessária entre modelo, método e ferramenta. No terceiro e quarto tópicos do texto, detalhamos as noções de análise da tarefa e análise da atividade, bem como métodos e ferramentas frequentemente utilizados. Por fim, lembramos que os métodos de análise da atividade podem ser usados para compreender e transformar o trabalho real não somente dos indivíduos de final de linha produtiva, como também dos gestores.

1.1 Análise do trabalho sob o prisma da ergonomia

A International Ergonomics Association (IEA) define a ergonomia como uma disciplina científica relacionada ao entendimento das interações entre os seres humanos e outros elementos ou sistemas, e à aplicação de teorias, princípios, dados e métodos a projetos, a fim de otimizar o bem-estar humano e o desempenho global do sistema [ver também o capítulo 13]. Os consultores e pesquisadores em ergonomia contribuem para o planejamento, projeto e a avaliação de tarefas, postos de trabalho, produtos, ambientes e sistemas, de modo a torná-los compatíveis com as necessidades, habilidades e limitações das pessoas. Trata-se de uma disciplina orientada para uma abordagem sistêmica de todos os aspectos da atividade humana.

Segundo a Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO), para dar conta da amplitude dessa dimensão e intervir nas atividades do trabalho, é preciso que os consultores e pesquisadores tenham uma abordagem holística de todo o campo de ação da disciplina, tanto em seus aspectos físicos e cognitivos, como também nos aspectos sociais, organizacionais, ambientais etc. Com efeito, ao realizar uma atividade de trabalho inscrita em um contexto sócio-organizacional, um(a) trabalhador(a) – qualquer que seja – mobiliza as suas capacidades físicas e fisiológicas

(postura, movimento etc.), mas também **cognitivas** (saberes, atenção, memória, experiência etc.) e **subjetivas** (emoções e afetos).

Reduzir a análise do trabalho a somente um desses aspectos, como por vezes é observado na prática, reduz as chances de eficácia das ações de melhorias propostas. A ergonomia francófona – ou ergonomia da atividade – encontra-se na origem dessa abordagem, por conta de projetos sistêmicos, na análise dos contextos de trabalho e participativos, na realização de diagnósticos e ações de transformação das situações de trabalho. Trata-se de uma abordagem que:

> se legitima em perspectiva etnográfica[1], ou seja é preciso descrever o trabalho pelo olhar e saber dos trabalhadores, o que implica em determinadas condições sociais para se efetivar e implica em se voltar para uma gama maior de atores, incluindo trabalhadores e seus representantes, agentes públicos que agem sobre as condições de trabalho, dentre outros" (JACKSON FILHO; MESSIAS, 2019, p. 3).

A ergonomia da atividade está embasada num princípio estruturante que distingue "tarefa" e "atividade", sendo esta última o produto de um processo contínuo de interação do sujeito com o meio. Neste modelo, o(a) trabalhador(a) não é visto somente como quem executa uma tarefa, mas como a pessoa que articula as exigências da tarefa com a necessidade de se preservar, de ter sucesso e de aprender. Assim, o sujeito regula a sua atividade em função dos resultados que ela produz, tanto do ponto de vista dos objetivos da tarefa, como dos seus efeitos sobre si próprio e sobre os coletivos de trabalho. Por isso a distinção entre análise da tarefa e análise da atividade é necessária do ponto de vista da ergonomia. Essa questão será melhor tratada nos tópicos 3 e 4 deste capítulo.

1 - A etnografia é um método desenvolvido pela antropologia para a coleta de dados de campo, que permite ao analista estudar os comportamentos de comunidades vivas. A ergonomia da atividade se inspira em e utiliza o método para compreender os determinantes do trabalho e seu impacto na atividade e na saúde dos trabalhadores. É uma abordagem de compreensão e transformação do trabalho baseada não mais exclusivamente no olhar do outro (típico das disciplinas tradicionais que avaliam o risco, como engenharia de segurança ou medicina do trabalho), mas na experiência dos próprios indivíduos.

2. Modelo, método e ferramenta em ergonomia: instrumentos para a análise do trabalho

Em ergonomia, os termos "modelo", "método" e "ferramenta" são, muitas vezes, utilizados de maneira indiscriminada e acabam se confundindo nos estudos práticos e, algumas vezes, também nos acadêmicos. É necessário, portanto, discutir e fazer a distinção desses termos antes de nos aprofundarmos nas questões mais técnicas da disciplina.

2.1 Um modelo é uma redução da realidade

Um modelo é uma redução, uma simplificação da realidade que contém somente algumas características do seu objeto (caso contrário, seria o objeto em si). Ele funciona como "ponte" entre a teoria e a realidade, servindo algumas vezes para verificação empírica de uma teoria, e outras vezes para dar origem a novos modelos e novas teorias (BUNGE, 1974). Um modelo é, assim, uma representação (desenho, diagrama, esboço, ilustração, maquete etc.), fruto de uma elaboração mais ou menos complexa de modelização a partir de uma teoria. Por exemplo, um sólido esférico girando em torno do seu eixo é um modelo da Lua, cuja modelização parte da teoria lunar, da mecânica clássica e da teoria da gravidade.

No que se refere à ergonomia da atividade, o modelo de análise da atividade utilizado por Guérin et al. (2001) para desenvolver o seu famoso método ilustra a influência dos determinantes[2] internos e externos na atividade (ver também o capítulo 14). Ele se inspira em outro modelo, proposto por Leplat e Cuny em 1977 (e revisto em 1984) no livro *Introdução à psicologia do trabalho*, conhecido como modelo da dupla regulação da atividade, que se funda na teoria de um acoplamento entre o indivíduo e a sua situação de trabalho[3] (Figura 1).

