





## 6.1 INTRODUÇÃO

Ao longo do livro discutimos como o ergonomista pode atuar em diferentes contextos para responder a demandas de natureza diversificada. Essa amplitude de ação requer um conjunto de procedimentos e técnicas com características especiais. Vamos tratar estas características, os seus pressupostos e as principais etapas do método ergonômico.

Em Ergonomia não há um modelo pré-determinado de ação. O que existe são princípios comuns, oriundos de conhecimentos gerais. Contudo, se por um lado cada demanda apresenta elementos que nos permitem compreendê-la à luz de trabalhos anteriores, por outro, apresenta particularidades para as quais nem sempre é possível fornecer soluções pré-estabelecidas, completas e suficientes para serem simplesmente aplicadas aos problemas colocados. A realidade tem demonstrado o quanto uma abordagem restrita pode gerar resultados insatisfatórios quando da aplicação de conhecimentos gerais e da reprodução dos mesmos.

A abordagem metodológica proposta pela Ergonomia, a Análise Ergonômica do Trabalho - AET, que é estruturada em várias etapas que se encadeiam com o objetivo de compreender e transformar o trabalho. Podemos dizer que ela constitui um método bastante aberto, uma vez que as ferramentas usuais da coleta de dados podem variar, pois a sua escolha é feita em função da natureza dos problemas colocados no momento da demanda.

Há uma diferença significativa entre a AET e os métodos científicos tradicionais. Embora o ergonomista disponha de um corpo de conhecimento sobre o ser humano em atividade de trabalho, cada situação de análise guarda peculiaridades.

Compreender o trabalho é sempre um desafio, ele é fruto de um emaranhado de variáveis que precisam ser apreendidas em um determinado contexto. Esse desafio pode ser considerado como o fio condutor que guiou inúmeros pesquisadores e profissionais, desde Pacaud, Ombredane, Faverge, Wisner, e tantos outros, a um incessante trabalho de pesquisa, que resultou no método (vide Guérin et al. 2001) que hoje pode ser considerado suficientemente estruturado, aberto, útil e válido.

Algumas questões nortearam a construção deste módulo:

- A Análise Ergonômica do Trabalho fornece elementos significativos que permitam a melhoria do conteúdo das tarefas e da organização do trabalho?
- Este método permite a construção de conhecimentos sobre o trabalhar que sejam úteis para outras situações?
- E para o desenvolvimento científico da ergonomia e de outras áreas do conhecimento?

## 6.2 O MÉTODO AET

Quando nos referimos à AET enquanto método, estamos nos referindo a um conjunto de etapas e ações que mantém uma coerência interna, principalmente quanto à possibilidade de se questionar os resultados obtidos durante a coleta de dados, validando-os ao longo do processo e aproximando-os mais da realidade pesquisada. Diferentemente dos métodos científicos tradicionais, em que as hipóteses são previamente elaboradas e explicitadas, na AET elas são construídas, validadas e/ou refutadas ao longo do processo.



### AET - Análise Ergonômica do Trabalho

A abordagem metodológica em ergonomia possui duas características essenciais:

- ➔ Sentido ascendente de investigação
- ➔ Flexibilidade do delineamento

Estas características permitem investigar o trabalho real do sujeito, respeitando a sua variabilidade, assim como da situação de trabalho e dos instrumentos.

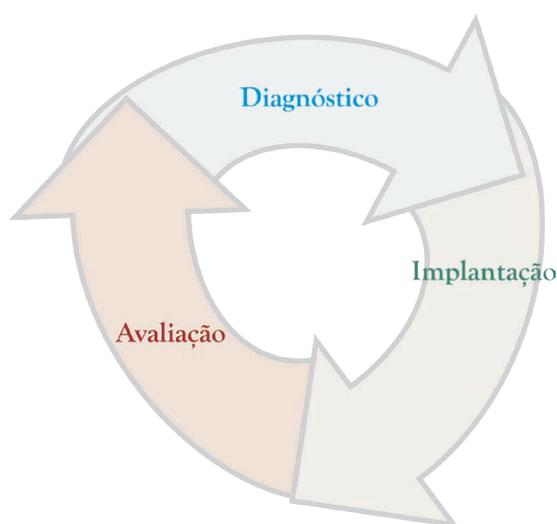
Da mesma forma, essa abordagem permite revelar a complexidade do trabalhar. Trata-se de um princípio fundamental, pois é durante o processo de intervenção/construção do conhecimento, que ocorre a transformação das representações sobre a atividade das pessoas, do ergonomista, do pesquisador, dos outros atores sociais envolvidos e, também, dos próprios trabalhadores. Dessa forma, é possível construir um “espaço” na empresa/instituição para transformações efetivas no conteúdo das tarefas e na organização do trabalho.

Enquanto metodologia a AET pressupõe a utilização de distintas técnicas, cuja importância para análise depende da problemática e da configuração da demanda. As observações globais e sistemáticas naturalmente adquirem um espaço privilegiado na intervenção. No entanto, outros instrumentos são freqüentemente adotados ao longo do percurso metodológico, entre eles as entrevistas e os questionários.

A AET evolui segundo os desafios do contexto. A sua estrutura, apoiada em conceitos, hoje melhor explicitados, como a atividade enquanto algo próprio ao

sujeito, mas definida, permitida e constringida pela tarefa e seus determinantes, confere singularidade a este tipo de abordagem. Entretanto, a sua compreensão não é possível sem um entendimento anterior da tarefa e de seus determinantes. Participar e/ou conduzir uma AET não deve se restringir a uma série de descrições dos gestos, das posturas e das ações. Devemos também, num determinado contexto, considerar os aspectos da ação das pessoas como sendo significativo para os resultados da atividade, tanto em termos da saúde dos trabalhadores, quanto para o resultado da produção, no que se refere à qualidade e à produtividade. Portanto, analisar a atividade é construir sentido para os atores da AET e para aqueles que vão interagir ao longo do processo e validar os resultados. A AET não propõe uma descrição do trabalho que se encaixe em um modelo determinado previamente, por exemplo, em listas de verificação, mesmo sendo elas úteis em alguns contextos como ferramentas auxiliares à análise.

### As etapas da ação ergonômica:



Uma ação ergonômica comporta as seguintes fases:

- Análise da demanda;
- Coleta de informações sobre a empresa;
- Levantamento das características da população;
- Escolha das situações de análise;
- Análise do processo técnico e da tarefa;
- Observações globais e abertas da atividade;
- Elaboração de um pré-diagnóstico – hipóteses explicativas de nível 2;
- Observações sistemáticas – Análise dos dados;
- Validação;

- Diagnóstico; e
- Recomendações e transformação.

Cada uma dessas fases deve integrar as bases da abordagem ergonômica que pressupõe:

- Estudo centrado na atividade real de trabalho;
- Globalidade da situação de trabalho; e
- Consideração da variabilidade, tanto a decorrente da tecnologia e da produção quanto a dos trabalhadores.

Na análise da atividade, a presença do ergonomista na situação de trabalho e durante a sua realização é um fator determinante. Essa presença constitui uma das diferenças fundamentais entre a ergonomia e as outras abordagens do trabalho.

A metodologia apresentada não deve ser considerada como uma série de procedimentos a serem aplicados, uns após os outros. Trata-se de assegurar a possibilidade de ajustes e regulações introduzidas durante toda a ação na busca da qualidade dos resultados, isto é, uma transformação efetiva, que pode ser avaliada em termos da satisfação dos trabalhadores, da redução dos riscos à saúde e da melhoria da produção.

A demonstração das hipóteses construídas no processo constitui o eixo central que determina o direcionamento da análise da atividade. Contudo, outros objetivos devem ser integrados a esta demonstração. A análise da atividade não pode se restringir apenas a um procedimento de verificação de hipóteses, mas deve manter uma abertura à observação e à investigação dos elementos úteis ao aprofundamento e à compreensão da atividade, ou seja, o que a condiciona e quais são suas conseqüências.

A análise da atividade questiona os métodos utilizados habitualmente para definir os meios de produção, colocando em evidência a forma como acontece a confrontação entre as características do trabalho e as dos trabalhadores (tanto em termos fisiológicos quanto psicológicos), que se transformam constantemente, em função das competências, da idade e das condições de trabalho. Ela fornece elementos explicativos de como a confrontação entre as características das pessoas e os constrangimentos do trabalho influenciam os trabalhadores e a produção.

As dimensões coletivas da atividade:

#### Fatores externos ao trabalhador:

- ➔ As formas de interações entre atividades;
- ➔ Conhecer o trabalho do outro;
- ➔ As comunicações no trabalho.



A atividade de um trabalhador resulta de um compromisso complexo:

#### Fatores externos ao trabalhador:

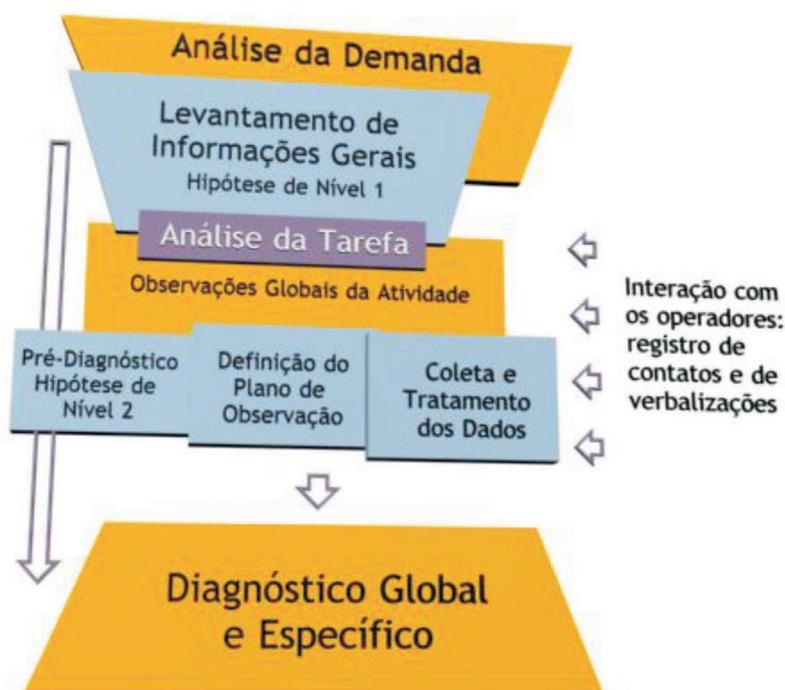
- ➔ Os objetivos da empresa;
- ➔ Os meios disponibilizados.



#### Fatores internos ao trabalhador:

- ➔ As propriedades do organismo humano;
- ➔ As propriedades do raciocínio humano, os saberes adquiridos e a orientação dada ao seu raciocínio;
- ➔ A personalidade e os projetos individuais.

Os princípios teóricos e metodológicos aqui utilizados foram construídos com referência à metodologia proposta por GUÉRIN e cols (2001). A necessária linearidade de apresentação, um recurso pedagógico, não implica necessariamente que as fases propostas no modelo sejam seguidas umas após as outras. Muitas vezes, o ergonômista, ao se confrontar com a realidade de trabalho, se vê obrigado, devido aos resultados de uma etapa, buscar novos dados na fase anterior. Portanto, é um método interativo, apropriado para revelar a complexidade do trabalho.



GUÉRIN e cols (2001)

Avaliar a demanda, entender o contexto técnico operacional, analisar dados referentes ao contexto sócio-econômico em que a situação de trabalho está inserida, estudar documentos relativos à divisão do trabalho, ao processo de produção, à organização dos tempos, às características da população, não são etapas frias e estanques de um método a ser seguido linearmente. Essas etapas são consideradas fundamentais para a compreensão do trabalho, condição *sine qua non* para transformar. Podemos, então, reduzir o risco de, como afirma LAVILLE (1968), aplicar conhecimentos sobre o ser humano para transformar uma tarefa e piorar a situação dos trabalhadores.

O pressuposto subjacente a esse modelo implica decompor a atividade para recompô-la, sob novas bases, considerando a análise da atividade e o envolvimento do trabalhador no processo. Os dados resultantes desse procedimento são tratados a fim de distinguir os elementos que de uma maneira ou de outra influenciam a atividade. Dentre os mais freqüentemente analisados podemos distinguir:

- A empresa;
- A população;
- Os postos de trabalho;
- O tecido industrial;
- Os procedimentos prescritos, as exigências de qualidade e produtividade;
- As relações hierárquicas e as relações entre pares;
- As Condições de manutenção e suas influências sobre a tarefa; e
- As Exigências de interação do sistema como condição para execução de uma tarefa.

Após essa apresentação geral da AET, vamos explicitar cada uma de suas etapas principais, destacando seu papel no processo de intervenção/construção do conhecimento, isto é, o processo de ação ergonômica.

Antes de detalhar o método, vamos apresentar um exemplo ilustrativo que será retomado em diferentes etapas do método.

Um grupo de funcionários de uma gráfica, por meio do seu sindicato, solicitou a análise de um órgão público para averiguar os riscos à saúde devido ao seu trabalho. Alguns anos antes, uma perícia judicial havia definido que os trabalhadores teriam direito de receber o adicional de insalubridade devido à exposição a produtos químicos, à temperatura elevada e ao ruído. Nessa perícia também foram apontados alguns problemas ligados aos baixos níveis de iluminação e aos riscos de acidente devidos à manipulação de algumas ferramentas. Naquela época houve satisfação, pois haveria um ganho salarial, mesmo que modesto, para todos que ali trabalhavam. Entretanto, com o passar do tempo, alguns trabalhadores começaram a apresentar problemas de

saúde e, aqueles que haviam se aposentado também não estavam bem de saúde. Essa situação levou a evolução das discussões, primeiro entre os trabalhadores da empresa e depois com o sindicato. Após um período de negociações com os representantes da gráfica, chegou-se a um acordo para se realizar uma avaliação mais aprofundada e buscar soluções que reduzissem ou eliminassem os riscos.

A gráfica se situa no subsolo do prédio e ocupa aproximadamente 100 m<sup>2</sup>, divididos em cinco salas: impressão (ocupa a maior parte) corte, arte, manutenção e escritório. Ao todo são 25 funcionários incluindo o gerente. Cada setor possui um efetivo diferente e em dois setores o trabalho é realizado em turnos fixos, conforme os dados abaixo:

- **Acabamento** - 1º turno (2 funcionários); 2º (2 pessoas)
- **Escritório** - 6 funcionários (jornada de 8 horas, comercial)
- **Arte** - 2 funcionários (jornada de 8 horas, comercial)
- **Manutenção** - 4 funcionários (jornada de 8 horas, comercial)
- **Impressão** - 1º turno (3 funcionários); 2º (4 funcionários); 3º (2 funcionários)

No SETOR DE ACABAMENTO são realizados os cortes, as colagens e as dobraduras do material impresso. As principais queixas nesse setor estão relacionadas ao ruído das máquinas, tanto as de corte quanto as de dobra. Outra queixa refere-se à temperatura, percebida como pouco confortável, já que o sistema de ventilação é feito por meio de circuladores de ar e exaustores centrais que não permitem uma regulação de acordo com a temperatura do ambiente.

