

## Ação ergonômica em sistemas complexos Proposta de um método de interação orientada em situação: a conversa-ação

**Mario César Vidal**  
**Renato José Bonfatti**  
**José Mario Carvão**

Grupo de Ergonomia e Novas Tecnologias  
COPPE/UFRJ  
Rio de Janeiro, Brasil

### Resumo

*A ergonomia procura modelar a atividade de trabalho para dar conta de sua finalidade de transformação positiva possível da situação de trabalho. Este processo, tem características de complexidade. Neste sentido as praticas discursivas que se construam em torno da atividade de trabalho somente serão possíveis se e somente se produzirem também enquanto complexidade. Se assim for, é necessária a constituição metódica e sistematizada de um dispositivo de interações orientadas – a que denominamos de conversa-ação – que possibilite analisar a eclosão de **bifurcações discursivas**, ou cujo tratamento ad hoc, permita caracterizar tais fenômenos de complexidade comunicacional.*

**Palavras-chave:** Ergonomia, Complexidade, Interações, Metodologia.

### Abstract

*Ergonomics models the current work activity toward its major aim: the possible positive transformation of working situations. The object is complex and it is inserted into a complex system. Thus the related methodological practices should be built within the complex paradigm. This papers shows the construction of a methodological device for analyse oriented interaction between researchers and workmen during field research. This setting allows the possibility analyse communicational complexity specially speech bifurcation, or event its ad-hoc assesment.*

**Keywords:** Ergonomics, Complexity, Interactions, Methodology.

### Apresentação

O interesse desta proposta metodológica está em evidenciar que as interações orientadas em análise ergonômica do trabalho tenham um caráter metódico e sistematizável, portanto, instrumentalizável ao nível de método. Em particular, a fala e a escuta, por parte do analista, deverão pautar-se nesta inspiração metodológica: a escuta como parte dirigida da fala do trabalhador e integrada numa produção de eclosão de enunciados emergentes e a fala como ficção governante deste processo. Com isto, as interações ocorrentes numa análise ergonômica deixam de ser fortuitas e ganham o status de fenômeno, produzindo materiais dentro de uma perspectiva metodológica definida.

Procuraremos embasar esta proposta, estabelecer seus *guidelines* metodológicos e ilustrá-la com uma situação de pesquisa no campo da difusão de tecnologia de construção. A primeira parte do artigo consiste na caracterização de um importante aspecto da ação ergonômica: a modelagem em contexto de complexidade. Na segunda parte, estabelecemos, a partir da ilustração empírica, a premissa e a técnica da modelagem verbal mediante interações orientadas: a conversa-ação. Síntese, discussão e propostas de desdobramento do teor do artigo formam sua matéria conclusiva.

### **Ergonomia como disciplina no campo da complexidade**

A ergonomia tem sido uma disciplina de ponte entre as ciências físicas e as ciências humanas, concretizando-se nas áreas de projetos (engenharia, arquitetura e design), de gestão (qualidade, produtividade) e de recursos humanos (treinamento e segurança e saúde).

Considerando, no entanto, a miríade de definições de ergonomia desde o primeiro enunciado feito por Jarstembowsky (1996 [1857]), passando pelos criadores da feição moderna da disciplina (Murrell, 1953), pelos criadores de sua abordagem situada (Wisner, 1974) e pelas proposições mais avançadas hoje disponíveis, a antropotecnologia (Wisner, 1979) e a macroergonomia (Brown Jr., 1980, Hendrick, 1991) especialmente no capítulo participativo (Imada, 1991), optamos por adotar a definição estabelecida pela ABERGO com base na definição internacional de Ergonomia estatuída pela International Ergonomics Association, que assim reza:

*Entende-se por ergonomia o estudo das interações das pessoas com a tecnologia, a organização e o ambiente, objetivando intervenções e projetos que visem melhorar de forma integrada e não dissociada a segurança, o conforto, o bem-estar e a eficácia das atividades humanas.*

#### **Uma definição complexa**

A primeira definição (Jarstembowsky, 1979 [1857]) constituía-se numa derivação do discurso industrialista então vigente. A indústria idealizada como o acoplamento das idéias com o esforço, da negociação com a devoção, era o símbolo das idéias de progresso e o um dos emblemas do positivismo então prevalente. O cientista polonês pensava a recém nomeada disciplina como uma ciência natural do trabalho num mundo de ordem e progresso. A distância entre discurso científico e realidade econômica e social é, no entanto, demasiadamente grande. Portanto, esta primeira proposta não chega a florescer, em detrimento das até interessantes articulações que propunha.