2 - Um determinante da atividade é um elemento da situação de trabalho que está na origem da forma como a pessoa vai realizar a sua atividade" (SAINT-VINCENT et al., 2011, p. 340).

3 - Esse modelo é conhecido na França como modelo dos cinco quadrados (*cinq carrés*), pois, na sua origem, em 1977, e nas posteriores utilizações, a representação do acoplamento não aparece de maneira explicita, restando apenas cinco quadrados.

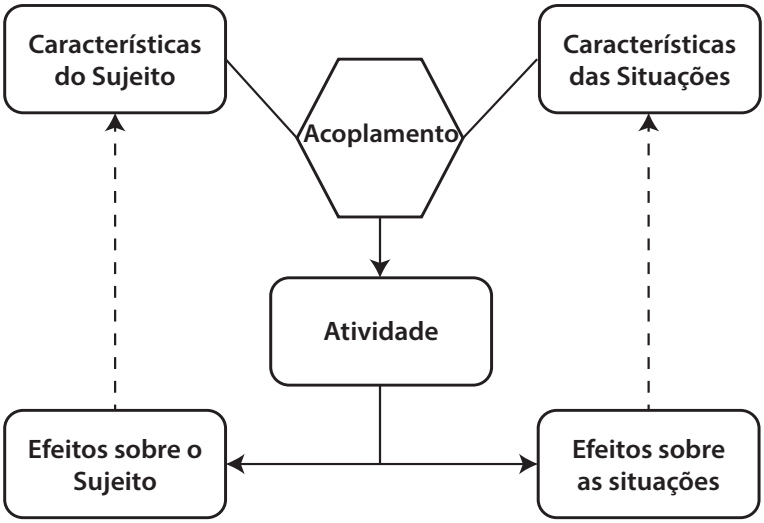


Figura 1: Modelo da dupla regulação da atividade.
Fonte: Adaptado de Leplat e Cuny (1997).

A relação que o indivíduo desenvolve com as situações que encontra é dinâmica e construída ao longo do tempo. Dessa maneira, a noção de "acoplamento" diz respeito às interações de características de uma pessoa e de uma situação, que vão mudando ao longo do tempo de acordo com os resultados da atividade. A atividade do indivíduo (nas suas dimensões social, cognitiva, emocional e fisiológica) é, portanto, duplamente determinada pelas características dele próprio (qualificação, experiência no ofício, tempo de serviço, estado de saúde percebido, ou diagnosticado etc.) e pelas características das situações (autonomia, ritmo de trabalho, recursos materiais, ou humanos, regras e procedimentos etc.). A atividade, ao mesmo tempo em que é determinada, também gera resultados sobre o sistema de trabalho e sobre o sujeito, de forma provisória ou definitiva. Este ciclo entre os determinantes e os efeitos da atividade sobre o indivíduo são importantes na geração do aprendizado de novas situações de trabalho. Esta representação tornou-se um modelo de base para aqueles que estudam ou trabalham com o tema, existindo atualmente muitas variações dele.

Partindo do exemplo do modelo da dupla regulação da atividade, são necessários métodos e ferramentas para se realizar efetivamente uma análise da atividade e verificar a pertinência do modelo para a situação analisada. Desta análise,

outras modelizações podem surgir. Mas o que seria um método? E quais são as diferenças entre método e ferramenta?

2.2 Um método é um caminho para alcançar um resultado

Um método propõe as bases – o passo-a-passo – para se realizar um conjunto de tarefas visando a chegar a um objetivo. Trata-se de uma maneira sistemática e organizada de realizar algo. Em ciência, ele visa a guiar o processo de produção de conhecimento científico por meio de experiências, observações, cálculos etc.

Na ergonomia da atividade, o método proposto por Guérin et al. (2001), chamado de Análise Ergonômica do Trabalho (AET)[4], é estruturado em várias etapas que objetivam compreender o trabalho para então transformá-lo. A AET consiste na construção de hipóteses de nível I (escolha das situações a serem analisadas) e hipóteses de nível II (pré-diagnóstico), que vão guiar a fase de observação sistemática a fim de se obter um diagnóstico ergonômico. A AET começa a partir de uma demanda que reflete geralmente os efeitos da atividade: acidentes de trabalho, doenças profissionais, defeitos de qualidade etc. (ver Figura 1). Um dos principais objetivos da AET consiste em compreender a atividade na sua dupla determinação (características do[a] trabalhador[a] e da situação) a fim de identificar o conjunto de elementos e suas imbricações que conduzem a tais efeitos.

A AET é originalmente composta de procedimentos de coleta de dados como entrevistas, análise de dados da empresa e da população trabalhadora e observações do trabalho real. Partindo da demanda – e antes de escolher qual situação de trabalho será analisada com mais detalhes –, as etapas preliminares consistem na coleta, leitura e análise de dados da organização estudada, entrevistas semiestruturadas com atores-chave e visitas, com objetivo de compreensão dos processos de trabalho. Essa fase é também conhecida como "análise da demanda", ou fase exploratória, e os métodos aqui utilizados objetivam a compreensão da demanda da empresa e do problema apresentado, auxiliando assim na escolha da situação de trabalho a ser analisada (Quadro 1).

4 - O termo Análise Ergonômica do Trabalho (AET) é pouco usado na França. Com o passar do tempo, ele foi sendo substituído por "análise do trabalho" ou "análise da atividade".