No ESCRITÓRIO os funcionários realizam tarefas de atendimento aos clientes internos da empresa/instituição e fornecedores, bem como a gestão da produção e de pessoal.

No setor de ARTE são realizadas as tarefas de criação dos produtos, revelação, correção e acabamento dos fotolitos.

O SETOR DE MANUTENÇÃO responde pelo funcionamento, prevenção, conserto e reparação dos equipamentos. Nesses setores as queixas são similares em função da natureza das tarefas, que exigem atenção concentrada, freqüentemente perturbada pelo som acumulado oriundo das máquinas dos outros setores. Por vezes, alguns funcionários se queixam do cheiro das tintas e dos solventes usados na Impressão.

No SETOR DE IMPRESSÃO é impresso todo o material. O uso das máquinas difere segundo o trabalho solicitado. Por exemplo, nas duas máquinas grandes localizadas no centro da sala são impressos os jornais e cartazes. Os panfletos e “santinhos” são impressos na máquina pequena, no canto esquerdo do salão. As principais queixas referem-se ao contato com os produtos químicos: as tintas, os solventes, os produ-

tos para limpeza das máquinas e detergentes. Esse contato resulta da manipulação direta e indireta e, principalmente da sua aspiração constante. Os funcionários de todos os turnos relatam problemas respiratórios, mãos e antebraços ressecados (com pequenos cortes), olhos irritados e alteração do apetite. Além disso, eles se queixam também do ruído emitido pelas máquinas do próprio setor e a do Acabamento.

#### Vista superior da gráfica



A chefia argumenta que apesar do quadro parecer ruim, há pouca visita ao serviço médico e que foram comprados Equipamentos de Proteção Individual – EPIs, como luvas de borracha, protetores auriculares e máscaras. Mas, na opinião do responsável, o grande problema é que os *“funcionários insistem em não usar os equipamentos de proteção, pois eles não têm consciência dos riscos que correm”*.

Se nos ativermos apenas a essa representação do problema, bastaria treinar os trabalhadores para usar esses equipamentos e o problema estaria resolvido. Como muitos advogam, bastaria “conscientizar” os trabalhadores para que eles começassem a adotar os procedimentos de proteção prescritos. Considera-se que esta visão do mundo é restrita e não representa o problema na sua complexidade e, também não estão aí colocados outros pontos de vista. Afinal qual seria o problema a ser tratado, como construir uma representação mais rica e compartilhada pelos atores sociais?

Para responder à questão, é pertinente retomarmos a apresentação da abordagem metodológica ergonômica, iniciando pelo papel central da análise da demanda no processo de intervenção.

### 6.2.1 Análise da demanda

A ação ergonômica é um processo singular que tem seu início a partir de uma demanda socialmente estabelecida. Os contornos e as formas vão se transformando no contato com a realidade de trabalho, determinando a evolução das etapas, as fases do processo de trabalho a serem privilegiadas e os recortes da realidade a serem definidos.

Uma demanda pode, muitas vezes, apresentar objetivos ambíguos, contraditórios, escondidos. Pode também trazer no seu bojo conflitos entre os atores sociais. Por isso, sua análise e reformulação são aspectos essenciais da abordagem ergonômica.



#### A instrução da demanda:

- ➔ Reformular os problemas colocados;
- ➔ Todos os integrantes da empresa estão potencialmente implicados;
- ➔ Pertinência vai depender de como se articula, mesmo as contradições.

Retomemos o exemplo da gráfica cuja demanda inicial foi circunscrita a agentes ambientais que apresentam riscos à saúde. Em primeiro lugar, vamos analisar a origem e o contexto da solicitação. A dimensão política inerente a este órgão não deve ser ignorada e cabe ao ergonomista analisar a sua influência no contexto. Em segundo lugar, devem ser considerados os argumentos que fundamentam a demanda, que também são de natureza política. Os trabalhadores se sentem injustiçados, pois acreditam que o seu trabalho não deve ser insalubre e que o adicional pago não é suficiente para lhes assegurar a saúde. Um possível aumento no adicional de insalubridade seria apenas um pequeno adicional à remuneração, mantendo a situação insalubre e, com ela, os riscos para a saúde dos indivíduos. É apenas uma ilusão, um aumento na remuneração e talvez uma aposentadoria precoce. Mas em quais condições? Por isso eles questionam a situação atual. Outra dimensão pertinente na

composição da demanda seria indagar por que esses funcionários não procuram o serviço médico.

Caso a ação ergonômica fosse conduzida somente pela formulação inicial, o trabalho de análise se restringiria aos fatores relacionados às condições de trabalho, priorizando determinados aspectos (como temperatura, ventilação, equipamentos e materiais) em detrimento de outros (como organização do trabalho).



#### A análise da demanda visa:

- Formalizar as diferentes informações;
- Compreender melhor a natureza das questões e os problemas concretos dos operadores;
- Ponto de partida para as fases subsequentes da ação;
- Avaliar a amplitude do problema levantado;
- Identificar as diferentes lógicas sobre o mesmo problema.

A formulação inicial da demanda, geralmente, é colocada em termos de problemas a serem resolvidos isolados do contexto. A sua análise permite reformular e hierarquizar os diferentes problemas colocados, os articular e, algumas vezes, pode até mesmo evidenciar novos problemas.

A releitura da demanda pode ser aprofundada, considerando a possibilidade de que a intenção dos trabalhadores não seja somente modificar as condições de trabalho, mas, talvez aumentar as possibilidades de negociação e, por essa via, conseguir uma gratificação financeira devido ao ambiente insalubre ou aos baixos salários. Ou ainda, o descontentamento pode estar ligado a outras dificuldades não expressas no trabalho. Caso uma dessas condições seja confirmada, há implicações tanto metodológicas quanto políticas. Essas questões, quando analisadas conjuntamente, possibilitam ao ergonomista uma reflexão sobre seu potencial de atuação naquela situação, bem como inferir sobre o verdadeiro sentido da demanda.

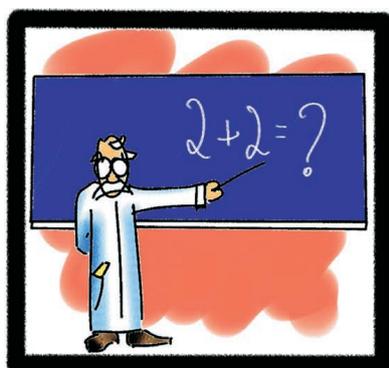
Na maioria das vezes, a primeira formulação é carregada do ponto de vista de quem a formula e, a partir daí, começa a construção do problema. Construir um problema na etapa da instrução da demanda implica levantar a maior quantidade possível de pontos de vista sobre a questão inicialmente colocada.

Confrontando estes pontos de vista, iniciamos um processo de enriquecimento da demanda e de interlocução que permite articular as diferentes representações do problema colocado. Trata-se de uma abertura para abordar a questão do trabalho e suas conseqüências de maneira sistêmica. É por meio de negociações, construídas ao longo desse processo, que podemos facilitar as possíveis transformações. Nessa

interlocução devemos contatar os diferentes atores sociais envolvidos no processo de trabalho contemplando os diversos níveis hierárquicos.

Os pontos de vista variam significativamente, dependendo da posição ocupada pelo interlocutor na empresa/instituição e na sociedade. Descrevendo de uma maneira um pouco caricatural:

- Um responsável direto pela produção formula os problemas do trabalho sob o ponto de vista da produtividade, da qualidade, dos prazos;
- Um representante sindical poderá apresentar o mesmo problema sob a perspectiva da negociação dos ritmos, das jornadas e dos turnos de trabalho, da divisão das tarefas, da organização das pausas;
- Os representantes dos serviços de saúde e segurança partiriam de questões ligadas às doenças, ao absenteísmo, aos acidentes;
- O projetista de um sistema de informação de uma empresa de serviço colocaria os problemas sob a perspectiva das dificuldades que os operadores de terminal tem para memorizar procedimentos;
- Um responsável pelo projeto de um produto destinado ao grande público colocaria a questão de como adaptar os comandos da máquina ao uso de uma população não especialista.



### Análise da demanda:

- Diversidade: origem, objeto;
- Instruir a demanda;
- Reformular a demanda;
- Problematizar, hipotetizar.

Qual o papel do ergonomista nesse processo?

- O papel do ergonomista é escutar e articular estes pontos de vista, para evitar que o problema seja tratado apenas sob uma perspectiva. Desta forma, é possível associar os diferentes atores para colaborar durante o processo de análise e transformação do trabalho. Resumindo, articular pontos de vista distintos significa enriquecer a representação do problema.
- O interesse deste processo de articulação reside na possibilidade de engajamento dos diferentes interlocutores envolvidos com o trabalho. Seja quem atua diretamente, sejam as pessoas que indiretamente estão envolvidas com as conseqüências do trabalho em questão.

Analisar uma demanda requer um trabalho que permita explicitar as contradições. O seu entendimento permite aos interlocutores cotejar o ponto de vista do outro em relação ao seu, ampliando-o e construindo relações, pela via da incorporação de conceitos diferentes, que favoreçam a construção de **soluções de compromisso**. Esta etapa é fundamental, pois é nela que diferentes atores sociais podem expressar as suas representações sobre o problema.



#### Análise da demanda:

- ➔ Reformular as questões iniciais;
- ➔ Formular as hipóteses de base;
- ➔ Orientar as investigações necessárias à produção desses conhecimentos;
- ➔ Contribuir na mudança das representações sobre o trabalho;
- ➔ Pertinência vai depender de como se articula, mesmo as contradições.

A delimitação do campo de estudo constitui um dos momentos importantes da análise da demanda. Essa delimitação é condicionada por imposições de prazo definidas pela instituição, considerando: a complexidade dos problemas e/ou da divergência de soluções para os mesmos.

Uma vez discutida a importância da análise da demanda, outra dimensão a ser considerada na abordagem da Ergonomia são as informações sobre a empresa, que compõem o quadro do contexto sócio-técnico.



#### Levantamento de informações gerais:

##### População:

- Idade, gênero;
- Formação, experiência;
- Tempo de trabalho;
- Jornada de trabalho;
- Treinamento.

##### Dimensão institucional:

- Produto, serviços;
- Evolução dos serviços;
- Exigências de qualidade;
- Exigências legais;
- Políticas de gestão.

##### Perfil epidemiológico:

- Estado de saúde;
- Queixas;
- Problemas de saúde;
- Acidentes.

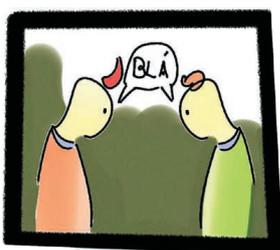
##### Outros dados:

- Exigências legais;
- Localização (transporte);
- Sazonalidade;
- Clima;
- Alimentação.

## 6.2.2 Informações sobre a empresa

Conhecer o funcionamento da empresa, antes de iniciar qualquer processo de observação, permite avaliar o contexto, as implicações da ação, as dificuldades e definição do processo de acordo com as especificidades da empresa/instituição.

Nesta fase, o ergonomista amplia o contato e podem ser incorporados outros interlocutores ao processo. Inicia o levantamento da documentação da empresa e os primeiros contatos com os trabalhadores da situação de trabalho.



### A negociação deve assegurar:

- ➔ Acesso à situação de trabalho;
- ➔ Acesso à documentação;
- ➔ Acesso aos trabalhadores;
- ➔ Acompanhamento;
- ➔ Divulgação dos resultados;
- ➔ Premissas éticas.

### Análise documental:

- ➔ Dimensão econômica;
- ➔ Características da população;
- ➔ Perfil epidemiológico;
- ➔ Exigências legais;
- ➔ Tarefa.

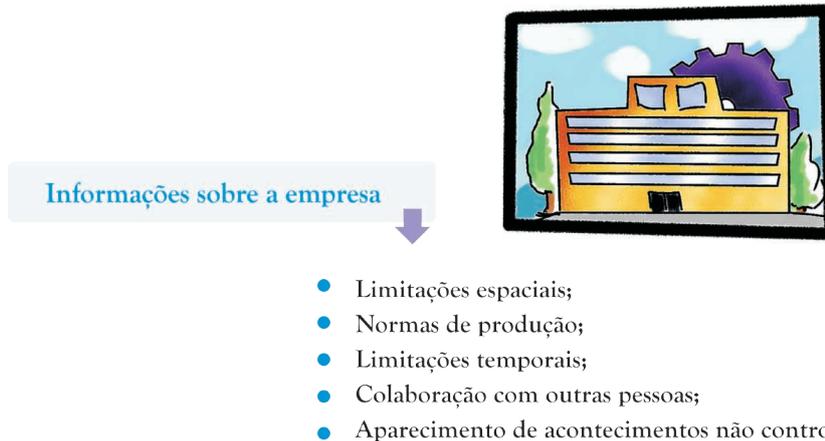


Esta etapa permite compreender melhor as questões colocadas no momento da demanda e também como os problemas se apresentam para quem trabalha. Verificada a dimensão do problema, hipóteses podem ser formuladas, assim como as prioridades da ação ergonômica podem ser definidas.

Os primeiros contatos são essenciais para o desenvolvimento do trabalho. Neste momento se define o papel e os objetivos de cada um dos interlocutores. As relações que se estabelecerão entre o ergonomista, os trabalhadores e os diferentes níveis hierárquicos da empresa/instituição condicionarão a qualidade da análise da atividade, pois esta depende da representação que cada um dos interlocutores construirá do papel do ergonomista.

O conhecimento do contexto industrial, econômico e social da empresa é indispensável, pois permite identificar as variáveis, as suas relações e quais são as suas implicações a fim de definir as ferramentas que considerem as especificidades da situação de trabalho.

#### O funcionamento da empresa:



No exemplo da gráfica não se apresentou muitas informações sobre o contexto sócio-técnico. Em primeiro lugar, é importante situar a empresa à qual a gráfica está vinculada. Conhecer a sua atividade principal nos ajudará a compreender sua relação com o meio social no qual ela está inserida. No caso, trata-se de um órgão público que tem demandas por jornais internos e panfletos (“santinhos”). É factível supor que os constrangimentos e variabilidades da situação de trabalho em uma gráfica são distintos em uma instituição financeira, em uma fábrica, em um hospital ou uma instituição política (como uma câmara de vereadores, por exemplo).

Em segundo lugar, pode ser interessante conhecer o contexto interno e externo da própria gráfica. Dependendo da experiência do ergonomista é importante conhecer outras situações semelhantes para se ter referências de realidades distintas acerca da organização do trabalho, dos turnos, equipamentos etc. Tais elementos fazem parte de um sistema mais abrangente que envolve o setor gráfico. A ausência de um produto químico ou tinta no mercado pode influenciar as estratégias para reposição do estoque. Ou mesmo, a pesquisa de produtos mais “modernos”, mais eficazes e que reduzam os riscos de intoxicação. Ou seja, há uma série de variantes que são relativas ao mercado externo à empresa, que podem afetar as atividades desenvolvidas, e serem incorporadas nas análises e recomendações.

As informações sobre o processo técnico são importantes, pois é a partir delas que podemos compreender, sem sermos exaustivos, como são fabricados os produtos, o processo de produção dos serviços, as etapas mais importantes e os problemas explicitados ou não.