Quase meio século adiante, dentro da seqüência de reestruturações produtivas que marcaram o século XX, a abordagem ergonômica reaparece na égide de um movimento pré-funcionalista que buscava tratar da primeira questão chave – o que as pessoas fazem - através do estudo empírico e situado, reduzindo a segunda questão – porque o fazem - à sua mais óbvia mecânica – por dinheiro. No bojo, inicialmente, da reestruturação da indústria norte-americana através dos sucessivos movimentos de racionalização ( Taylor, Ford e Whitney), o assunto trabalho e trabalhadores saía de seu grande silêncio. Tratavam-se de propostas

experimentais, de transformar a produção em um grande laboratório que encaminhasse soluções aos grandes problemas gerados pela contradição entre condições de trabalho e produtividade. A distinção forte estava no aspecto da intervenção concreta sobre situações reais, desde os remanejamentos de métodos de trabalho, conforme o realiza F.W. Taylor, passando pela padronização de componentes proposta por E. Whitney e finalmente com o desenvolvimento de dispositivos como a linha de montagem com suas correias transportadoras implantado por H. Ford. Posteriormente a escola de Relações Humanas (Mayo) propõe ampliar o conceito de retribuição profissional do simples pecúnia para outras esferas da subjetividade, sem que isso viesse a contradizer a escola antecedente, e sim acrescê-la de novas variáveis. Há que se entender que num século marcado por duas guerras mundiais e com uma fabulosa expansão econômica em seus três primeiros quartéis, a forte demanda por esses experimentos, assim como seu relativo sucesso, não impunham uma quebra de paradigma. Os problemas reais de produção eram tão gritantes como urgentes. Portanto, mesmo com suas limitações, as recomendações ergonômicas de gênese experimental reducionistas foram bem acolhidas, pois encaminhavam alguma solução para as imensas e diversificadas áreas problemáticas na relação entre pessoa, tecnologia e organização. As colocações de Murrell em 1947 auxiliados por Singleton e Welford – *ergonomics is the scientific discipline that aims to fit the tasks to the men* - tem como o contexto este sucesso parcial, e como fundo a opção analítica de buscar aportar explicações no nível de componentes humanos dos subsistemas intervenientes em um processo de trabalho, donde a expressão *Human Factors Engineering*, atribuída ao norte-americano E.J. McCormick (1968).

A entrada da ergonomia no campo da complexidade foi, a nosso ver, devido às enormes dificuldades dos métodos experimentais, mesmo os que buscam a integração dialética entre laboratório e situação, e das práticas situadas que num primeiro momento, buscavam, através de métodos da etnografia e da astronomia, operar no campo mediante procedimentos experimentais de recorte e modelagem. O campo da complexidade trouxe indagações e questionamentos irreversíveis. Tomemos, como ilustração inicial, um tópico a questão da incerteza, que reza que os encadeamentos dos fatos serão incertos em uma das variáveis independentes de tempo ou espaço. Para a ergonomia, essa assertiva lhe traz um novo sentido, traduzindo-se pela emergência de fenômenos inesperados da atividade, dos quais não se poderia prever nem quando, nem como ocorreriam. Esta aplicação passava a permitir uma outra forma de análise da segurança em sistemas de risco como aviação, energia e centros cirúrgicos. Deve-se a Rasmussen (1980) o equacionamento destas questões integrando sistemas físicos, cognitivos e organizacionais no que chamou de desenvolvimento de defesas em profundidade. Para o pesquisador dinamarquês, essa seria a forma de conviver com a complexidade (*copy with complexity*), ao mesmo tempo de aprender com os próprios erros.

#### *Complexidade de sistemas*

Tal como aconteceu com o termo paradigma após o brilhante ensaio epistemológico de Khun, o termo complexidade passou a ser um rótulo justificativo para a ausência de respostas imediatas. Seja pela desconfortável situação do especialista treinado para fornecer respostas precisas a perguntas pontuais e inseridas em seu domínio, seja pela natureza imprevisível do novo objeto (a atividade humana) a teoria de sistemas precisou liberar-se de seus traços

estruturalistas e funcionalistas para integrar-se de vez à corrente do associacionismo, rompendo uma resistência secular. O contexto não poderia ser mais favorável, pois isto ocorre quando os psicólogos faziam emergir a psicologia cognitiva (Gardner, 1985), a biologia abraçava os princípios da autopoiese ((Maturana e Varela) , a fisiologia trocava a homeostase pelo comportamento adaptativo dinâmico, a lingüística enveredava pela etnometodologia (Gartfinkel, 1972) e pela sociolingüística variacionista, a matemática estabelecia a teoria dos conjuntos nebulosos (*fuzzy set theory*), a geologia adotava a teoria das catástrofes de R. Thom e a física se inquietava com as previsões metereológicas que lhe reacendiam as inquietações colocadas pelo problema dos três corpos de Poincaré.