Ações possíveis	Objetivos	Resultados potenciais
Preparar a escolha das situações de trabalho e acumular informações que podem servir para compreender e convencer os atores sociais		
Buscar informações existentes no estabelecimento (documentos, entrevistas com atores-chave, visitas de campo)	• Documentar os problemas que são o objeto da intervenção • Conhecer a população trabalhadora e compreender o funcionamento do estabelecimento • Documentar os fatores de variabilidade	• Dados sobre as consequências não desejadas do trabalho (absenteísmo, acidentes, problemas de saúde, reclamações dos clientes etc.) • Informações sobre a característica da população (idade, tempo de serviço etc.) • Informações gerais sobre a estrutura do estabelecimento e sobre o processo de produção ou a organização do serviço • Informações sobre os fatores de variabilidade (produtos, clientes etc.)
Buscar informações disponíveis na literatura científica e profissional	• Tirar proveito de informações já publicadas sobre a situação de trabalho ou problemas similares	• Problemas encontrados em situações similares, soluções já propostas, experimentações já realizadas, orientações para a fase de análise da atividade

Documentar o projeto de mudança previsto pelo estabelecimento (caso exista)	• Planejar as investigações de modo que elas coincidam com o trabalho dos projetistas/designers	• Calendário do projeto, pessoas envolvidas, objetivos relacionados, condições de trabalho etc.
Produção de novos dados (ex: pesquisa a partir de um questionário)	• Documentar os problemas encontrados e conhecidos no estabelecimento	• Dados sobre a população e seus problemas de saúde, suas dificuldades no trabalho etc.
Escolher uma ou mais situações de trabalho para realizar a análise da atividade (hipóteses de nível I)		
Classificar e analisar o conjunto de dados coletados	• Escolher a situação de trabalho a ser analisada e preparar a seleção de unidades de análise da atividade	• Uma ou mais situações escolhidas, critérios de escolha das unidades de análise: uma categoria da população mais vulnerável a ser considerada, um momento em que o número de acidentes de trabalho é mais elevado, um produto que causa situações de gargalo etc.

Quadro 1: ações realizadas nas etapas preliminares.
Fonte: (SAINT-VINCENT et al., 2011, p. 94).

Em um frigorifico de bovinos, a demanda se referia à prevenção dos riscos de doenças osteomusculares relacionadas ao trabalho (DORT) num setor de abate composto por 80 funcionários(as). Foi preciso realizar entrevistas com os gestores, com o médico do trabalho, com o representante da comissão interna de prevenção de acidentes (Cipa), com o encarregado de produção e com operadores e operadoras disponíveis durante a visita no setor. Dados de produção (cadência, número de bois abatidos etc.), de saúde (doenças profissionais, absenteísmo, acidentes do trabalho etc.) e de características da população (qualificação, idade, tempo de serviço etc.) foram analisados. Essas análises serviram para a escolha das situações a serem avaliadas com detalhes e para a formulação de hipóteses (pré-diagnóstico), guiando a realização de métodos de análise direta da atividade nos postos em que os gestos repetitivos se acumulavam, junto à pressão psicológica exercida pelo pecuarista (dono dos bois), que permanecia presente na linha de produção.

Uma vez a situação de trabalho escolhida, podemos realizar a análise da tarefa como preâmbulo à análise da atividade. A análise da tarefa visa à compreensão do ponto de vista de quem prescreve e sua influência nos modos operatórios realizados por trabalhadores e trabalhadoras. Já a análise da atividade visa à compreensão do trabalho realmente realizado mediante um contexto singular.

Os métodos de análise da tarefa e de análise da atividade serão apresentados nos tópicos 3 e 4. Detalharemos a seguir como ferramentas podem auxiliar (ou não) na aplicação do método.

2.3. Uma ferramenta é um recurso utilizado na aplicação do método

"Método" não é o mesmo que "ferramenta" e "ferramenta" não é o mesmo que "técnica". Se o método é um caminho sistemático para se chegar a um resultado (item 2.2), a técnica é a forma, ou a maneira de agir, o jeito ou a habilidade de manejar as ferramentas para que este resultado seja atingido. As ferramentas, por sua vez, são instrumentos ou recursos empregados na aplicação do método. Partindo dessas definições, percebemos uma grande proximidade entre os conceitos de técnica e ferramenta, de tal modo que, muitas vezes, os autores os utilizam como sinônimos (por ex.: "técnica de confrontação" ou "ferramenta de confrontação").

Ao realizar uma entrevista semiestruturada, por exemplo, várias ferramentas servem de recursos para o analista: desde o lápis e o papel em que ele anota o que lhe parece importante, até o telefone celular que grava a entrevista, passando pelas questões previamente selecionadas. Tendo em vista que as ferramentas auxiliam a aplicação do método, elas devem ser aplicadas em uma lógica coerente com os modelos e métodos da disciplina da qual faz parte, no nosso caso, a ergonomia. Vimos que o que permite a obtenção dos resultados são os métodos e não as ferramentas. Assim, é ilusório pensar que a utilização de uma ferramenta (como um *software* de análise de posturas ou posições corporais) pode, por si só, solucionar problemas relacionados com a organização do trabalho.

O grande problema, que impõe fortes limites às análises, é que algumas ferramentas são frequentemente usadas como métodos e vice-versa. Com efeito, percebemos que muitas vezes a AET é utilizada como ferramenta descontextualizada do modelo e da metodologia subjacente, como no caso de *check-lists* de comportamentos ou de análise de posturas. Por mais prática que possa parecer, este tipo de ferramenta não é suficiente para analisar o trabalho real. Podemos encontrar algumas ferramentas úteis para a análise do trabalho, com a ressalva da necessidade de utilizá-las realmente como ferramentas e inseri-las dentro de um método mais amplo que vise a compreender o trabalho real na sua singularidade e complexidade. Mais adiante, iremos discriminar algumas delas.