Em muitas situações, podemos obter dados relativos, à produção, às variações das quantidades, aos critérios de qualidade, à introdução de novos produtos. Estes dados podem estar disponíveis sob a forma de indicadores gerenciais ou dispersos nos diferentes departamentos da empresa. Alguns problemas podem ser detectados em contextos inusitados. Por exemplo, podemos obter informações ao analisarmos o refugo, ao conversar com alguma pessoa que não esteja envolvida diretamente no posto de trabalho.

Da mesma forma, conhecer os outros setores e como os processos de produção da gráfica estão correlacionados permite compreender: as exigências de quantidade, temporais e de qualidade; os tipos de relacionamento previstos; a maneira como é dividido o trabalho; e como são definidas as relações hierárquicas e entre os pares.

O conhecimento do contexto no qual o trabalhador desenvolve suas atividades é indispensável para a compreensão do trabalho. É a partir dele – com suporte, por exemplo, na análise documental – que podemos apreender os fatores que condicionam a atividade, relacionar as ações entre si e também descrevermos os componentes destas ações inseridas em um sistema técnico.

Outro elemento de fundamental importância para a compreensão do processo de trabalho é a população de funcionários. Caracterizar, descrever e analisar os atores constitui um suporte para mapearmos as estratégias adotadas e explicarmos as suas ações.

### 6.2.3 Características da população

As características da população em determinada empresa/instituição podem fornecer uma série de informações importantes para uma análise ergonômica. Dentre os indicadores demográficos e funcionais devemos estar atentos à distribuição etária, o tempo de serviço na empresa, a rotatividade, a formação inicial, a qualificação profissional, o sexo, a taxa de absenteísmo e aos indicadores de saúde e segurança.

De pouco ou nada adianta trabalhar isoladamente com indicadores tais como: a média de idade, o tempo médio de trabalho na empresa, a média de anos de estudo. Esses indicadores podem camuflar um aspecto importante da análise, a relevância da variabilidade, da singularidade. Usualmente se trabalha com faixas distribuídas em intervalos pequenos.

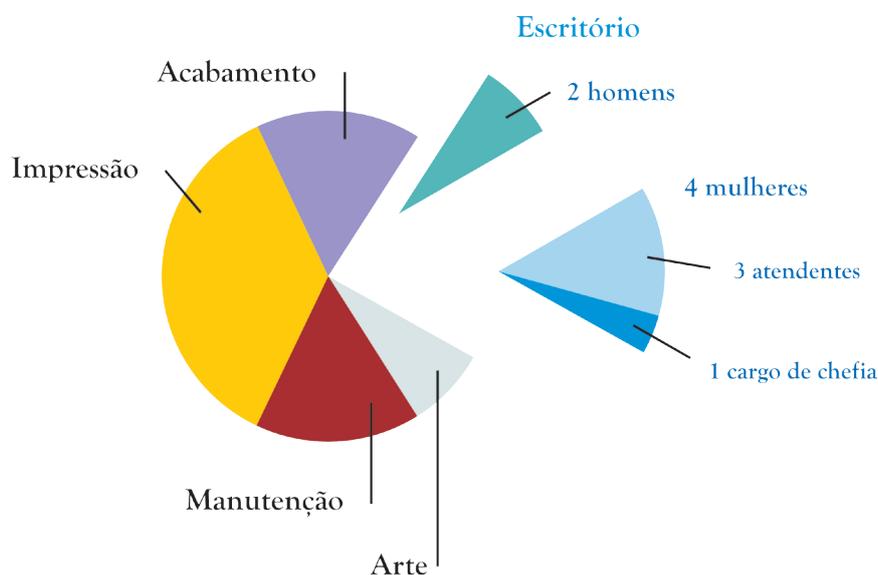
Quando, por exemplo, a população na organização é muito homogênea, pouca variação na idade, um sexo predominante, considera-se que há um fator significativo de exclusão no trabalho, seja devido a um rígido processo seletivo na entrada, seja porque há uma seleção ao longo do tempo, em que poucos suportam o trabalho executado. Estes indicadores devem ser comparados, tanto com os a população em

geral, quanto entre os setores da empresa, como forma de detectar distorções. Uma série histórica pode ser útil para entender as mudanças que ocorreram ao longo do tempo. É importante relacionar esses dados com o histórico da empresa, sua fundação, seu crescimento, suas crises, a política de admissão e demissão.

Os dados sobre absenteísmo podem indicar problemas de rejeição ao trabalho, estratégias para balancear a carga de trabalho e, também constituírem indicadores de saúde e de segurança. A sua análise deve sempre ser cautelosa, pois a ausência de diagnóstico médico não significa que não haja sofrimento ou problemas de saúde, principalmente no início. A ausência de acidentes de trabalho pode também camuflar a existência de incidentes ou de “pequenos acidentes”. O absenteísmo baixo, principalmente no curto prazo, pode ser o resultado de políticas de incentivo, ou resultar do medo de demissões.

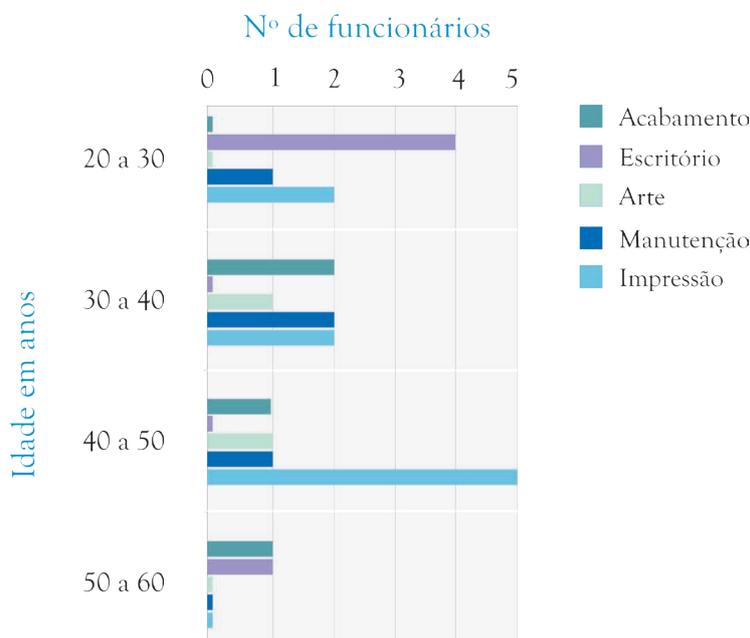
De volta ao exemplo da gráfica, identificamos uma baixa taxa de absenteísmo e de rotatividade, entre os trabalhadores. Seus registros de saúde também não apontam problemas crônicos relacionados ao trabalho, com exceção de dois funcionários que apresentam um quadro contínuo de bronquite. Esses indicadores apontam a ausência de sofrimento para os trabalhadores? Para responder essa questão, devemos analisar detalhadamente as características da população.

São 25 pessoas trabalhando na gráfica, distribuídas de acordo com a tabela abaixo. Das 6 pessoas que trabalham no escritório, 4 são do sexo feminino, sendo que 3 delas trabalham no atendimento aos clientes e a outra ocupa um dos dois cargos de chefia da empresa. Os outros setores (ACABAMENTO, ARTE, MANUTENÇÃO e IMPRESSÃO) são compostos exclusivamente por trabalhadores do sexo masculino.



A distribuição por faixa etária pode ser observada no gráfico a seguir:

Faixa etária dos trabalhadores da gráfica



Podemos identificar uma relação explícita entre a idade dos trabalhadores e o setor da gráfica em que trabalham. Ao cotejarmos as faixas etárias do ESCRITÓRIO com as do setor de IMPRESSÃO, a diferença encontrada pode indicar algumas especificidades desses setores como, por exemplo, as exigências técnicas necessárias à execução do trabalho no setor de impressão (já que se trata de uma tecnologia antiga e cheia de problemas, que possivelmente requer muitos macetes para operar). Ou mesmo, a impossibilidade de crescimento profissional na gráfica. São muitas as hipóteses possíveis que devem ser confirmadas ou refutadas ao longo da ação ergonômica.

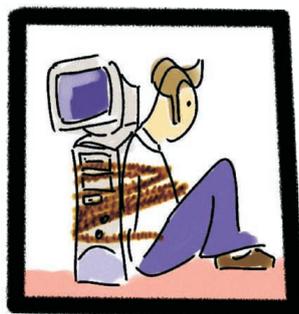
Nos setores de manutenção e escritório encontramos os trabalhadores com menor tempo de serviço na empresa, com apenas 3 anos de casa. Já nos setores de impressão e acabamento os funcionários se situam na faixa entre 5 e 10 anos de serviço, e o trabalhador mais antigo da instituição é o que ocupa o cargo de chefia, com 12 anos de casa. A concentração de trabalhadores com maior tempo de serviço nas funções mais técnicas (impressão e acabamento) pode indicar a exigência de maior qualificação profissional para desenvolver as ações nesses setores. Outro dado importante e, portanto, passível de investigação, é o tempo de serviço de cada trabalhador anterior à instituição, como por exemplo, a atuação em outras gráficas. A partir desses dados podemos obter informações relativas à experiência de cada funcionário, a fim de auxiliar na compreensão de sua competência em relação ao trabalho que executa.

Outras variantes importantes são os turnos e as jornadas de trabalho. É conhecido que os turnos noturnos são geralmente associados a maiores dificuldades e riscos para a saúde dos trabalhadores, podendo ocasionar problemas no trabalho, como os lapsos e enganos, que em seções como o corte, situado no setor de ACABAMENTO, pode levar a acidentes graves.

### Qual a relevância desses dados para o trabalho do ergonomista?

A partir dos resultados das observações globais, ou mesmo da análise da atividade, algumas associações entre as características da população e as situações de trabalho observadas podem nos auxiliar na compreensão do trabalho na gráfica. Por exemplo, se os funcionários alocados no setor de impressão, que estão há mais tempo na casa, com aproximadamente 10 anos de trabalho, forem os mesmos com registros médicos relacionados aos problemas respiratórios, um recorte para análise pode ser realizado. Podemos verificar se existe alguma evidência de sofrimento por parte desses trabalhadores em relação a sua atividade, como a possibilidade de intoxicação por inalação de solventes e tintas, que pode ser agravada se o funcionário trabalhou longo tempo na mesma atividade em outras gráficas.

Os dados dessa população analisados a partir de médias não fornecem o tipo de refinamento necessário para a compreensão do trabalho por parte do ergonomista.



A atividade de um trabalhador resulta de um compromisso complexo:

#### Fatores externos ao trabalhador:

- ➔ Os objetivos da empresa;
- ➔ Os meios disponibilizados.

#### Fatores internos ao trabalhador:

- ➔ As propriedades do organismo humano;
- ➔ As propriedades do raciocínio humano, os saberes adquiridos e a orientação dada ao seu raciocínio;
- ➔ A personalidade e os projetos individuais.

Outros aspectos, como o envelhecimento da população, renda e formação dos funcionários, relações entre os dados demográficos e turnos, jornadas de trabalho, tempo de serviço, ocupações anteriores, entre outras, devem sempre ser considerados, na medida em que os projetos não devem servir para excluir os trabalhadores, ou mesmo faixas da população geral. Na mesma perspectiva devem ser consideradas

as características físicas; os artefatos, a tarefa e o posto de trabalho e sua adequação à diversidade de dimensionamento, de força, das capacidades perceptivas e motoras das pessoas.

Conhecer a população é fundamental, pois, parafraseando WISNER, a qual população o trabalho deve ser adaptado? Os meios técnicos, o conteúdo da tarefa, a organização do trabalho devem ser concebidos de maneira a serem adaptáveis à população evitando torná-la a eterna “variável de ajustamento” da produção.

As características da população podem ser retomadas, aprofundadas e cotejadas com outros dados durante as diferentes etapas da ação ergonômica. A seguir discutiremos outra etapa importante que é o recorte para análise de uma situação representativa dos problemas colocados na demanda.

### 6.2.4 Escolha da situação para análise

A complexidade dos elementos que envolvem a situação de trabalho interfere nos critérios da ação ergonômica, principalmente na escolha das situações (tarefas) a serem analisadas. Por essa razão, os critérios são de natureza diversa e devem ter como fio condutor a demanda, as queixas, os problemas hierarquizados de acordo com as suas conseqüências e também as possibilidades de transformação.



Escolha da situação:

Frequência de queixas

Objeto de mudanças

Número de problemas

Função estratégica

Imagem institucional

Gravidade das conseqüências

A escolha da situação de trabalho ou tarefa a ser analisada é considerada um momento de síntese na abordagem, uma vez que a sua escolha é fruto das questões colocadas na demanda inicial, no processo de instrução da demanda e no conhecimento da empresa, dos processos técnicos e da população de trabalhadores. As

hipóteses que levam a essa escolha revelam a busca de coerência entre as questões elaboradas a partir análise da demanda para se compreender os problemas e suas mais diferentes causas.

Este processo permite aos diferentes interlocutores escolher, ou melhor, definir uma tarefa que reflita de maneira mais significativa os problemas de saúde e de produção. Por exemplo, um gargalo do sistema, maior quantidade de queixas de clientes, congestionamento no atendimento a clientes, maior absenteísmo, riscos de disfuncionamento do sistema, acidentes de maiores proporções, frequência de doenças e indicadores de sofrimento mais significativos, rotatividade muito elevada.

Retomemos o exemplo da gráfica, a demanda dirigida ao ergonomista é relativa aos riscos ligados à exposição dos trabalhadores aos agentes nocivos. O seu olhar é orientado inicialmente para questões como a temperatura do local de trabalho, a possibilidade de intoxicação dos funcionários por meio de inalação de solventes e tintas (ou mesmo pelo contato com a pele), a exposição a ruídos ou qualquer outro agente que possa causar danos a curto ou a longo prazo aos trabalhadores. Esse olhar é dirigido para a exposição aos agentes citados, em detrimento de questões relativas ao mobiliário, à organização do trabalho, ao uso de equipamentos de segurança etc. Esse é o fio condutor que, somado às observações globais e à análise do contexto sócio-técnico, guiará o ergonomista no recorte de uma situação específica de trabalho a ser analisada mais pormenorizadamente.

O processo de escolha em si é muito sensível, pois, contrariamente ao que é veiculado, é pouco provável que se possa analisar, em profundidade todas as tarefas de uma organização. Mas, na medida em que a racionalidade usada para concebê-las está expressa nos procedimentos, nas escolhas das máquinas, no projeto do ambiente, o estudo aprofundado de uma tarefa significativa pode ser útil para transformações mais amplas na organização. Não se trata de mudar apenas uma ferramenta para a execução de uma determinada tarefa, fato relevante, mas, sobretudo, mudar os conceitos de aquisição e de projeto destes equipamentos de trabalho.

Escolher a tarefa a ser analisada é CONSTRUIR uma série de hipóteses que correspondem às hipóteses de nível 1. Neste momento, justifica-se a escolha a partir dos dados obtidos nas entrevistas, na análise dos documentos, nos levantamentos feitos a partir de instrumentos complementares como questionários e listas de verificação.