Leplat (1996), propõe uma taxonomia em que os sistemas possam ser idealizados como simples, complicados e complexos. Um *sistema simples* seria perfeitamente descritível em termos de finalidade, fronteiras, entradas, saídas e relação entre componentes ou subsistemas. Um computador no plano do *hardware* pode ser perfeitamente descrito como um sistema simples, e é como é apresentada sua arquitetura física. Um *sistema complicado* seria de natureza simples, porém integrado por um grande número de combinações internas e externas, por elevado grau de subdivisões em subsistemas e componentes. Um avião de grande porte pode ser descrito como um sistema complicado. Já um *sistema complexo* é uma organização para a qual é difícil senão impossível restringir sua descrição a um limitado número de parâmetros ou variáveis características sem perder suas propriedades essenciais. Rigorosamente falando, um sistema começa a apresentar comportamentos complexos, especialmente imprevisibilidade e eclosões (*emergences*), no momento em que suas interações endógenas deixam de ser lineares, ou seja, a cada *input* corresponde um e somente um *output* de mesma natureza. Matematicamente diríamos que suas funções de equilíbrio admitam mais de uma raiz. Uma interação caracteriza um sistema comunicacional complexo, por sua impossibilidade de previsão.

#### *Caracterização de um sistema complexo*

Para a ergonomia interessa caracterizar um sistema complexo pelas propriedades que possam nos fazer compreender seu funcionamento em oposição aos modelos clássicos da teoria de sistemas (estruturalistas) que somente nos permitiam descrevê-los. Pavard e Dugdale (2001) enumeram quatro propriedades que nos interessam mais precisamente:

- Interações não lineares entre agentes: cada agente se encontra diante de duas ou mais opções no encaminhamento da tomada de decisão;
- Comportamento entre estável e crítica: cada agente passa a ter um comportamento variável frente a situações previsíveis e imprevisíveis durante sua atividade, sem que perceba, em alguns momentos, uma fronteira nítida de mudança destas situações;
- Encaminhamentos conhecidos ou necessidade de soluções não convencionais: nenhum problema vem rotulado como simples ou complexo. Poderão surgir soluções novas e eficazes para problemas antigos e novos;
- Fenômenos de eclosão: surgimento de problemas decorrentes de questões latentes até então desconhecidas.

O estudo das propriedades que possam nos fazer compreender o funcionamento das interações comunicacionais entre duas pessoas nos remete a um atrativo desafio: a construção de uma pragmática em termos de complexidade, que é o que passamos a examinar.

### *A modelagem em contexto de complexidade*

O ponto de vista da atividade na ótica da complexidade é uma escolha de eficácia e de oportunidade. Uma intervenção ergonômica se constrói a partir de uma demanda que será solucionada por um resultado útil, prático e aplicado. O atendimento a esta demanda mediante uma solução projetual vai requerer uma modelagem, seja ela um esquema do posto, uma estruturação da situação de trabalho, uma configuração sociotécnica ou uma dinâmica antropotecnológica. A modelagem é intrinsecamente uma simplificação da realidade para torná-la analisável, e a questão é de saber, em cada caso pratico, o grau de simplificação admissível pelo problema em tela. Dugdale e Pavard (2001), assim colocam o problema:

*A truly complex system will be completely irreducible. This means that will be impossible to derive a simplified model from this system (i.e., a representation simpler than reality) without losing all its relevant properties. However, in reality different levels of complexity obviously exists. Thus, the essential question is to know to what extend of the socio-technical falls into one or the other of these situations.*

*The reduction of complexity is an essential stage in traditional scientific and experimental methodology (also knows as analytic). After reducing the number of variables (deemed most relevant), this approach allows systems to be studied in a controlled way, i.e. with the necessary replication of results. This approach in itself need not be questioned. However, when considering complex socio-technical systems it is appropriated to analyze precisely the limits of the approach*