Boa parte das ferramentas utilizadas em ergonomia são quantitativas, ou seja, consideram o que pode ser objetivado e quantificado e traduzem em números os dados coletados, que são analisados e classificados. Tais ferramentas geralmente se traduzem em uma coleta de dados feita a partir da observação, ou registro do indivíduo em atividade, para que sejam levados *a posteriori* para inserção na ferramenta. Por serem conclusivas (ou fornecerem resultados definitivos), muitas dessas ferramentas são utilizadas de maneira indiscriminada, "fechando diagnósticos" errôneos e que, muitas vezes, não correspondem à realidade.

Por outro lado, sendo utilizadas em momentos corretos, ou seja, na fase de tratamento de dados da AET (e, assim, após ter passado por todas as fases relacionadas à construção de hipóteses, análises de documentos, observações em campo e entrevistas), essas ferramentas podem servir de auxílio na construção de um diagnóstico do trabalho. Como exemplo de tais ferramentas, podemos citar OWAS, RULA, NIOSH, SNOOK & CIRELLO, EWA, entre outras. Não iremos explorar nenhuma delas aqui, uma vez que já foram detalhadas no capítulo 16 deste livro.

Contudo, a ergonomia não utiliza somente ferramentas quantitativas, mas também qualitativas, ou aquelas que possuem um caráter mais exploratório, investi-

gando aspectos mais subjetivos e não explícitos da atividade. Encontramos ferramentas qualitativas em formas de *software*, como o KRONOS e o CAPTIV (também detalhadas no capítulo 16), e outras que exploram dimensões menos conscientes dos indivíduos e os estimulam, por vezes, a refletir sobre o próprio trabalho. Essas ferramentas (ou técnicas) são normalmente utilizadas com a participação direta dos sujeitos observados, para que eles tenham um lugar legítimo de fala, ou seja, para que eles próprios possam expressar as suas motivações, os seus estímulos, as suas percepções e as suas intenções ao realizar um gesto específico, ou ao adotar uma determinada postura diante de alguma situação no campo de trabalho. Para aplicá-las, a ergonomia da atividade mobilizou, ao longo dos anos, técnicas desenvolvidas em outras disciplinas das ciências do trabalho (tais como a clínica da atividade e a psicodinâmica do trabalho), tomou-as emprestadas e integrou-as em seus métodos de análise. Descreveremos alguns exemplos no tópico 4.2.

3. Análise da tarefa: desdobramentos entre a tarefa prescrita e a tarefa efetiva

A análise do trabalho passa pela análise da tarefa. Mas o que é tarefa? Como ela é construída, classificada e analisada?

Tarefa é um resultado antecipado, fixado dentro de condições determinadas, ou o "tempo médio socialmente necessário", baseado numa "intensidade média da atividade e uma qualificação média dos trabalhadores" (GUÉRIN et al., p. 25). Assim, a tarefa leva em consideração a média do tempo, da intensidade e da qualificação, mas não as situações reais que envolvem os indivíduos e a organização. Em ergonomia, fala-se em "tarefa prescrita", que Falzon (2007) detalha como sendo um conjunto de objetivos (ou estado final desejado para produção, qualidade etc.) e condições de realização pelos procedimentos (métodos de trabalho, orientações, normas etc.); exigências de realização (ritmos, prazos etc.); os meios colocados à disposição (documentação, materiais, máquinas); as características do ambiente físico (ruído, iluminação, etc.), cognitivo (ferramentas de auxílio) e coletivo (presença/ausência de colegas, da hierarquia, modalidades de comunicação etc.) além das características sociais do trabalho (modo de remuneração, controle, sanção etc.).

É necessário observar que vários elementos dessa definição não são escritos nas regras ou nos procedimentos. Disso, podemos concluir que a tarefa prescrita

nem sempre está explícita nos documentos. A tarefa prescrita envolve também o que está implícito naquela função ou na expectativa que os gestores têm em relação ao trabalho dos seus subordinados. Há empresas, por exemplo, que não têm nada escrito além do contrato de trabalho. Nesses casos, a tarefa prescrita virá inteiramente das orientações dadas pela hierarquia. Em outros casos, mesmo quando há uma porção relativamente relevante das tarefas que é explícita nos documentos, haverá sempre uma porção de implícito que nunca será contemplada pelo que é possível de ser explicitado. Por isso, Falzon (2007, p. 25) diz que a Tarefa Esperada permite "prescrever sem escrever".

É nesse sentido que Montmollin (1997) divide a tarefa prescrita entre o que é explícito, ou "tarefa divulgada", e implícito, ou "tarefa esperada". Se a Tarefa Divulgada é mais fácil de ser analisada, uma vez que está impressa nos documentos da empresa, a Tarefa Esperada é analisada por meio de entrevistas com a hierarquia e com os operadores.

Até aqui, a diferenciação de tarefa se deu ao nível dos gestores. Mas a mensagem lida ou escutada pelo(a) trabalhador(a) ainda passa por um processo individual de compreensão e apropriação sobre o que fazer. Essa diferenciação é, na literatura, classificada como "tarefa compreendida", ou seja, o que o indivíduo pensa que se pediu para ser realizado, e "tarefa apropriada", aquela escolhida pelo operador como mais adequada para a ação, a partir da tarefa compreendida[5]. Tanto a compreensão como a apropriação dependem da maneira como os gestores constroem as tarefas divulgadas e esperadas, ou seja, por um lado, da clareza das instruções e do grau de implícito, e por outro, do grau de instrução e dos julgamentos que o operador faz em função das suas prioridades e dos seus valores, bem como pelas regras de trabalho desenvolvidas pelos coletivos.

Por fim, após os desdobramentos possíveis de uma tarefa, entre o que é divulgado, esperado, compreendido e apropriado, há ainda aquela tarefa que efetivamente foi realizada por meio da atividade em si, com toda a variabilidade da situação real. A modelização dessa atividade, ou a sua representação, por palavras escritas ou orais, da maneira mais próxima daquela que foi realmente feita, sob objetivos e condições reais (e não aqueles divulgados ou compreendidos), é chamada de "tarefa efetiva". A tarefa efetiva é, em algumas pesquisas, sinônimo da própria atividade realizada.