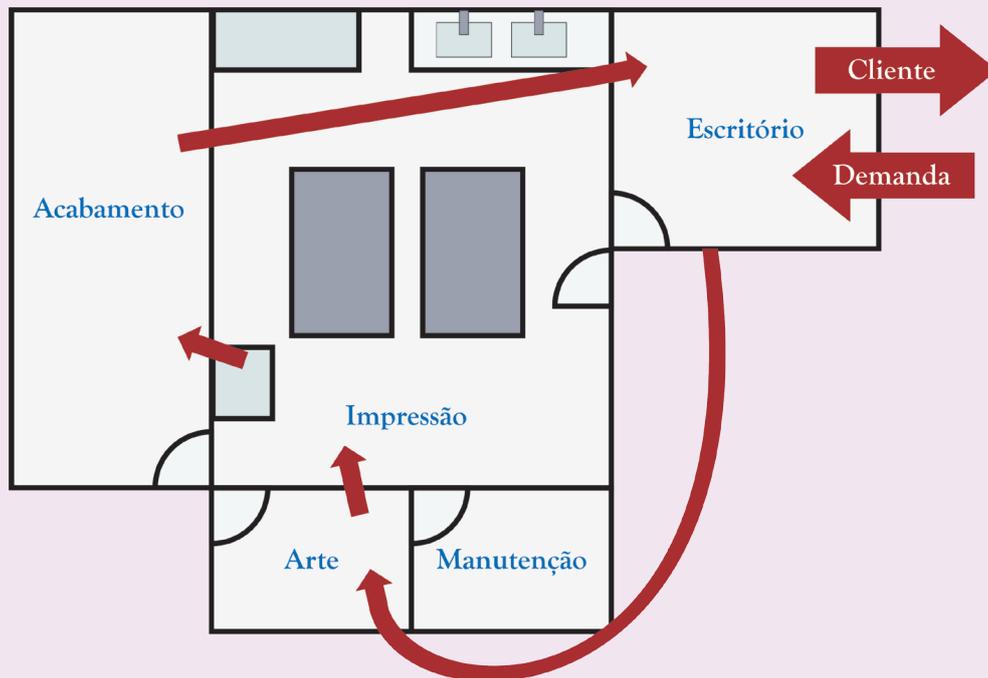
Uma vez definida a situação a ser analisada, o ergonomista aprofundará seus conhecimentos sobre o processo técnico e sua definição operacional.

### 6.2.5 Análise da tarefa

Para analisar o trabalho é importante caracterizar a sua inserção no processo de produção da empresa. Todas as tarefas, na indústria de processos contínuos, na manufatura, nos mais variados tipos de serviços, na agricultura, na agroindústria, estão inseridas em um processo, com início, uma série de insumos e informações que são incorporados, assim como uma série de subprodutos e de informações resultantes das etapas da produção. No final, o resultado se apresenta na forma de um produto, de um sistema de informações, de um serviço de atendimento ao público, entre outros. Este processo requer uma série de recursos. Diferentes pessoas podem atuar no seu desenrolar, inclusive pode haver trabalho que não esteja sendo desenvolvido no mesmo local, mas todos concorrem para o resultado final.

Por exemplo, a gráfica pode ser entendida, ou decomposta, em processos. A demanda por um jornal informativo chega pelo ESCRITÓRIO, onde são verificados diferentes aspectos como: (a) quem solicita, (b) quantidade de cópias, (c) utilização de cores e imagens, (d) confecção do texto, (e) prazo para entrega etc. O ESCRITÓRIO passa alguns dados para o setor de ARTE, que deve transformar o pedido em um produto que será apresentado e avaliado com o cliente. Quando aprovado, é produzido um fotolito com as diferentes páginas que compõem o jornal. O setor de IMPRESSÃO recebe o fotolito e providencia a impressão dos jornais, garantindo as especificidades do projeto e seu padrão de qualidade. O setor de ACABAMENTO recebe as cópias impressas e providencia a montagem do jornal, a dobradura, o corte e o grampeamento ou colagem, caso sejam necessários. Uma vez o produto final pronto, o ESCRITÓRIO entra em contato novamente com o cliente para a entrega. Esse fluxo geral pode ser visualizado, de maneira simplificada, na figura a seguir.

## Fluxo simplificado de relacionamento entre os setores



Embora o fluxograma apresente uma estrutura de relacionamento entre os setores de forma seqüencial, podemos identificar outros momentos privilegiados de comunicação que visam assegurar a qualidade do produto e reduzir o re-trabalho. Por exemplo, podemos verificar uma comunicação não prevista entre o setor de ARTE e o de IMPRESSÃO. Algumas cópias podem ser impressas para que os funcionários da ARTE façam uma avaliação final em algum produto. Ou mesmo, um funcionário da IMPRESSÃO pode ser convidado a sugerir procedimentos que reduzam o custo da produção, como o uso de cores que não exijam a limpeza de peças internas das máquinas. Esse fluxo permite mostrar o encadeamento das etapas, o que é produto para um pode ser insumo para o outro.

## As formas de interações entre atividades:



- ➔ A cooperação implica em operadores trabalhando num mesmo objeto de trabalho, numa relação de dependência mútua;
- ➔ A colaboração estabelece relações entre trabalhadores que habitualmente não trabalham no mesmo objeto, mas compartilham suas competências para lidar com uma situação particular ou famílias de situações.

O produto final é resultado do trabalho articulado dos setores, não necessariamente no mesmo local nem com os mesmos recursos. A produção é organizada de uma maneira específica, as tarefas são divididas segundo a racionalidade predominante. Por exemplo, para um mesmo tipo de produção, como automóveis, pode-se optar por linhas de montagem, células de produção, incorporação de sistemas de produção fragmentados em tarefas de pequena abrangência ou equipes com graus variados de autonomia.

O trabalho prescrito pressupõe uma definição anterior das tarefas. Elas são consideradas como o conjunto de prescrições e representações para apreensão concreta do trabalho, com objetivo de reduzir ao máximo o trabalho improdutivo e aperfeiçoar os meios de trabalho produtivo (GUÉRIN, 2001). A concepção da tarefa está ligada à necessidade de estabelecer métodos de gestão para definir e medir a produção.

O grupo que está participando do processo de análise do trabalho precisa compreender esta racionalidade da produção. Toda tarefa que está sendo analisada transcorre em um determinado cenário que é determinante, pois muitos constrangimentos que os trabalhadores enfrentam para produzir são oriundos de escolhas ligadas à organização da produção. É evidente, que aspectos ligados ao tecido social e industrial (como o local onde está localizada a empresa) são fundamentais para compreender os determinantes da tarefa em estudo e, para começar a delimitar o universo de transformações possíveis no conteúdo da tarefa e da organização do trabalho no curto, médio e longo prazo.



#### Análise da tarefa:



Organizar as informações para:

- Assegurar domínio suficiente sobre os dados técnicos referentes à situação de trabalho;
- Servir de base para a construção de hipóteses e elaboração do pré-diagnóstico;
- Constituir ferramentas de referência úteis para a descrição e a interpretação dos dados produzidos pela análise da demanda;
- Prover-se de apoio para a demonstração e a comunicação com diferentes interlocutores.

A análise da tarefa propriamente dita requer o entendimento do que é solicitado ao trabalhador. Conforme os conceitos utilizados em ergonomia, a tarefa constrange o trabalho, delimita as possibilidades de ação e, ao mesmo tempo, é a partir da tarefa e dos seus componentes que a ação de trabalho é possível. Qualquer trabalho é definido por uma tarefa, formal ou informal, estando mais ou menos descrita nos documentos de uma organização. Mesmo quando os procedimentos, regras de trabalho não são detalhados, sempre há uma tarefa a cumprir, mesmo que o próprio trabalhador tenha a possibilidade de defini-la parcialmente.

Os níveis de prescrição podem variar, desde um rígido *script* de procedimentos e de comportamentos, até um sistema com graus variados de autonomia para as decisões com relação aos atos e até mesmo com relação a mudanças. Fazem parte do universo da tarefa, desde a planta onde se trabalha com o seu arranjo arquitetônico, a disposição das máquinas, a relação com a iluminação natural, até a ferramenta disponível para a execução do trabalho, entre outros.

As questões ligadas ao tempo de trabalho, às jornadas, às cadências, às pausas são fundamentais para a análise, na medida em que são aspectos constituintes da organização do trabalho e que, em muitos casos, são fontes significativas de constrangimento para o trabalhador. Com quem as pessoas se relacionam no trabalho, quais são as possibilidades de diálogo com os colegas à montante, à jusante ou que operam no mesmo patamar dentro do processo de produção, também constitui objeto de análise. Da mesma forma o são os documentos em papel, as informações veiculadas em meios eletrônicos, as informações obtidas do sistema técnico.

É importante analisar como a maneira de organizar o trabalho influencia significativamente o conteúdo das tarefas, portanto, a ação dos trabalhadores é por ela modulada. Alguns aspectos podem ser destacados:

- Natureza da tarefa: Como é concebida a tarefa no processo de produção? O processo de produção é dividido em pequenas etapas e cada tarefa é restrita? Está prevista a cooperação com os colegas ou ação deve ser desenvolvida de maneira individual? A tarefa exige também o preenchimento de relatórios, o controle de estoques, a programação no computador? Os modos operatórios estão pré-definidos e devem ser seguidos à risca ou eles podem ser alterados pelos próprios atores? As normas e procedimentos são restritivos, há margem para mudar? Trata-se de controlar um processo automático ou de uma tarefa na qual há grande manipulação de peças, produtos e ferramentas?

- Controle: Como é feito o controle da produção sob supervisão direta? Por meios eletrônicos? O controle é exercido pelos próprios trabalhadores? Faz parte da tarefa controlar os estoques, a qualidade?
- Constrangimento temporal: o tempo previsto é suficiente para a execução das tarefas? O trabalhador necessita fazer horas extras para atingir as metas de produtividade? Os horários e turnos são organizados de maneira a permitir o repouso e uma vida familiar e social condignos? Há tempo suficiente para se recuperar do cansaço ou de algum tipo de agressão? Está prevista uma margem para que se adotem comportamentos prudentes em situações de risco? Há tempo para recuperar incidentes, ou alguma operação mal sucedida, para mudar o modo operatório, pois o insumo não é de qualidade adequada? O ritmo de produção pode ser alterado por necessidade / vontade do trabalhador ou para dar conta de um evento (quantidade de produtos / unidade de tempo)?. Há tempo previsto para passagem de turno / plantões?
- Hierarquia: qual a situação daqueles trabalhadores em relação aos outros na hierarquia? Pode-se conversar? Com quem se pode conversar, trocar opiniões, emitir pareceres? Como são previstas as relações de supervisão e controle? Há meios eletrônicos de controle do trabalho? Eles têm papel de coordenação? Quais atuações conjuntas são previstas entre pares? Há trabalho em equipe? Qual a margem da manobra para decidir? Até que ponto os superiores tem poder sobre eles, por exemplo, para decidir sobre mudanças de horário? Quais são as responsabilidades atreladas ao cargo? Como é feita a avaliação dos trabalhadores? Quais são as exigências de qualidade do trabalho? Como esta é avaliada?

Esta pequena lista nos dá uma idéia das diferentes questões que são importantes para uma **AET**. Longe de serem exaustivas, elas nos permitem entrar mais na relação entre a organização do trabalho e a tarefa, permitindo entender melhor os seus determinantes e, também as possibilidades para transformá-las.

O estudo aprofundado da tarefa requer a apreensão de dados sobre os mais variados aspectos, não se pode confundir a análise da tarefa com a análise daquilo que está documentado como procedimento de trabalho.

Prescrição em ergonomia significa também aquilo que não está escrito, pois há prescrição no tipo de chave de fenda comprada, no sistema de informações

construído, no tempo de atendimento ao cliente, no script, na cadeia de relacionamento dentro do processo de produção, na proteção da máquina, no tipo de ar condicionado utilizado, na disposição das máquinas, no computador, na maneira como foi redigido o documento em uso.

Um outro aspecto que aumenta o desafio para quem analisa o trabalho reside no fato que certos determinantes da tarefa variam ao longo do tempo, mesmo ao longo de uma mesma jornada. O grupo que está conduzindo a análise deve estar atento a estas variações, a esta dinâmica. Apesar da abrangência proposta no estudo da tarefa em ergonomia, não é proposto seu estudo como um todo. Isto não é possível e, mesmo que o fosse, poderia ser cansativo e pouco produtivo. É importante distinguir seus elementos para compreender os problemas enfrentados pelos trabalhadores e as suas conseqüências.

No entanto, sem um estudo aprofundado da tarefa não é possível analisar a atividade de trabalho, uma vez que esta não é uma seqüência de gestos, falas, movimentos, sem sentido. Cada ação tem uma razão, mesmo que não esteja clara para os atores sociais, incluindo o trabalhador que a desenvolve. Cabe ao grupo que está conduzindo a análise, em conjunto com as pessoas que estão trabalhando, recuperar o sentido da ação, compreender os seus determinantes e os principais constrangimentos. Relacionar com as questões levantadas anteriormente para, munidos de dados significativos sobre a atividade exercida, propor as transformações para que as tarefas futuras sejam mais adequadas às características humanas.

Tomemos o exemplo do setor de IMPRESSÃO da gráfica. A tarefa dos funcionários comporta diferentes etapas. A seqüência de procedimentos, tal como sugere o fluxograma apresentado, organiza as ações em metas que devem ser cumpridas até o produto final. É um equívoco reduzir a tarefa a esses procedimentos. Ela inclui aspectos como a prioridade política, a quantidade de jornais que devem ser impressos, o prazo para a impressão, os determinantes de qualidade e as máquinas utilizadas. A tarefa engloba também a prescrição de uso de EPIs, como luvas no momento de regular as máquinas (ou para limpar peças internas), máscaras e protetores auriculares enquanto as máquinas estiverem funcionando. Para desenvolver a análise da tarefa é necessário identificar os elementos que a determinam e descrever o seu papel, a sua importância na modulação do trabalho. Por isso mesmo, ela não pode ser subestimada. A análise do prescrito formal, como os documentos, não é suficiente para mapear a tarefa.

Portanto, para compreender a atividade de trabalho devemos avaliar as normas da empresa, os horários, as cadências e o processo produtivo; a divisão de tarefas, modos operatórios previstos, as margens de liberdade e os critérios de qualidade.

Além disso, é necessário identificar e avaliar as ferramentas e obter dados sobre o ambiente de trabalho. A análise da tarefa é desenvolvida a partir de informações gerais sobre o trabalho, de entrevistas e da análise de manuais e documentos da empresa. São esses dados que nos fornecem os indicadores que direcionarão nosso olhar para as observações globais.

### 6.2.6 Observações globais e abertas da atividade

Nesta etapa são realizadas observações globais e abertas da atividade, com objetivo de elaborar um pré-diagnóstico, na forma de hipóteses explicativas. Elas visam identificar o papel das variáveis da situação de trabalho que contribuem para os problemas identificados e para a construção de soluções dos problemas levantados na análise da demanda. Entende-se por observações globais o registro (com base em fichas/protocolos, imagens) da situação de trabalho cujo enfoque é o quadro geral do contexto. Essa é uma técnica útil para a compreensão dos fatores relacionados à situação em nível macro e possibilitar ao ergonomista definir recortes a serem privilegiados nas análises sistemáticas.



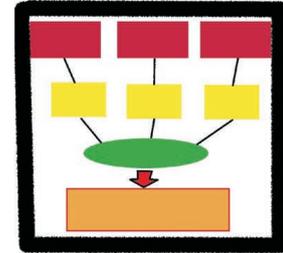
#### Observações globais e abertas:

➔ Reorganizar as informações para:

- Assegurar um domínio sobre os dados técnicos referentes à situação de trabalho;
- Servir de base para a construção de hipóteses para a elaboração do pré-diagnóstico;
- Constituir ferramentas de referência úteis para a descrição e a interpretação dos dados que serão produzidos pela análise da demanda;
- Prover-se de apoio para a demonstração e a comunicação com os diferentes interlocutores.

### As observações podem ser centradas:

- ➔ Na estrutura dos processos técnicos;
- ➔ No arranjo físico;
- ➔ Nas ferramentas e nos meios de comunicação;
- ➔ Nas relações entre as variáveis.



### Descrições centradas na estrutura dos processos técnicos:

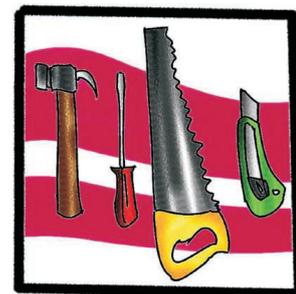
- ➔ Enfatizam os fluxos e as etapas de transformação do produto fabricado ou da informação;
- ➔ Evidenciam a estrutura do processo (em série ou em paralelo), da localização dos postos de trabalho em relação aos processos e entre si;
- ➔ Podem servir de base constatações ou primeiras hipóteses.



### Descrições topográficas podem servir de base para:

- ➔ Problemas de atulhamento, acesso, visibilidade, comunicação etc.
- ➔ As descrições devem combinar dados técnicos e organizacionais com constatações já feitas no local de trabalho;
- ➔ Articulação entre o “diagnóstico local” e uma formulação mais geral para um setor, departamento ou empresa.

### Descrições centradas nas ferramentas e nos meios de informação:



- ➔ As ações sobre os processos e a obtenção de informações são mediadas ou efetuadas sobre o produto?
- ➔ O operador tem um retorno sobre o resultado de suas ações? Em que condições?
- ➔ Esses dispositivos apresentam características que podem atrapalhar a realização do trabalho (acessibilidade, maneabilidade, legibilidade, visibilidade etc.)?



Descrições centradas nas relações entre variáveis de um dispositivo:

- ➔ Capacidade de relacionar variáveis de ajuste e ao estado do dispositivo técnico, aos critérios de qualidade... O que causa o efeito? Qual a consequência de determinada situação?
- ➔ Planilha cruzando variáveis e gráficos de influência que evidenciam pontos de vista, processos ocultos e meios de controle.

Nesta fase, o levantamento e a análise dos dados referentes: (a) à demanda, (b) como os problemas se expressam segundo a ótica da saúde e da produção e (c) à relação dessas questões com a tarefa escolhida, já devem ter sido demonstrados. Por exemplo, considere o caso de uma central de atendimento em que a demanda inicial estava voltada para a obtenção de respostas que explicassem o aumento significativo dos afastamentos por problemas de saúde. Quais são as razões para a ocorrência de tantos problemas? Quais seriam as pessoas mais afetadas, e quais as suas características?

Esta demanda inicial, oriunda do setor de “recursos humanos” reflete a busca de explicações e soluções sob o ponto de vista do melhor processo de seleção e de acompanhamento de saúde na empresa. A análise, junto a estes interlocutores, pelos ergonomistas mostrou que o problema não estava associado às pessoas, mas sim ao trabalho, ao conteúdo da tarefa e à organização do trabalho. Os resultados da análise dos dados demográficos mostraram que não havia um perfil de personalidade, mas sim uma questão ligada a um adoecimento muito rápido em uma população jovem. Os dados (coletados por meio de questionários sobre dor e desconforto) mostraram uma quantidade expressiva de trabalhadores que relatavam algum tipo de desconforto ou dor, sem que tivessem passagem pelos serviços médicos. Os dados também indicaram maior incidência de casos junto às pessoas que trabalhavam com o chamado “atendimento receptivo ou passivo”. O trabalho delas consistia em responder às chamadas que vinham dos clientes, fazendo uso de um *script* composto de frases pré-determinadas, de uso obrigatório e sujeito ao controle da chefia, por meio de um sistema informatizado. A análise do processo técnico mostrou uma divisão muito nítida do trabalho entre os setores, principalmente entre os setores conhecidos como: “de frente” e “de retaguarda”. Os indicadores adotados para avaliar o trabalho eram medidos pela média dos tempos de atendimento e pelas filas de espera. A avaliação

qualitativa se resumia à escuta dos atendimentos por meio de controle eletrônico pela supervisão. Os dados de produção mostraram uma grande variação da demanda de atendimentos, em parte, recompensada por uma maior quantidade de atendentes. A análise dos sistemas de informação mostrou que os atendentes deviam guardar na memória uma série de códigos e de procedimentos, além de operarem com plataformas diferentes.

Os postos de trabalho analisados mostraram uma série de inadequações, como falta de espaço no plano de trabalho, de ajuste na altura do plano de trabalho e dificuldades para ajustar as cadeiras, entre outras. O diálogo devia ser reduzido ao mínimo para evitar que um colega atrapalhasse o outro. Além disso, havia uma série de falas previstas em um “script” pré-determinado e sujeito ao controle.

Para construir esse olhar sobre o trabalho de atendente e conseguir traçar os elos entre as questões de maneira coerente realizamos observações junto aos trabalhadores. Como se dá um atendimento? Quais são as ações empreendidas na busca de informações? Como é construído o diálogo? O script é facilmente utilizado pelos atendentes? Quais são as posturas possíveis neste posto de trabalho? Elas correspondem a posturas de conforto? É possível alternar a postura? Como variam os tempos de atendimento? Existe variabilidade nos atendimentos? Os clientes têm demandas inteligíveis? Eles se expressam corretamente, sabem o que querem, constroem bem o problema colocado para a (o) atendente? Observar tudo isso ao mesmo tempo é impossível! A partir dessa série de questões, foi possível direcionar as “observações livres”.

O olhar dos ergonomistas a partir desses dados foi direcionado para as questões voltadas para o uso dos programas de computador, as dificuldades de navegação.

Os programas oferecem flexibilidade no processo de busca de informações? A ordem, qualidade e quantidade das informações são compatíveis com o que é demandado pelos clientes? Outra situação observada (por exemplo, a escuta) foi a comparação entre o diálogo e o script, e nela os problemas colocados e a maneira como os clientes se expressavam, as posturas adotadas. Estas observações livres proporcionaram melhor entendimento do que seria a atividade das operadoras, como elas efetivamente trabalham, suas dificuldades e como a atividade realizada podia ser associada com os problemas de saúde identificados.

Além disso, uma série de questões ligadas ao resultado do trabalho, quanto à efetividade das ações e a resolução dos problemas dos clientes, foi levantada - quantas ligações são perdidas, pois o problema não é resolvido em função da dificuldade em compreender a demanda, da falta de dados e de documentos; quantos atendimentos tinham origem em atendimentos anteriores, mas deviam começar novamente do início, pois não havia uma continuidade nos atendimentos, nem um processo que facilitasse a recuperação do que já havia sido feito anteriormente. Estas questões, colocadas uma a uma, constituem um recorte da realidade encontrada.

As questões são tratadas em separado, mas o pré-diagnóstico que é elaborado permite relacionar os problemas encontrados com a atividade desenvolvida.

Nesse momento, os resultados das observações livres fornecem dados suficientes para elaborar hipóteses explicativas sobre as origens dos problemas, relacionando a atividade com os problemas expressos na demanda e reiterados ao longo do processo de análise. Pode-se dizer que grande parte do trabalho já foi feita, uma vez que as observações sistemáticas servirão para demonstrar as hipóteses construídas em conjunto com os outros atores sociais envolvidos.

#### Observação global:

##### Vantagens:

- ➔ Ajuda na definição de problemas de pesquisa;
- ➔ Contribui na formulação de hipóteses;
- ➔ Facilita a obtenção de dados;
- ➔ (Re) Orienta o planejamento da observação sistemática;
- ➔ Ajuda na definição de instrumentos.



##### Limites:

- ➔ “Contaminada” pelas representações do pesquisador;
- ➔ Risco de atenção desviada;
- ➔ Quantidade e dinâmica das variáveis;
- ➔ Conduzida pela memória do observador;
- ➔ Margem a subjetividade.

Nessa fase, deve-se ficar atento aos fatores estáveis e aos aleatórios, que podem interferir na qualidade e representatividade dos dados. Entre os fatores estáveis, podemos citar como exemplo:

- Os períodos e a duração da observação da atividade inscritos no interior da jornada de trabalho ou a escolha da jornada completa; e
- Os turnos, com suas respectivas rendições, abordando períodos de atividades administrativas, manutenção, urgências, além das atividades próprias à organização.

É importante verificar a pertinência das categorias de observação utilizadas e, caso seja necessário, redefini-las. De forma geral, utilizam-se três parâmetros para proceder tal análise:

- A representatividade da atividade de trabalho estudada - o que se está observando realmente possui relação com os problemas levantados na demanda?
- A pertinência do setor estudado - é neste setor que o problema se manifesta claramente? Existem outros setores que podem estar envolvidos na gênese do problema?
- A qualidade dos dados já coletados - o material obtido pelas observações tem relação com o problema estudado e ajuda a responder as questões colocadas?

Os fatores aleatórios podem ser identificados no curso das observações e levar a uma nova recodificação. Ao final da etapa de observações globais, o ergonomista terá condições de listar os fatores ou aspectos do trabalho mais relevantes para o estudo da situação de trabalho, possibilitando a elaboração de um pré-diagnóstico, a (re) formulação das hipóteses e a definição dos parâmetros para as observações sistemáticas.

### 6.2.7 Elaboração do pré-diagnóstico

Mostramos que a análise da tarefa é realizada por meio da coleta de informações indiretas sobre o trabalho. Na análise da atividade são utilizadas observações do trabalho efetivo. Em condições específicas, são adotadas diferentes técnicas para se obter informações (observações gerais, observações sistemáticas, crônicas de atividade, verbalizações). Nessa perspectiva é que se busca tecer uma coerência entre as diversas etapas da AET, pois uma grande quantidade de informações foi reunida e uma série de interlocutores contatados. Este processo é conduzido por um grupo de pessoas que o constroem, resultando numa maneira de trabalhar em conjunto.

**O pré-diagnóstico resulta da articulação dos dados resultantes:**



- ➔ Das hipóteses iniciais;
- ➔ Das observações livres;
- ➔ Da complexidade e variabilidade das situações de trabalho;
- ➔ Do funcionamento da empresa;
- ➔ Dos conhecimentos do ergonomista.

**Foco na problemática**



### O pré-diagnóstico:

- O ergonomista é levado a formular várias hipóteses.
- Enunciado provisório de relações entre certas condições de execução do trabalho, características da atividade e resultados da atividade.
- É elaborado a partir dos dados obtidos ao longo da investigação, do funcionamento da empresa, das observações globais livres e dos conhecimentos do ergonomista.

Quantas decisões, conflitos, momentos de dúvida, dificuldades para definir quais dados seriam mais pertinentes, qual o tratamento estatístico mais adequado, como resolver as contradições detectadas, fizeram parte do processo de análise? Neste momento, o da elaboração do pré-diagnóstico, uma parte substancial da análise já foi efetuada. As hipóteses a serem formuladas constituem uma síntese dos problemas encontrados. Como por exemplo:

- O sistema não funciona porque os trabalhadores são obrigados a consultar informações pouco disponíveis, o que os leva a buscar atalhos no sistema;
- Os constrangimentos impostos pela organização do tempo de trabalho acarretam um enrijecimento postural, fator predisponente para problemas ósteomusculares;
- O acúmulo de clientes em determinado horário faz com que os trabalhadores apressem os atendimentos, fato que aumenta a inconsistência das informações e acarreta retrabalho, na forma de novos atendimentos;
- O formato da empunhadura de uma determinada ferramenta impõe ao trabalhador uma hiperextensão do punho;
- O posto de trabalho não está adequado, pois para operar a ponte rolante o trabalhador é obrigado a curvar o tronco para enxergar;
- As informações pertinentes para o bom andamento do processo não estão formalizadas nos procedimentos, os trabalhadores desenvolveram um sistema de comunicação alternativo para garantir a produção e a segurança;
- Em situações de manutenção do sistema, o risco de acidente aumenta, pois as ações dos trabalhadores são realizadas em locais não apropriados;
- O uso de equipamento de proteção individual impede o andamento adequado da produção no momento do transporte do material, por isso não é usado;

- Para projetar a sala de controle é importante considerar as comunicações e a busca de informação entre os trabalhadores da sala e os que estão na área;
- O pessoal de enfermagem busca reduzir os deslocamentos exaustivos ao longo do dia, agrupando as ações;
- O trabalhador da limpeza executa outras tarefas, como o diálogo com os pacientes;
- O motorista do ônibus, o agente de estação, o ascensorista informam os passageiros, ações não previstas no projeto da tarefa e, portanto, não consideradas na disponibilização de informações pertinentes e na avaliação do trabalho realizado.

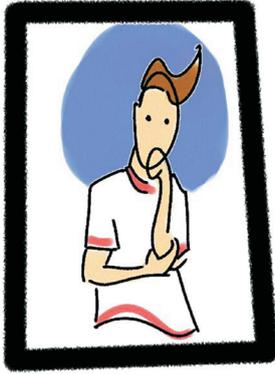
Esses são exemplos diversificados para mostrar diferentes situações e hipóteses possíveis. Retomemos agora o exemplo específico da gráfica. A hipótese explicativa pode se restringir à avaliação da exposição aos produtos químicos. Podemos, com base nos dados já coletados, supor que o ruído das máquinas interfere no conforto ambiental, ou mesmo na produtividade, mas não contribui para aumentar o risco de maneira substantiva, pois os níveis medidos estão um pouco abaixo dos limites de tolerância. Isso não significa que o diagnóstico deva ignorar esse elemento, contudo ele condiciona o olhar das demais análises. Isso porque o ruído atrapalha as comunicações e não se sabe se a exposição a vários agentes nocivos pode ter um efeito aditivo.

A demonstração das hipóteses levantadas no pré-diagnóstico constitui o eixo central que determina o direcionamento da análise da atividade. Contudo, outros objetivos devem ser integrados a esta demonstração. A análise da atividade não pode se restringir apenas a um procedimento de verificação de hipóteses, mas manter uma abertura à observação e à investigação dos elementos úteis ao aprofundamento e à compreensão da atividade, ou seja, o que a condiciona e quais são suas conseqüências.

#### As hipóteses se apoiam na atividade:



- ➔ Relações diretas entre as condições de trabalho e suas conseqüências para a saúde dos operadores;
- ➔ Identificar numa situação de trabalho os elementos dos quais se conhecem os efeitos nefastos para corrigi-los;
- ➔ É na atividade que se concretizam os efeitos das condições de execução do trabalho.