5 - É a mesma ideia do cineasta e psicoterapeuta chileno Alejandro Jodorowsky, quando diz que "entre o que eu penso, o que eu quero dizer, o que eu digo e o que você ouve, o que quer ouvir e o que acha que entendeu, há um abismo".

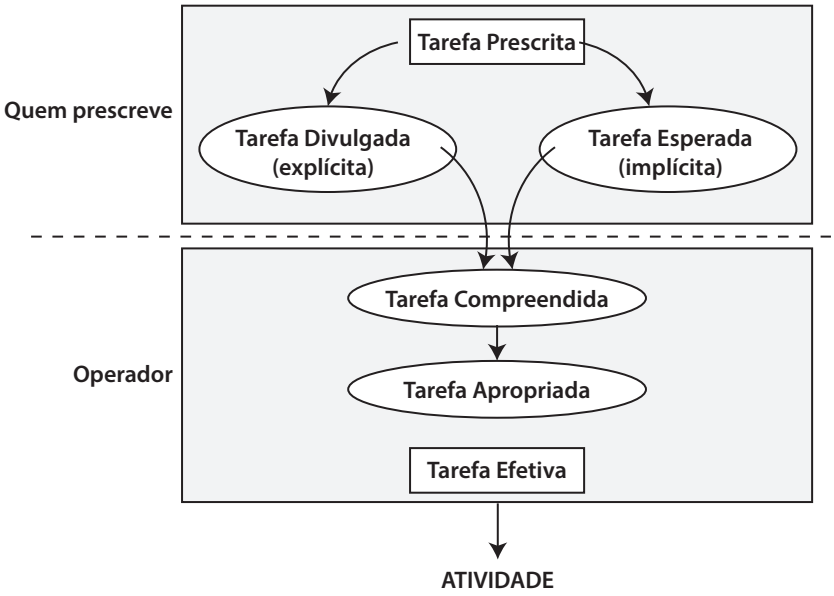


Figura 2: Esquema dos tipos de tarefa.
Fonte: (FALZON, 2007, p. 11).

4. Análise da atividade: compreender o trabalho real, seus determinantes e as ações situadas dos(as) trabalhadores(as)

A Análise da Atividade se constitui em uma ocasião privilegiada de análise situada dos determinantes do trabalho, inclusive da tarefa, e das ações realizadas por trabalhadores e trabalhadoras, em face de um contexto variável e singular.

A atividade de trabalho é *central* e *integradora,* visto que constitui uma resposta original, que articula e recompõe na ação um conjunto muito vasto de determinantes (GUÉRIN et al., 2001). Em "articula" e "recompõe", encontramos o modelo do sujeito atuante, que não sofre de forma inerte e estática as consequências das características de sua situação de trabalho.

Assim, um determinante só pode ser identificado numa determinada situação, num determinado momento *t*, para uma determinada população. De fato, não se trata de analisar uma lista pré-estabelecida de determinantes em que todos eles teriam a mesma importância. "Se os determinantes têm um efeito sobre a atividade, é antes de tudo porque eles foram percebidos, recebidos, interpretados, submetidos, usados pela pessoa" (SAINT-VINCENT et al., 2011, p. 44), embora isso nem sempre seja feito de forma consciente. Uma vez integrados, estes determinantes pesam na construção dos modos operatórios, estratégias, regulações e, portanto, guiam a organização da atividade. Por isso, um mesmo "determinante" pode ser mais determinante para um indivíduo do que para outro. A atividade e os seus efeitos transformam, por sua vez, as condições de trabalho e as características individuais dos sujeitos. É por isso que o *feedback*, que reflete o aspecto dinâmico do modelo estabelecido por Leplat e Cuny (1984), apresentado na Figura 1, é crucial.

A identificação de determinantes e efeitos da atividade permite ao analista a formulação de hipóteses ligando determinantes, atividade e efeitos em uma perspectiva sistêmica. Falamos de uma perspectiva sistêmica no sentido de que são as interações entre os elementos que constituem o centro das perguntas feitas pelo analista para entender o que o(a) trabalhador(a) faz.

Se retomarmos o exemplo do frigorífico, uma das perguntas seria: "por que operadores do abate de bovinos não realizam a esterilização ou troca das facas a cada boi, como recomendado na tarefa prescrita?" Uma das razões é a falta de tempo devido ao ritmo de trabalho imposto pela cadência elevada. O determinante é, nesse caso, a cadência. Esse determinante é identificado como conduzindo a uma regulação da atividade[6], que neste caso se traduz por não realizar a esterilização das facas a cada boi, mas somente a cada três ou quatro bois. Os efeitos disso podem ser a contaminação dos bois devido à redução das práticas de higiene, mas também doenças profissionais ou acidentes devido à fadiga. Percebemos que, para o(a) operador(a), é impossível respeitar as regras de higiene e de preservação de si no contexto de falta de tempo. Durante a análise, devemos, assim, questionar as possibilidades reais das ações dos sujeitos e não somente os seus comportamentos observáveis (neste exemplo, realizar ou não a prática de higiene).

6 - Para mais detalhes sobre o modelo de regulação e escolhas de modos operatórios, consultar o capítulo 14.

Entre todos os elementos que influenciam a atividade, o(a) analista qualifica alguns deles como "determinantes" da situação, com o intuito de situar socialmente a análise, para buscar uma transformação efetiva. A identificação dos determinantes é, assim, um passo essencial na análise do trabalho, permitindo compreender a atividade numa perspectiva sistêmica, para que as transformações se tornem mais eficazes.