### A formulação de diagnóstico visa:

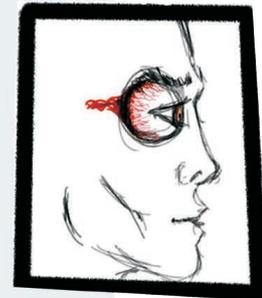
- Reformular as questões iniciais;
- Formular as hipóteses de base;
- Orientar as investigações necessárias à produção destes conhecimentos;
- Contribuir para desvendar as estratégias usadas pelos operadores;
- Aprender a atividade de trabalho primeiro resultado tangível;
- Contribuir na mudança das representações sobre o trabalho.

## 6.2.8 Observações sistemáticas

A observação sistemática é realizada a partir de um recorte das ações dos trabalhadores. Observar a atividade ajuda a distinguir as dimensões relevantes que se quer demonstrar em referência às hipóteses formuladas ao longo da ação ergonômica.

### Observação:

- ➔ Coleta de informações no momento do exercício efetivo de trabalho;
- ➔ Pode ser realizada de maneira aberta - ocorre por ocasião das primeiras visitas ao posto de trabalho; sistemáticas - coleta de informações com objetivos precisos;
- ➔ A observação em si é o processo que permite ao pesquisador tomar conhecimento dos elementos de uma dada situação.



Na sua atividade de trabalho, o sujeito utiliza uma gama importante de funções fisiológicas e psicológicas. Para o observador esta atividade se manifesta por meio de comportamentos visíveis: gestos, posturas, ações sobre o dispositivo técnico, comunicações, etc.

A descrição destes comportamentos deve assegurar a coerência das modalidades de variáveis escolhidas, para permitir a coleta de informações úteis à compreensão da atividade e, ainda fornecer elementos que permitam elaborar as possíveis transformações da situação de trabalho.



## Observação sistemática:

### Exemplos de variáveis:

- ➔ Na estrutura dos processos técnicos;
- ➔ No arranjo físico;
- ➔ Nas ferramentas e nos meios de comunicação;
- ➔ Nas relações entre as variáveis.

A natureza dos dados que desejamos obter na ação ergonômica é que determina a modalidade de observações sistemáticas que vamos adotar. Às vezes, podemos utilizar diferentes formas de observação em uma mesma análise, conforme ilustrado a seguir.

## Observações Sistemáticas:

### Cursivas

Consiste em observar a atividade, segundo a segundo, durante um intervalo de tempo estabelecido;

Objetivo: a) estabelecer um curso da ação ou atividade;  
b) identificar a distribuição da atividade na jornada;  
c) quantificar ações e operações.

### Participativas

Consiste em observar o sujeito realizando a tarefa, fazendo perguntas sobre “o que”, “como”, “para que”, “em quais condições”...;

Objetivo: a) compreender os determinantes da atividade; b) redefinir a demanda;  
c) redefinir o percurso da investigação; d) qualificar os dados quantitativos.

### Não Participativas

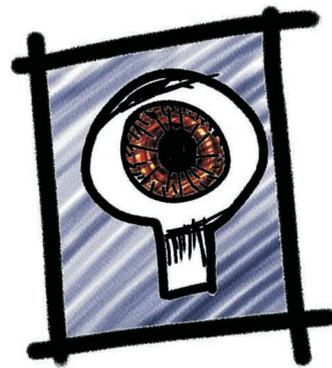
Consiste em observar criteriosamente uma atividade em função das variáveis definidas a priori, sem a intervenção do pesquisador;

Objetivo: a) reconstruir a atividade do sujeito; b) estabelecer critérios quantitativos;  
c) formular questões para investigação; d) obter informações precisas em atividades de curta duração ou risco elevado.

### Pensar em Voz Alta (Think Aloud)

Consiste em solicitar ao observado que realize suas tarefas verbalizando seus pensamentos e ações;

Objetivo: a) verificar as estratégias operatórias; b) verificar as representações para ação; c) clarificar os determinantes da ação; d) qualificar os dados quantitativos.



Todas as observações, que têm por objetivo identificar a lógica interna da atividade, devem considerar os fatores significativos, o desenvolvimento das ações,

seus encadeamentos e suas relações. Na prática, por exemplo, isso significa anotar as ações do trabalhador em um dispositivo técnico, principalmente aquelas diferentes do seu modo operatório habitual, além das fontes de informações e das trocas verbais e/ou gestuais.

Alguns fatos são quase sempre indicadores das dificuldades encontradas pelo trabalhador: intervenções mais demoradas, hesitações ou precipitações, paradas súbitas das máquinas, etc.

Algumas características e limites da observação sistemática na abordagem ergonômica interferem, de forma significativa no diagnóstico da situação para as quais o ergonomista deve estar atento:

As características da observação sistemática

- Escolha das categorias de variáveis;
- Escolha da codificação – natureza dos dados;
- Definição das situações a serem observadas;
- Intervenção mínima sobre a situação; e
- Replicabilidade.

Os limites da observação sistemática na abordagem ergonômica

- Capacidade do observador;
- Pertinência da codificação;
- Caráter manifesto dos acontecimentos codificados e
- Replicabilidade difícil.

A análise da atividade é desenvolvida em um determinado momento, em condições específicas, enquanto que as outras abordagens se apóiam em representações do trabalho, seus determinantes, suas conseqüências, mas, em geral, fora do local de trabalho.

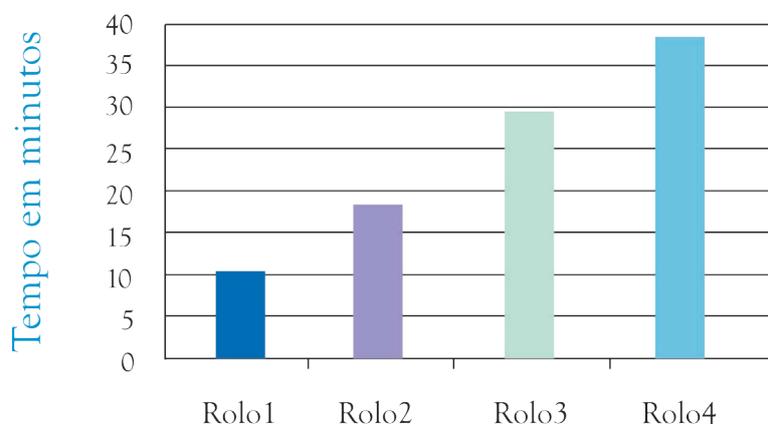
Retomemos o exemplo da Gráfica. As observações globais apontaram que o contato com os produtos químicos é constante. Também identificamos que a exposição é elevada significativamente em dois momentos:

1. **No ajuste das máquinas;**
2. **Na lavagem das peças internas (rolos de impressão).**

Por isso mesmo, efetuar observações sistemáticas nesses momentos permite recuperar as questões colocadas no momento da demanda, compreender a atividade, identificando os elementos nocivos à segurança e à produtividade. Na ação de limpar os rolos, o funcionário deve retirá-los da máquina e levá-los para um tanque.

Para lavar, primeiramente ele utiliza um tipo específico de solvente que retira a parte mais abundante da tinta. Em seguida, o rolo é lavado com sabão e água. Uma vez limpo, outro tipo de solvente é utilizado para retirar possíveis resquícios de tinta, que podem comprometer a qualidade da impressão. Finalmente, uma nova limpeza com água e sabão é feita para retirar o excesso de solvente. O mesmo procedimento é executado para os 4 rolos.

A observação sistemática revela detalhes importantes. Podemos verificar, no gráfico abaixo, que há um acréscimo significativo de tempo entre a limpeza de um rolo e do outro, apesar do procedimento ser o mesmo.



Podemos verificar que o rolo 4 demorou três vezes mais que o rolo 1 para ser limpo. O motivo não está associado à dificuldade da ação, uma vez que todos estavam no mesmo local e não há porque supor que um rolo estivesse mais sujo do que o outro. No decorrer das observações perguntamos ao funcionário se ele ia se cansando na medida em que limpava os rolos. O intuito era descobrir se o tempo aumentava em função do provável cansaço acumulado. Segundo ele, “*é... cansa um pouco, mas não é muito. O rolo até que é leve e tenho que esfregar pouco. O resto é o solvente quem faz*”.

Durante as observações identificamos que durante os dois momentos em que ele manipulava o solvente, elevava a cabeça em direção à janela. Quando indagado sobre a razão desse procedimento ele respondeu que o solvente irritava os seus olhos e respirá-lo o deixava tonto. A medida do tempo da ação dessa atividade demonstrou que sua frequência aumentava. Da mesma forma, permitiu explicar que o aumento do tempo de limpeza estava associado à dificuldade de realizar a tarefa. A estratégia operatória adotada por ele foi diminuir o ritmo de execução do trabalho tentando minimizar os efeitos tóxicos ao respirar o ar que vinha das janelas. Um dia, ao término da limpeza do 4º rolo, enquanto os mesmos secavam, o funcionário verbalizou: “*quando tenho que lavar os rolos eu fico acabado o dia inteiro!*”.

É possível, pelo exemplo, demonstrar que a atividade de trabalho se desenvolve dentro de limites nem sempre previstos nas tarefas. As imposições do contexto, como a arquitetura do prédio (local da janela e do tanque), a idade das máquinas, o tipo da impressão, equipamentos de proteção, etc. requerem do trabalhador investimentos de natureza física, cognitiva e afetiva. Esses investimentos visam minimizar os efeitos do trabalho sobre a sua saúde sem, no entanto, deixar de lado a produção. São os resultados desses compromissos possíveis que acabam por manifestar seus efeitos em longo prazo.

Vamos apresentar outro exemplo que ilustra essa fase da análise ergonômica. Imagine como contexto, uma escola especializada em cursos técnicos a distância pela internet, e como objeto de análise o trabalho dos tutores. A demanda foi formalizada pelos diferentes interlocutores com as seguintes formulações: pela administração, alta rotatividade dos tutores; pelos tutores, excesso de tarefas concomitantes – que interferiam diretamente no seu desempenho, inadequação do sistema informatizado da escola, responsável pelas interações entre tutores e alunos. Esses profissionais tinham como atribuição mediar a relação entre os alunos e a instituição, e como principais atribuições (descritas nos documentos da escola):

- a) Responder dúvidas relacionadas aos conteúdos de sua competência e responsabilidade;
- b) Elaborar e ministrar debates e aulas virtuais, atender às solicitações que chegam por e-mail, por chat e por telefone (em um prazo máximo de 4 horas);
- c) Manter-se atualizado com os novos conhecimentos produzidos; e
- d) Assegurar o suporte necessário aos demais professores do curso.

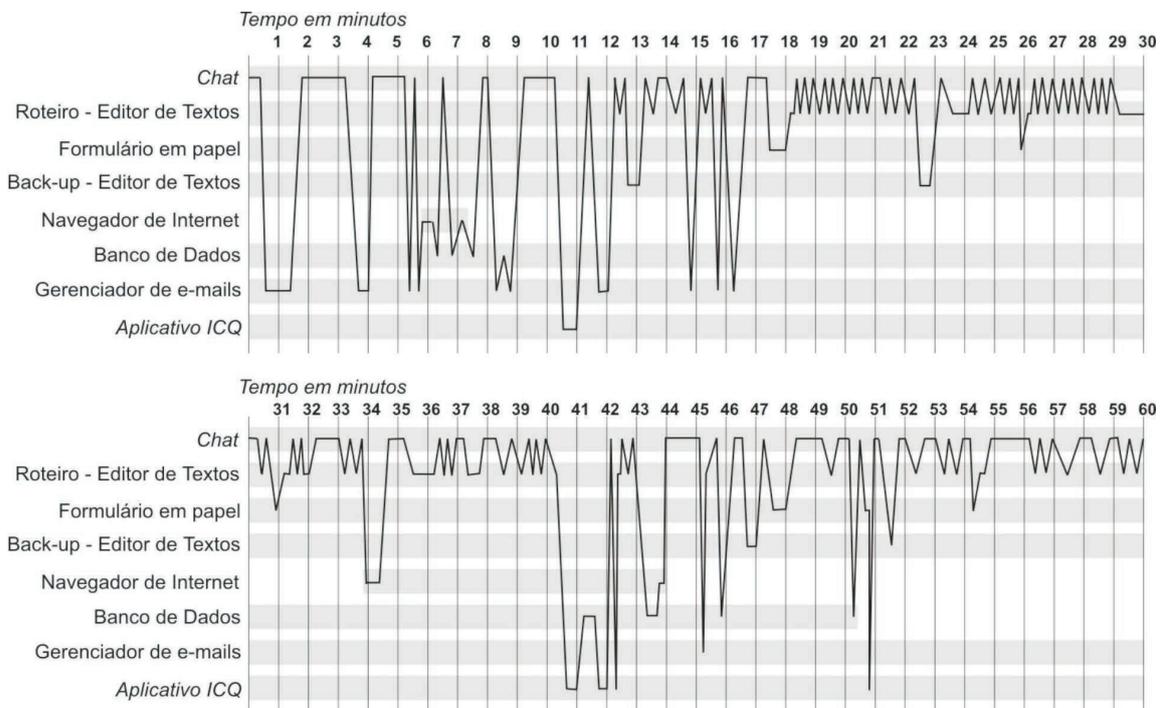
A análise preliminar apresentou algumas características que impactavam no trabalho dos tutores:

- As demandas recebidas pelos meios de comunicação citados eram de natureza muito variada, comportando desde dúvidas sobre o conteúdo, exercícios e pontuação das atividades até solicitações administrativas e técnicas, apesar da escola contar com setores para atender a esse tipo de demanda. Identificamos, ainda, várias comunicações de natureza social, evidenciando a dimensão afetiva da relação entre o tutor e os alunos; e
- A necessidade de utilizar diferentes aplicativos informatizados para realizar seu trabalho: editores de texto, bancos de dados, navegadores de internet e gerenciadores de correio eletrônico. Esses aplicativos possuíam interfaces e lógicas diferenciadas de utilização.

Após a consolidação dessas informações, obtidas no decorrer da análise da tarefa, realizamos um conjunto de observações sistemáticas com o objetivo de verificar o impacto das ferramentas e a variabilidade do trabalho no desempenho dos tutores.

Verificamos uma atividade de gestão constante entre os vários aplicativos disponíveis, na tentativa de atender às diversas solicitações. Essa situação exige dos tutores atenção constante, considerando que cada aplicativo é construído com uma lógica de utilização e um tipo específico de informação a ele relacionado.

A figura a seguir demonstra que os tutores utilizam até 07 aplicativos ao mesmo tempo (nas faixas horizontais, em cinza). Para tanto, eles alternam freqüentemente de um aplicativo “A” para outro “B”, representada pela linha preta. Em um período de 60 minutos observamos que essa mudança ocorre 136 vezes. Tal estratégia gera obstáculos para a resolução de problemas, uma vez que exige que os tutores recuperem “o fio da meada” a cada interrupção. Podemos afirmar que essa alternância não ocorreu em função de uma possível falta de experiência dos tutores, mas sim, pelas características da tarefa e da natureza das demandas colocadas pelos alunos.



Da mesma forma, as observações sistemáticas permitiram verificar as estratégias utilizadas pelos tutores para gerenciar seu trabalho: dependendo da tarefa a ser executada, alguns aplicativos eram “ignorados” para que o trabalho tivesse continuidade. Após a conclusão de uma determinada etapa, a nova demanda era analisada. Esse estudo permitiu apontar a ineficiência do suporte informatizado e ofereceu subsídios para sua melhoria.