Em outras palavras, os determinantes são também "os elementos da situação de trabalho que serão os alvos da transformação: é agindo sobre eles que seremos capazes de modificar a atividade e resolver problemas através da intervenção ergonômica" (SAINT-VINCENT et al., 2011, p. 161). Para identificar os determinantes, o analista deve, portanto, combinar dois pontos de vista: um focado na compreensão das situações de trabalho e outro orientado pela ação de projetar e transformar essas mesmas situações.

Ao analisar a atividade e seus determinantes, o papel do consultor/pesquisador não é descrever relações determinísticas, mas examinar como o(a) trabalhador(a) se adapta e como usa, subverte, transforma e modifica esses determinantes. Isto só pode ser feito com base numa análise intrínseca da atividade, ou seja, do ponto de vista do(a) trabalhador(a) em exercício, e não do ponto de vista do especialista do trabalho. Seguem abaixo alguns métodos usados para este fim.

4.1 Métodos de análise direta da atividade

A atividade pode ser analisada de maneira direta, ou seja, a partir de observações realizadas no próprio local de trabalho, no momento em que a atividade se desenvolve. Entretanto, somente a observação não é suficiente para compreender a atividade, pois esta não se limita unicamente ao que se manifesta por meio de comportamentos, ou seja, ao que é observável. O raciocínio, as dúvidas, as escolhas, a planificação das ações, entre outros, somente poderão ser entendidos por intermédio de verbalizações expressas, assim como manifestações de cansaço, dores e dificuldades que aparecem no curso da ação. Destarte, chamamos esses métodos de *análise direta do trabalho,* abrangendo as técnicas de observação do trabalho real e de entrevistas simultâneas às observações.

A partir do momento que a situação a ser analisada foi escolhida (hipóteses de nível I, ver Figura 2), são primeiramente realizadas observações ditas "abertas" ou livres, no sentido de que a coleta de dados não é restrita a informações pré-estabelecidas. O intuito é a familiarização com a situação e com as pessoas que realizam o trabalho, de maneira a compreender os processos de trabalho, a tarefa e os meios

disponíveis para realizá-la. O analista não pode perder de vista os determinantes possíveis e seus efeitos sobre a atividade, sem necessariamente analisá-los de maneira sistemática. Observando e entrevistando trabalhadores, o analista descobre novos elementos sobre a situação de trabalho. Ao associá-los aos dados da fase exploratória de análise da demanda, ele poderá formular um pré-diagnóstico (hipóteses de nível II) que servirá de guia para a fase de observações ditas "sistemáticas".

As observações sistemáticas, como o próprio nome indica, visam a sistematizar a coleta de dados. Para isso, é necessário estabelecer categorias de observação (ou observáveis) que serão coletadas de maneira sistemática (quantitativamente e qualitativamente) durante a fase de observação direta. O tempo é uma observável fundamental. Todos os dados coletados devem ser tratados em uma perspectiva de tempo. Por isso é importante registrar a hora da observação relacionada a cada observável para analisar a sua distribuição e frequência durante o período de observação. A crônica de eventos ou ações é uma ferramenta útil para esse tipo de análise. Outras ferramentas podem ser interessantes, dependendo do que se deseja demonstrar, lápis e papel, câmera, *software* de tratamento de dados, podômetro, equipamentos de medidas diversas (de conforto térmico, ou frequência cardíaca, por exemplo) etc.

Em uma usina de fabricação de bebidas, as observações abertas do posto de despaletização manual associadas à fase exploratória forneceram elementos para o seguinte pré-diagnóstico: A velocidade imposta pela linha de produção, combinada ao peso dos engradados a serem paletizados manualmente e à altura do posto de trabalho (...) leva os operadores a desenvolver estratégias de preservação da saúde (lançamento dos engradados, rotação de postos etc.) e de desempenho, a fim de acompanhar o ritmo de produção e reduzir a fadiga e a dor.
A fim de verificar o pré-diagnostico, observáveis devem ser escolhidas para a fase de observação sistemática. No caso acima, elas poderiam compreender:

A velocidade da linha de produção e suas variações;
O peso e a quantidade dos engradados manipulados;
As estratégias de preservação e desempenho (individuais e coletivas);
Os sinais de fadiga e de dor;
Tempo de ciclo, tempo de cada ação.

Os dados obtidos podem ser discutidos com trabalhadores e trabalhadoras para validações e alinhamentos a partir do ponto de vista de quem realiza o trabalho.

4.2 Métodos de análise indireta da atividade

A análise da atividade pode ser realizada "à distância" dos locais de trabalho. Por um lado, nem sempre é possível observar o trabalho real ou realizar entrevistas durante a realização do trabalho (pensemos, por exemplo, na atividade de militares em um submarino, ou de pescadores em alto mar). Por outro lado, nem tudo é dito ou pensado durante a realização da ação. Com efeito, existe um tempo para a atividade produtiva (o tempo da ação) e um tempo para a atividade construtiva (o tempo da reflexão sobre a ação, que se faz geralmente após a ação terminada). Quantas vezes saímos de uma prova e continuamos pensando nas respostas que demos e como poderíamos ter respondido de outra maneira? No trabalho isso também acontece. caso, é importante pensar em ferramentas de análise do trabalho "à distância", em tempo e espaço, das situações de trabalho, a fim de entendermos o que está em jogo na atividade. Chamamos esses métodos, hoje ampliados e difundidos em ergonomia, de *análise indireta do trabalho.* Apresentamos aqui três técnicas que auxiliam na compreensão da atividade para além do que é realizado durante as ações de trabalho: a técnica de confrontação, a análise coletiva do trabalho e a instrução ao sósia.

As Confrontações foram introduzidas em uma pesquisa sobre condução de sistemas automatizados na indústria (PINSKY; THEUREAU, 1985), inspirada inicialmente pela confrontação proposta por Von Cranash et al. (1982). A partir disso, foram incorporadas pela Clínica da Atividade (CLOT, 1999) e pela ergonomia (MOLLO; FALZON, 2004). As Confrontações são entrevistas individuais, ou coletivas, fora da área de trabalho, realizadas por intermédio de vídeos dos indivíduos em situação real de trabalho, de onde normalmente se parte com a seguinte pergunta: "o que você pensa quando se vê trabalhando?" A filmagem pode ser realizada pelos analistas ou pelo(a) próprio(a) trabalhador(a), com instruções básicas, como duração das filmagens, direção do olhar etc., sendo filmada a atividade completa, ou partes dela, com o pesquisador mostrando todo o filme, ou apenas sequências específicas. A ferramenta é classificada em três tipos: a autoconfrontação individual, na qual o(a) trabalhador(a) verbaliza sobre o registro da sua própria atividade; a alloconfrontação, em que o(a) trabalhador(a) verbaliza a respeito da atividade de um colega; e a confrontação coletiva, na qual um grupo

verbaliza a respeito da atividade de outro grupo. Cada uma delas possui objetivos e contribuições próprios.

A autoconfrontação revela alguns processos cognitivos por detrás da atividade de trabalho e induz o indivíduo a tornar-se consciente dos próprios procedimentos utilizados nas tarefas. A alloconfrontação leva a uma importante construção de novos conhecimentos sobre a atividade por meio do olhar do outro. E a confrontação coletiva fomenta a construção de novos conhecimentos por meio da aprendizagem compartilhada.

A análise coletiva do trabalho (ACT), desenvolvida por Leda Leal Ferreira (1993), busca desenvolver uma análise do trabalho realizada essencialmente pela via da fala dos indivíduos, em duas ou três reuniões sem a presença do gestor. Parte-se da pergunta condutora: "O que você faz no seu trabalho?", que deve ser respondida o mais exaustivamente possível, até que todos os participantes – trabalhadores e pesquisadores – compreendam o trabalho que está sendo analisado. Para isso, algumas condições são necessárias, seja do ponto de vista ético (como participação voluntária, anonimato e ausência de superiores hierárquicos), político (como trabalhar preferencialmente sobre problemas reais, formulados pelas percepções dos próprios participantes), material (horários e locais fora da empresa) e técnico (trabalhar em grupos, apresentar a pergunta condutora e garantir a presença dos pesquisadores interessados). Segundo a criadora do método, quando uma ACT "dá certo", os pesquisadores são praticamente esquecidos e o que acontece é uma troca de experiências de trabalho entre os participantes. Essa técnica já foi aplicada em diversos campos, como na produção de petróleo, na coleta de abacaxi e da cana de açúcar, na pesca, na atividade de professores, na mineração etc.

Por fim, temos também a "Instrução ao Sósia" como técnica de análise de dados da atividade, desenvolvida por Oddone, Re e Briante (1981). Partindo do fato de que as pesquisas costumam atribuir somente ao especialista a tarefa de solucionar os problemas no trabalho (e que, assim, elas se tornam limitadas), os autores propuseram, no início dos anos 1980, a instrução ao sósia argumentando que as instruções sobre o trabalho devem vir dos próprios trabalhadores ou trabalhadoras, e não de especialistas. Munido de papel e caneta, o pesquisador lança a seguinte pergunta: "Se existisse uma pessoa fisicamente idêntica a você, como você diria para ele se comportar em relação à tarefa, aos colegas e ao chefe, de forma que ninguém percebesse que era um sósia?". Essa pergunta leva o participante a se projetar em sua situação de trabalho, de forma que não é o comportamento real e total do indivíduo que é analisado, mas a sua imagem, ou seja, a represen-

tação que ele tem do próprio comportamento. Essa técnica tem sido desde então bastante utilizada em diversas áreas do conhecimento.

5. Quem analisamos?

Estamos bastante acostumados a ver trabalhos em ergonomia que avaliam o indivíduo do final da linha produtiva (seja na indústria, no setor de serviços ou no comércio). É natural que assim seja, dado que esses sujeitos estão normalmente submetidos a uma série de contradições organizacionais, que os levam a adotar uma série de regulações para conseguir trabalhar de maneira eficiente e protegendo a própria saúde. Ficará a cargo, portanto, das ciências do trabalho – tendo a ergonomia como uma das suas principais representantes – retirar tais contradições organizacionais e regulações operacionais das sombras e dar luz às situações concretas de trabalho, para que possam alimentar os sistemas de gestão da organização.

Contudo, não somente os trabalhadores operacionais devem ser objeto de análise na ergonomia, uma vez que não há, em sua própria definição, nenhum limite que restrinja o olhar a algum grupo específico. Não obstante, o trabalho dos gestores foi frequentemente negligenciado ao longo da história da ergonomia. Por um lado, a qualidade do trabalho operacional e as condições do trabalho de operadores e operadoras dependem muito do trabalho dos gestores. Uma boa parte dos recursos ligados às condições de realização do trabalho está nas mãos de gestores, sendo eles que fornecem ferramentas, delegam margens de autonomia, ou apoiam e reconhecem o trabalho operacional. Assim, se os gestores têm esse trabalho dificultado pelo sistema de organização vigente, há um grande risco de que seus empregados sejam também colocados em situações de dificuldade no campo operacional. De outro lado, os gestores são, também, trabalhadores como todos os outros. Eles não são somente os produtores e controladores das regras, mas estão também submetidos a constrangimentos organizacionais e às expectativas de outros gestores hierarquicamente superiores a eles. Dessa forma, como todos os demais trabalhadores, se os gestores podem encontrar no trabalho as alavancas para o seu desenvolvimento pessoal, eles podem também se deparar com dificuldades diversas, constrangimentos e muito sofrimento no trabalho.