Conforme ilustram os exemplos, podemos afirmar que a análise da atividade revela detalhes sobre as estratégias e ações das pessoas, explicitando em última medida a “intimidade do trabalho”.

A atividade de trabalho se desenvolve dentro de limites temporais, mais ou menos prescritos determinados pela organização do trabalho, na dependência de outros trabalhos, pelo funcionamento dos dispositivos técnicos, pelas propriedades dos produtos fabricados, etc.

As dificuldades encontradas pelo trabalhador, os problemas a serem resolvidos e o nível de aprendizagem estão também inscritos numa relação temporal. Assim sendo, a medida do tempo é uma variável determinante na análise da atividade, pois ela permite a sua contextualização e as imposições às quais o trabalhador é submetido. Cabe ao ergonomista explicar ao trabalhador a importância da medida do tempo, a fim de evitar possível confusão com a cronometragem tradicional, em geral, utilizada como avaliação de desempenho.

As categorias usuais de observação em ergonomia são comentadas a seguir considerando sua utilização nas observações sistemáticas.

### 6.2.8.1 Variáveis usuais coletadas durante a análise da atividade

#### 6.2.8.1.1 A localização e os deslocamentos:

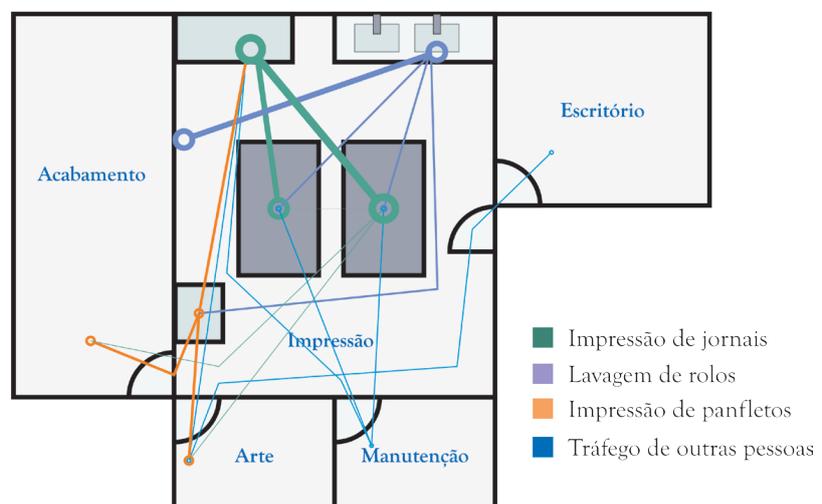
Essas variáveis permitem identificar:

- A etapa da tarefa;
- As estratégias de busca de informação, hierarquização das ações;
- Locais para definição do arranjo físico; e
- Necessidade de se buscar informações em locais diferentes.

Por exemplo, na gráfica, no SETOR DE IMPRESSÃO o mapeamento dos locais onde as pessoas mais circulam e dos equipamentos mais usados, considerando a periodicidade da tarefa e o horário, pode ser útil para redimensionar a sala, redesenhar o arranjo físico, ou mesmo para sugerir transformações na organização do trabalho.

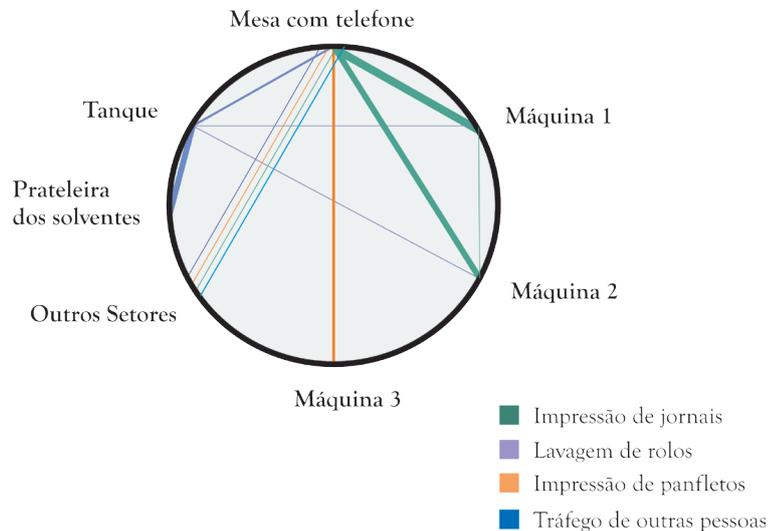
Vamos analisar o croqui ao lado:

Fluxo de pessoas entre os setores



Agora compare com o diagrama do **curso da ação**:

Diagrama de curso da ação:



Com base nesses dados podemos verificar quais são os elementos mais privilegiados na ação do funcionário, em cada etapa. A mesa com telefone é um local de convergência. Será que o arranjo físico atual é o mais adequado considerando tais elementos? Outros detalhes podem ser relevantes para propor um re-arranjo: (a) o fluxo de pessoas de outros setores dentro do Setor de Impressão; (b) a lavagem dos rolos depende pouco do contato com as máquinas (somente para retirá-los e recolocá-los); (c) o fluxo mais intenso é entre a mesa e as máquinas maiores. No entanto, o ruído produzido pelas máquinas pode interferir na comunicação, daí advém a necessidade de se proceder a uma análise articulando as variáveis do contexto.

#### 6.2.8.1.2 A exploração visual

Consiste em identificar em que parte do sistema técnico ou do ambiente o trabalhador busca informações visuais. A posição da cabeça e a orientação dos olhos de um indivíduo permitem inferir de forma relativamente confiável, para onde se dirige o seu olhar. Esta categoria permite identificar:

- As fontes de informação utilizadas;
- A frequência de seu uso; e
- A seqüência da busca.

Retomemos o exemplo da impressão, quais são os elementos privilegiados visualmente pelo trabalhador? A própria máquina de impressão que exige manutenção constante, de longe ou de perto, e os colegas de trabalho, pois parte importante da comunicação ocorre por meio de gestos e sinais devido ao ruído. Por exemplo, as

exigências visuais da tarefa aproxima o trabalhador dos produtos nocivos, aumentando a inalação?

No caso da impressão, como ele tem diferentes elementos a serem acompanhados simultaneamente, e todos exigem atenção, talvez pudéssemos agrupá-los para facilitar a identificação ou modificar a seqüência da ação para evitar fadiga pela solicitação de acomodação constante do campo visual.

### 6.2.8.1.3 As comunicações

As comunicações entre os indivíduos no trabalho podem se apresentar nas formas de verbalização, por meio dos gestos e da escrita, utilizando suportes diversificados (telefones, documentos, meios eletrônicos, entre outros etc.). A análise das comunicações no caso da observação sistemática permite identificar:

- Aspectos coletivos da atividade;
- A natureza e o conteúdo da comunicação;
- Os interlocutores privilegiados;
- Os momentos, as falhas, os códigos;
- A freqüência das comunicações; e
- Informações úteis para interpretação de dados coletados em outras categorias.



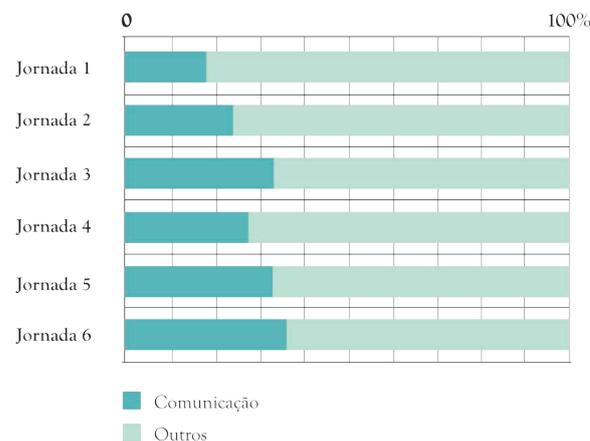
#### As dimensões coletivas da atividade:

- ➔ A cooperação explícita para a realização conjunta de uma mesma tarefa;
- ➔ Os aspectos coletivos que se manifestam apenas nos resultados do trabalho;
- ➔ A atividade simultânea de trabalhadores que têm objetivos diferentes;
- ➔ As atividades de regulação estrutural.

Tomemos como exemplo, um estudo realizado com os enfermeiros de um centro cirúrgico de um hospital. As comunicações entre os enfermeiros foram quantificadas. Ao buscar compreender sua atividade e a distribuição do tempo na sua jornada de trabalho no centro cirúrgico, observamos que a comunicação assume um papel fundamental. O trabalho desenvolvido é fundamentalmente de natureza

coletiva. Cada trabalhador necessita de informações e, a seqüência da ação de outros profissionais pode ser o início de novo ciclo. A precisão entre os desempenhos individuais muitas vezes resulta no sucesso ou fracasso de um processo cirúrgico.

Percentual de tempo destinado às comunicações pelos enfermeiros



Toda atividade é mediada pela comunicação entre os enfermeiros e deles com outros profissionais. Os temas são diversos, desde acordos sobre folgas e plantões até resolução de problemas que possam ocorrer (como falta de material, medicamentos ou pessoal). A importância do processo de comunicação, como ressaltada no gráfico, no qual em cada jornada de trabalho, um enfermeiro pode despende até 30% do tempo de trabalho trocando informações com outros profissionais, permite compreender a função de gestão desempenhada pelo enfermeiro.



As comunicações não são somente verbais, e podem se apoiar em códigos combinados de antemão. Em todos os casos elas se inscrevem num contexto: cada um dos protagonistas está engajado numa ação. Interpreta as informações que lhe chega a partir de sua localização naquele momento e do que sabe a respeito da ação do outro.

Voltando ao Setor de Impressão, essa variável é muito importante dada a dificuldade de se comunicar verbalmente. A freqüência de comunicação é reduzida e o contato com outros setores é feito pessoalmente ou por telefone. Quando as máquinas estão em funcionamento e o operador precisa utilizar o telefone a comunicação pode ficar comprometida. Assim, os contatos são feitos somente para assuntos inadiáveis (como a mudança na data de entrega, ou uma demanda com caráter de urgência). A comunicação entre os funcionários do setor é ainda mais prejudicada

pelo uso dos protetores auriculares. Como a regulação das demandas é feita com base na capacidade das duas máquinas grandes, os trabalhadores têm que conversar para decidir o trabalho a ser impresso dependendo do serviço e das tintas usadas (por exemplo, se terá de lavar os rolos ou não). Segundo um deles “o protetor devia se chamar *atrapalhador... se a gente usar, não trabalha*”.

#### 6.2.8.1.4 As posturas

As posturas constituem um indicador complexo da atividade e das dificuldades e/ou imposições relacionadas a ela. A categoria postura, na observação sistemática, apresenta dificuldades técnicas diferentes, que dependem do tipo de hipótese a que está associada e da natureza da atividade observada. A postura pode ser considerada como responsável:

- Pela manutenção do equilíbrio;
- Pelo suporte do gestual de trabalho;
- Pelo suporte da busca de informação visual;
- Da fadiga física e visual; e
- Pelas relações entre as características antropométricas do operador e as características físicas do posto de trabalho.

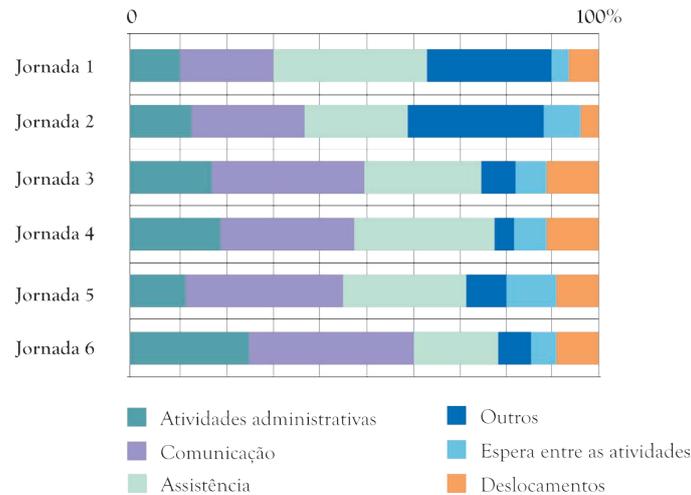
Retomemos o caso da impressão, onde essa é uma variável que pode se constituir uma fonte de fadiga. A atividade dos operadores exige acompanhamento e manutenção constante nas máquinas, requerendo postura em pé: quer debruçado sobre o equipamento para regular alguns controles e manejos ou abaixado para fazer a leitura dos *displays*. Eles, também, devem avaliar o material impresso (curvados sobre a mesa) e retirar, se necessário, peças do equipamento para limpeza. Por isso, parte das queixas se refere às dores lombares e cervicais devido à fadiga pela postura em pé. Sempre que possível eles retornam à mesa para se sentar e assim, minimizar o desconforto resultante das posturas adotadas durante o período de operação e de manutenção das máquinas.

#### 6.2.8.1.5 As ações

Observar uma ação consiste em identificar os gestos, os objetos manipulados em um contexto cuja combinação tem um significado para o trabalhador, que precisa ser desvendado pelo observador. Nesse sentido, é necessário explicar os elementos que compõem a ação para o ergonomista.

Uma ação tem sempre um objetivo para quem a desenvolve, que nem sempre é acessível simplesmente pela observação, devendo o ergonomista buscar por meio da verbalização as razões que levam o trabalhador a agir desta forma.

Distribuição temporal das atividades dos enfermeiros



As ações podem se superpor umas às outras, por exemplo, um gesto de preparação simultâneo a um gesto de execução. Este fato pode levar o ergonomista a propor recortes que são indispensáveis para a observação sistemática. Entretanto, podemos também correr o risco de perder a lógica interna da atividade. Esta lógica só pode ser validada pelo trabalhador.

#### 6.2.8.1.6 As verbalizações

Recorrer às verbalizações é necessário em diferentes etapas da ação ergonômica. Os primeiros contatos com o trabalhador têm os seguintes objetivos:

- Compreender as principais características da atividade;
- Identificar a representação que ele tem do sistema técnico; e
- Familiarizar o ergonomista com o vocabulário profissional.

Durante os períodos de observação sistemática, as verbalizações permitem compreender melhor o desenvolvimento da atividade. Podemos distinguir duas grandes modalidades:

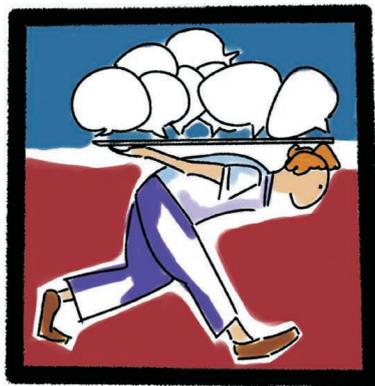
- As verbalizações simultâneas às realizações do trabalho: permitem, por exemplo, identificar que tipo de informação o trabalhador utilizou para desenvolver

#### Momentos da verbalização:



sua ação. Sua vantagem reside no fato de se obter informações no contexto da atividade.

- As verbalizações posteriores ao trabalho: em geral, são obtidas apresentando ao trabalhador os resultados das observações e podem servir como suporte para se obter explicação das razões de determinadas ações. Elas permitem, também por meio do diálogo, identificar eventos ou incidentes que não ocorreram durante os períodos de observação.



#### Verbalização e atividade:

- O que você está fazendo?
- Como você faz?
- O que te leva a fazer assim?
- Você sempre consegue um bom resultado?
- Isso sempre ocorre assim?
- E quando há uma perturbação?

Na etapa de interpretação dos resultados as verbalizações contribuem para elaboração e validação do diagnóstico final.

Cada uma das etapas tem objetivos bem definidos para o ergonomista. A qualidade das informações obtidas nas verbalizações depende dos diálogos que o ergonomista é capaz de estabelecer com os trabalhadores.

As categorias de verbalizações podem ser de duas naturezas:

- As que concernem às condições de trabalho e sua variabilidade; e
- As obtidas durante a realização da atividade observada pelo ergonomista.

A percepção dos trabalhadores sobre a sua situação de trabalho é necessária na medida em que eles detêm conhecimentos específicos sobre:

- A variabilidade da situação de trabalho;
- Os incidentes;
- Os ajustes;
- As exigências do trabalho não formalizadas; e
- As inter-relações construídas na consecução da tarefa.

Esses conhecimentos são indispensáveis para um diagnóstico adequado e também na formulação dos projetos de transformação.

### 6.2.8.1.7 Instrumentos e outras técnicas

Como já vimos no decorrer desse capítulo, os instrumentos e procedimentos propostos são permeados por uma flexibilidade procedimental que acompanha o desenrolar da análise. Vamos detalhar aqueles que usualmente dão suporte ao processo de análise.

#### Coleta de dados - instrumentos:

- ➔ Análise de documentos;
- ➔ Observação livre;
- ➔ Entrevistas;
- ➔ Medidas ambientais;
- ➔ Observação sistemática;
- ➔ Questionários.



Quando necessitamos de dados de natureza macro utilizamos questionários pois eles nos auxiliam a construir uma visão topográfica da situação. Eles são úteis, sobretudo, quando queremos trabalhar com dados da população ou, ainda, comparar a evolução de diferentes situações. Eles podem ser construídos de diferentes formas, como ilustra a figura abaixo.

#### Questionários:

##### Questões abertas (mais qualitativo)

Consiste em formular questões em que o respondente pode se manifestar livremente;

Objetivo: Obter a representação do sujeito sobre o assunto/variável ou obter informações detalhadas;

##### Questões fechadas (mais quantitativo)

Consiste em formular questões às quais o respondente deve dar respostas precisas, geralmente optando entre um rol de alternativas;

Objetivo: Obter respostas precisas sobre um tema, geralmente aplicado quando se sabe exatamente qual a informação desejada;

##### Survey

Consiste em um instrumento com questões assertivas sobre um assunto em que o respondente deve atribuir um valor de acordo com uma escala de respostas;

Objetivo: Obter a percepção e a opinião do sujeito sobre um assunto.



As entrevistas são instrumentos muito usuais em ergonomia. A escolha da modalidade varia em função do momento da ação e dos objetivos que se pretende alcançar com esta técnica.

### Entrevistas:

#### Aberta

Consiste em realizar uma série de perguntas sem um planejamento prévio rigoroso e sem estrutura definida;

Objetivo: Obter informações gerais sobre o trabalho realizado, permitindo um recorte mais fina da situação;

#### Semi-estruturada

Consiste em formular questões específicas a partir de um roteiro pré-definido, porém não rígido;

Objetivo: Obter informações detalhadas sobre determinada situação de trabalho;

#### Fechada

Consiste em formular questões pontuais com um roteiro fixo e estruturado e com respostas pré-definidas;

Objetivo: Obter informações específicas e objetivas sobre a situação de trabalho;

#### Coletiva vs individual



#### 6.2.8.1.8 O ambiente físico

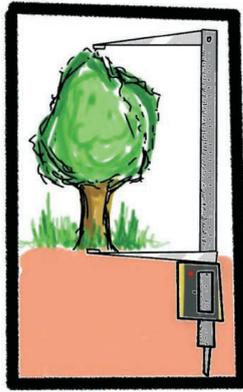
Durante a ação ergonômica, pode-se identificar a necessidade de se mensurar alguns parâmetros relacionados às características do ambiente físico de trabalho. Contudo, a análise desses parâmetros só tem sentido quando for possível associar sua influência sobre a atividade que se observa relacionando com os possíveis riscos à saúde e a eficiência do processo produtivo. Por exemplo, só fazemos medida de iluminação em uma oficina, caso ela possa ser correlacionada com as exigências visuais do trabalho ali realizado.

As características do meio ambiente variam com as estações do ano, do momento do dia, do número de máquinas em funcionamento, etc. Essas variáveis devem ser consideradas no momento de se fazer medidas, sobretudo no momento de analisar os dados obtidos.

Antes de proceder a qualquer medida ambiental, é necessário conhecer a situação de trabalho e as atividades desenvolvidas no local, pois, só assim, serão estabelecidas de forma coerente:

- Os locais apropriados;
- As técnicas de medição.

## Medidas ambientais:



### Exemplos de variáveis:

- ➔ Pressão sonora;
- ➔ Temperatura ambiente;
- ➔ Luminosidade;
- ➔ Mensuração do espaço físico;
- ➔ Radiações;
- ➔ Umidade...

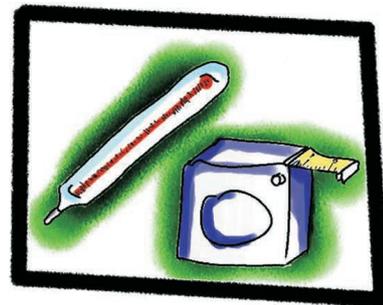
Os resultados devem estar em correlação com os da análise da atividade e serem validados tanto pelos operadores quanto pelos técnicos da empresa.

Integram ainda procedimentos possíveis na AET, instrumentos e técnicas de coleta de dados que podem se mostrar úteis durante o desenvolvimento do método. Dentre eles vale salientar:

### Análise de documentos

Consiste em estudar os documentos disponibilizados pela empresa sobre a situação de trabalho, incluindo clientes internos e externos e o contexto sócio-técnico da organização;

Objetivo: a) obter informações gerais sobre a tarefa; b) delimitar a demanda; c) obter informações estatísticas sobre o trabalho (acidentes, rotatividade, produtividade, absenteísmo, doenças ocupacionais, entre outros).



### Mensuração

Consiste em aferir com instrumentos apropriados e calibrados variáveis determinantes das condições físicas do trabalho, como iluminação, ruído, temperatura, espaço físico, mobiliário, ventilação;

Objetivo: a) obter informações para a transformação do ambiente físico de trabalho a fim de assegurar ao trabalhador conforto, segurança e condições de produtividade.

### Confrontação

Consiste em promover uma devolução dos dados/resultados coletados aos trabalhadores;

Objetivo: a) validar as informações coletadas; b) validar as análises qualitativas dos dados; c) promover o realinhamento do percurso de investigação; d) reformular a demanda; e) obter sugestões para a transformação do trabalho.

Em ergonomia tem-se utilizado diferentes sistemas auxiliares no registro das observações, recorrendo ou não, ao uso de instrumentos. A definição desses sistemas de registro no decorrer das observações depende:

- Da definição prévia das variáveis a serem analisadas;
- Do tipo de dados que se pretende obter;
- Da possibilidade de se instalar equipamentos no local da observação;
- Se as observações são instantâneas ou contínuas.

### Observação sistemática:

#### Instrumentos usuais:

- ➔ Planilhas ou protocolos;
- ➔ Gravador;
- ➔ Câmeras fotográficas ou VHS
- ➔ Desenhos, croquis...



Usualmente para as situações de pesquisa e/ou intervenção os registros têm sido feitos a partir de:

- Papel e lápis;
- Aparelho de registro gráfico;
- Aparelho de registro eletrônico;
- Magnetofone;
- Filmagem;

### 6.2.9 Validação

A validação dos dados ocorre em diferentes momentos de uma ação ergonômica. Desde a análise da demanda é necessário que os diferentes atores sociais considerem que o seu ponto de vista foi contemplado na discussão, que foi confrontado com o dos outros interlocutores. Esse procedimento favorece o processo de negociação e a

decisão final sobretudo se elas implicam proposições de mudança e se servem como subsídios para as negociações e as decisões posteriores.

A interpretação dos dados relativos ao funcionamento da empresa, ao processo técnico, à tarefa, aos dados demográficos, aos dados de produção, de saúde, deve ser feita em conjunto com os profissionais responsáveis pela produção destes. Há sempre um trabalho de tradução e de interpretação por parte do ergonômista, uma vez que os atores sociais não são especialistas em tudo. Este cuidado facilita não somente o entendimento mas também propicia maior integração.

Após a análise dos dados resultantes da observação sistemática, é fundamental um momento de retorno, de maneira organizada, das informações aos trabalhadores que estão participando diretamente da análise. Após o registro dos dados é importante que a sua interpretação seja feita de maneira a explicitar a ação empreendida. O sentido da ação só pode ser recuperado neste processo de explicitação.

Após a explicitação dos resultados procede-se a uma validação no sentido das conclusões que farão parte do relatório a ser entregue aos interlocutores do processo.



#### Validação dos resultados:

##### Interna (com os trabalhadores):

- ➔ Restituição dos resultados;
  - Individual
  - Coletiva
- ➔ Conclusões para relatório final.

##### Externa (pelos pares):

- ➔ Intersubjetividade;
- ➔ Produção de conhecimento.

### 6.2.10 Diagnóstico

O diagnóstico é o fruto do processo de análise anteriormente conduzido, e ele não se resume apenas à interpretação dos dados da análise sistemática. Os resultados desta análise resultam de um recorte feito pelos responsáveis pela condução da ação ergonômica visando melhor identificar a expressão dos fenômenos definidos como significativos, e assim, relacionar a atividade desenvolvida com as questões colocadas desde a demanda. Uma parte significativa do diagnóstico já fora enunciada no pré-diagnóstico. Entretanto, isto não significa que o objetivo seja apenas confirmar o pré-diagnóstico, este, como todas as conclusões das diferentes etapas, pode ser parcial ou integralmente refutado. Neste caso, é necessário a reformulação das hipóteses e outro trabalho de observação.

## Diagnóstico:

### Específico:

- ➔ Síntese dos resultados: observações, entrevistas...
- ➔ Fatores principais a serem abordados;
- ➔ Quadro explicativo: problemas e causas;
- ➔ Nova representação da situação: novo olhar.



### Global:

- ➔ Inter-relação: situação-problema e a organização;
- ➔ Determinações globais:
  - política de gestão dos serviços
  - gestão de pessoal
  - organização do trabalho
- ➔ Generalização dos resultados;
- ➔ Planejamento, transformação, reconcepção.

Após o diagnóstico, a próxima etapa é a elaboração de recomendações que servirão de guia para a concepção e para o projeto das transformações do trabalho. É importante que no diagnóstico esteja presente, de modo mais fiel possível, esta relação entre a atividade e os problemas que originaram a demanda. O que é feito pelos trabalhadores, independente do nível hierárquico ou da etapa do processo é uma síntese daquilo que é definido na tarefa, as características do trabalhador e as condições de desenvolvimento das ações. Por esse motivo, a análise ergonômica da atividade só é possível, se o processo de análise for construído respeitando as diferentes etapas.

A partir do pré-diagnóstico, define-se um plano de observação sistemática, com objetivo de verificar as hipóteses levantadas e proceder ao tratamento e validação dos dados obtidos até o momento.

### Definição do plano de observação:



- ➔ Assegurar-se da coerência descritiva das modalidades de registro escolhidas e antecipar as quantificações, as comparações e as inferências que poderão ser feitas a partir dessa observação.
- ➔ Coerência descritiva das observações:
  - Definição precisa das variáveis a serem observadas;
  - Coerência lógica do registro.
- ➔ Preparação das comparações.

Esses dados devem permitir o diagnóstico das situações de trabalho analisadas e do funcionamento da empresa, com base na articulação entre necessidades da demanda, análise da situação concreta de trabalho e levantamento e verificação das hipóteses.

O diagnóstico fornece subsídios para o processo decisório com relação ao planejamento e à operacionalização das transformações necessárias na situação de trabalho.

### 6.2.11 Recomendações e transformação

A necessidade de elaborar soluções para os problemas expressos na demanda e explicados pelos resultados obtidos modula uma ação ergonômica. O fato de integrar durante o processo de análise, diferentes pontos de vista também possibilita a construção de soluções mais integradas. Uma análise sistêmica, como a AET, mostra que os determinantes de uma tarefa são múltiplos, com diferentes facetas. Assim sendo, é possível elaborar soluções integradas que contemplem questões referentes aos aspectos físicos do posto de trabalho, as características das ferramentas, a arquitetura dos sistemas de informação, a divisão das tarefas, a organização dos tempos de trabalho, as características do ambiente de trabalho, entre outros. Esta abordagem favorece a elaboração de soluções de acordo com o cenário. Por exemplo, se não há condições no momento de resolver problemas do posto de trabalho, transformações podem ser conseguidas com mudanças na organização do trabalho. A substituição de ferramentas pode trazer um grande alívio, melhorar a qualidade e a produtividade, mas não deve ser seguida de um aumento das cadências, criando um processo recursivo de melhoria seguida de uma degradação do trabalho. O mesmo ocorre ao se incluir pausas; estas podem ser consideradas como um estorvo se não houver medidas outras para que não haja perdas na produção, como melhorias nos equipamentos, na manutenção, na movimentação dos insumos e dos produtos.

Sempre deve ser considerado que as transformações devem ser concebidas e implementadas com cautela, pois ainda não se pode prever a nova situação. Portanto, as recomendações para a transformação devem ser acompanhadas de um processo de concepção, que resultará em um projeto, com a participação dos atores sociais envolvidos no processo de análise. Este envolvimento no processo de concepção/projeto inclui tanto os responsáveis pelo desenvolvimento deste como as pessoas que no futuro trabalharão na nova tarefa ou utilizarão o novo artefato.

### 6.2.12 Considerações finais

Quando num processo de ação ergonômica ocorrem as transformações? Somente após as recomendações do novo projeto e de sua implantação? De certa forma podemos considerar que, desde o seu início, começa a ocorrer um processo de mudança, uma vez que, para os participantes do processo, sempre há um enriquecimento dos seus pontos de vista com relação ao trabalho dos outros e, também estão em processo, mudanças nas próprias relações de trabalho. Por isso, uma ação ergonômica deve ser conduzida com cuidado, o respeito às posições, aos pontos de vista alheios é um ponto de partida para se conseguir maior sucesso, mais perenidade com relação à incorporação do trabalho real no projeto e na gestão da produção. Entretanto, é sempre importante se avaliar, principalmente no médio e longo prazo, o que de fato mudou o que melhorou para os trabalhadores, o que de fato melhorou na produção. Para tanto, quanto mais os conceitos de ergonomia, de respeito ao trabalho dos sujeitos agentes for incorporado ao universo da produção, maiores serão as possibilidades de reduzir o sofrimento patogênico no trabalho e as perdas com a improdutividade dos sistemas.