É, portanto, muito importante se interessar pelo trabalho dos gestores para poder agir nas barreiras que os impedem de estar no campo, de suscitar a su-

bida de informação e de integrar operadores e operadoras no processo de formulação das regras.

Interessar-se pelo trabalho dos gestores significa se interessar por toda a linha gerencial e não somente pelos supervisores, ou pela gestão mais próxima do campo operacional, uma vez que a gestão diretiva não se exerce somente entre supervisores e operadores, mas também entre os próprios gestores, por exemplo, entre a direção e a gestão intermediária, e entre esse grupo e os supervisores. Assim, os dirigentes não são simplesmente "a inteligência de cima". Eles se confrontam com problemáticas próprias, pois enfrentam, também, outros níveis de governança aos quais eles devem responder. Torna-se, então, muito importante se interessar e analisar o trabalho dos dirigentes para tornar visível o trabalho "da parte de cima", as suas dificuldades e paradoxos, e as regulações que eles executam.

6. Conclusão

A ergonomia da atividade, abordagem apresentada neste capítulo, foi desenvolvida na França nos anos 1960 [ver capítulo 13]. Entre as décadas de 1970 e 1980, o número de experiências de intervenções ergonômicas nas empresas francesas aumentou, ajudando a formalizar os métodos da disciplina e a forjar as ferramentas de uma prática de análise do trabalho que poderia ser ensinada. Tentamos selecionar neste capítulo alguns desses métodos e ferramentas, com o intuito de fornecer instrumentos para que a análise do trabalho e da atividade se façam de maneira sistêmica, buscando a compreensão das ações dos indivíduos como respostas às demandas do trabalho e dependentes dos meios disponíveis para agir em função de um contexto singular e variável.

Centramo-nos apenas sobre os métodos de análise que são considerados essenciais para formulação de um diagnóstico ergonômico. No entanto, é importante sublinhar que a ergonomia da atividade não se restringe a esta etapa, tendo em vista que se trata de uma intervenção visando à transformação das situações de trabalho.

A ergonomia, então, dita de concepção, surgiu na França no final dos anos 1980 – com a chegada de engenheiros como François Daniellou ao laboratório CNAM[7]. A ideia era integrar a inteligência dos sujeitos nos projetos pensados e

7 - Conservatório Nacional de Artes e Ofícios, Paris, França.

feitos por engenheiros(as) para que trabalhadores(as) pudessem participar da concepção de suas próprias condições de trabalho. Não se tratava apenas de reconhecer o trabalho real, mas também de lhes dar um lugar central nas soluções de melhoria ou transformação, construídas por atores sociais de hierarquias variadas. Assim, nos anos 1990, os consultores e pesquisadores em ergonomia já não avaliaram simplesmente a situação de trabalho, sob a forma de um diagnóstico, mas acompanharam as transformações no trabalho, particularmente no contexto de projetos industriais, organizacionais e de formação.

Nos dias atuais, consideramos que toda intervenção ergonômica voltada para a transformação é, na verdade, um projeto de concepção, não existindo mais a diferença inicial entre "ergonomia de correção" e "ergonomia de concepção" (DANNIELOU; BÉGUIN, 2004). Mesmo se a análise do trabalho constitui uma etapa fundamental para a transformação, o acompanhamento de mudanças técnico-organizacionais passa por métodos participativos de concepção e de simulação que não foram aqui desenvolvidos, mas que existem e são amplamente utilizados em intervenções ergonômicas na França e no Brasil.

Referências

CLOT, Y. *La fonction psychologique du travail*. Paris: PUF, 1999.

DANIELLOU, F.; BEGUIN, P. *Metodologia da ação ergonômica: abordagens do trabalho real*. In: FALZON, P. (Ed.). *Ergonomia*. São Paulo: Edgard Blücher, 2007. p. 281-302.

GUERIN, F. et al. *Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia*. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

FALZON, P. (Ed.) *Ergonomia*. São Paulo: Edgard Blücher, 2007.

FERREIRA, L. L. *A Análise coletiva do trabalho*. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, São Paulo, v. 21, n. 78, p. 7-19, 1993.

JACKSON FILHO, J. M.; MESSIAS, I. A. Ergonomia: uma disciplina em movimento. *Intervozes:* trabalho, saúde, cultura, Petrópolis, v. 4, n. 1, p. 91-93, 2019.

LEPLAT, J.; CUNY, X. *Introduction* à *la psychologie du travail.* 2a. ed. Paris: PUF, 1984.

LEPLAT, J. *Regards sur l'activité en situation de travail. Contribution à la psychologie ergonomique*. Paris : PUF,1997.

MOLLO, V.; FALZON, P. Auto- and allo-confrontation as tools for reflective activities. *Applied Ergonomics,* v. 35, n. 6, p. 531-540, 2004.

MONTMOLLIN, M. (Ed.). *Vocabulaire de l'ergonomie.* Toulouse: Octarès, 1997.

ODDONE, I.; RE, A.; BRIANTE, G. *Redécouvrir l'expérience ouvrière.* Paris: Editions Sociales, 1981.

PINSKY L.; THEUREAU J. *Signification et action dans la conduite de systèmes automatisés de production séquentielle.* Paris: CNAM, 1985 (Collection d'Ergonomie et de Neurophysiologie du Travail, n. 83).

SAINT-VINCENT, M. et al. *L'intervention en ergonomie.* Quebec: Éditions Multimondes, 2011.

VON CRANACH, M. et al. *Goal directed action.* Londres: Academic Press, 1982.