A ergonomia contemporânea, ao mudar seu foco da elaboração experimental de recomendações acerca dos fatores humanos para a análise situada da atividade, deparou-se com a realidade dos sistemas socio-cognitivos. Basicamente um sistema sócio-cognitivo (SSC) é uma estrutura que articula pessoas, tecnologias e organização mediante uma cesta de artefatos, mentefatos e sociofatos (*artifacts, mindfacts and sociofacts*). E esta articulação encaminha sua apreciação como sistema complexo, e isso por ao menos duas razões, de acordo com o estabelecidos pelos debates na rede COSI (Complexidade em Ciências Sociais):

- (i) é impossível entender alguns aspectos funcionais de sistemas socio-cognitivos mediante um esquema analítico clássico;
- (ii) a abordagem em termos de sistemas complexos permite preencher alguns *gaps* no que tange à descrição não funcionalista e não estruturalista.

Com efeito, alguns aspectos funcionais de sistemas complexos não cabem em um esquema analítico funcionalista devido a pelo menos quatro ordens de razões suplementares:

- a) porque o contexto está continuamente se modificando sem que possamos modelar ou contruir a função de transição ;
- b) porque os sistemas se constituem de artefatos e estes têm um papel cognitivo, quer dizer, não são passivos. Neste sentido, suas alterações implicam em mudança de comportamentos ;
- c) mais do que isso, tais processos sócio-cognitivos são emergentes (alarmes graves, panico coletivo, etc.) e se inserem na incerteza ;

- d) e, fundamentalmente, são sistemas abertos, portanto de decomposabilidade imperfeita.

No entanto, o que é mais promissor é a possibilidade de preencher algumas lacunas do conhecimento, sobretudo no que tange às atividades coletivas, em especial a cognição distribuída, situada e socialmente compartilhada, categorias adequadas ao exame da pragmática subjacente a estes sistemas. Tais situações coletivas são ambientes fortemente comunicacionais e se constituem em torno de tarefas comunicacionais. Onde, pois, cabe uma abordagem da linguagem enquanto pragmática, ou seja, o uso da linguagem em contexto de realidade.

Se assumirmos que a abordagem em termos de complexidade é uma opção de estudo dos sistemas sóciotécnicos, devemos igualmente considerar que sempre seja possível simplificar bastante e descartar essa alternativa. Esse, entretanto, não é o problema do ergonomista. O problema ele encontraria se ao deparar-se com uma situação complexa, não estivesse aparelhado para enfrentá-la. Para que isso não venha a ocorrer exporemos uma metodologia de origem empírica, para a abordagem de sistemas cooperativos, complexos e perigosos: a interação orientada, ou conversa-ação.

### **Conversa-ação: um método para a análise do trabalho na perspectiva de complexidade**

A ergonomia como disciplina contemporânea tem a atividade de trabalho como objeto e a transformação positiva possível da situação de trabalho onde acontece esta atividade como finalidade.

Assim sendo, nos deparamos com dois encaminhamentos possíveis para tratar de sistemas sócio-cognitivos: o primeiro, de evidenciar que as atividades de trabalho, especialmente as de natureza coletiva que caracterizam os SSC, têm características de complexidade, no que tange às quatro propriedades acima relacionadas. O segundo é o de evidenciar que as práticas discursivas que se constroem em torno dela, preservem esta característica (referimo-nos especialmente às interações orientadas sobre o trabalho, parte de uma metodologia que circunscreva o objeto atividade de trabalho). Os materiais são falas que se produzem a respeito de uma atividade observada (diálogos de auto-confrontação) ou sob investigação (protocolos verbais evocados), ou ainda as referências e menções que fazem tanto os agentes como os pesquisadores em diálogos de evocação (análise coletiva).

O primeiro encaminhamento vem sendo realizado por nosso laboratório no âmbito de uma cooperação internacional em rede (COSI). Tais trabalhos reforçaram o segundo encaminhamento, já que a forma situada, presencial e alongada das pesquisas em ergonomia, nos obriga a uma estruturação dinâmica tanto do conteúdo de evocação por parte do pesquisador como do lugar de acolhida da fala dos pesquisados. Há que se entender que a observação situada é uma forma de efetiva invasão em uma privacidade, em uma intimidade profissional. Portanto o conjunto de questões “*quem é você ?*”, “*o que está fazendo aqui?*”, “*o que você pretende com isso?*” e “*o que espera de nó?*” fazem parte de um jogo conversacional, pois são estas, em essência, as perguntas que o ergonomista faz para caracterizar aquela pessoa como agente em um sistema complexo de trabalho. Avançando mediante uma alternância de falas técnicas bem articuladas e escutas diversificadas e não selecionáveis a priori, a metodologia de análise do trabalho centrada na atividade, necessária

para uma abordagem complexa é, em si mesma, uma situação complexa, pois se verificam:

- interações não lineares entre agentes: cada interlocutor se encontra diante de duas ou mais opções no encaminhamento da tomada de decisão quanto ao rumo da conversa, aí incluindo a hipótese nula (encerrar a conversa);
- comportamento entre estável e crítico: cada agente tem um comportamento variável frente a situações previsíveis e imprevisíveis durante a interação, sem que perceba, em alguns momentos, uma fronteira nítida de mudança destas situações;. Crítico, no caso do ergonomista é a possibilidade de ruptura, pois ela significa a perda de confiança conseguida junto ao interlocutor e ao grupo a que pertence;
- alternativas de encaminhamentos conhecidos ou necessidade de soluções não convencionais: são a verdadeira tônica desta interação orientada. Poderão surgir discursos novos e eficazes, o que reforça o caráter dinâmico de sua estruturação, uma vez que a solução não convencional passa a integrar o acervo pragmático;
- fenômenos de eclosão: surgimento de problemas decorrentes de questões latentes até então desconhecidas, em outros termos, a quae impossibilidade de controlar uma conversa que se pretenda de investigação. Na verdade esta é a grande busca do método de interação orientada, saber do fenômeno, não procurar coibi-lo e resistir à vontade de induzi-lo por outra via que não o procedimento ordenado, metódico e sistemático que caracteriza a pratica ergonômica.

Se assim for, é necessária a formulação de uma sistemática de interações orientadas – a que denominamos de conversa-ação – que possibilitem a eclosão de elementos discursivos exploráveis em situação e/ou cujo tratamento *ad hoc* nos permita tratar da atividade de trabalho enquanto fenômeno de complexidade.

Nas diversas pesquisas conduzidas pelo laboratório (GENTE/COPPE), pudemos estabelecer estes elementos em realidades empíricas diferenciadas tais como a construção (Vidal, 1985; Vidal e col., 1991), bancos (Feitosa, 1995, Vidal e col., 1998), pesca (Vidal et col., 1992, Teles, 2000), processamento de dados (Boueri, 1992, Romeiro, 1992, De Medeiros, 1995) e refinarias (Duarte, 1994, Palmer, 1999), hospitais (Drucker, 1997, Gomes, 1999, Viola 2000), centros de controle de vôo (Boueri, 1997, Moreira, 1999), grupos de pesquisa e desenvolvimento (Vidal, 1995, Alvarez, 2000), centrais de atendimento (Echternacht, 1998, Frigeri, 2000, Santos 2002). Mais recentemente, Viola (2002), chegou a desenvolver um instrumento para selecionar indicações para o aprofundamento cognitivo-organizacional de problemas evocados na fase exploratória de um trabalho ergonômico. Ilustraremos este artigo com o tratamento de situações em construção, por se tratar da aplicação primitiva que nos conduziu a esta proposta metodológica e que, pois, melhor a expõe para seu exame.

### ***Interações orientadas na pesquisa de difusão de técnicas de construção industrializada***

Em março de 1989 iniciávamos um projeto de pesquisa acerca de uma questão: as dificuldades de disseminação do uso e manuseio de componentes industrializados para construção civil. Dada a amplitude do problema, articulamos uma série de visitas a escritórios e canteiros de obra para conversar com as pessoas sobre as dificuldades da difusão da tecnologia em apreço, como forma de mapear a questão. Listamos um total de 52 empresas, escritórios e canteiros no Rio de Janeiro e São Paulo, dos quais efetivamos 38 visitas a situações de uso e manuseio de componentes industrializados em canteiro de obras e em projeto.

Do ponto de vista metodológico buscaremos caracterizar os tipos de situações vivenciadas em quatro aspectos, quais sejam:

- a) características ou objetivos do cenário de interação, ou seja a questão subjacente à conversação naquele estágio da pesquisa;
- b) eventos interacionais, ou seja, o tipo de problema surgido naquele estágio da conversação;
- c) táticas discursivas, ou seja, que recurso a equipe empregou para contornar as dificuldades; e
- d) resultados, significando o tipo de solução de continuidade que logramos obter e que julgamos ser possível encaminhar a conversação com este norte.

*No início: negociando as visitas.*

Buscar ver e ouvir os trabalhadores e suas condições de trabalho provoca desconfiança, sobretudo ao se tratar de inovação tecnológica. Por outro lado, deparávamo-nos com o desconhecimento do nosso propósito, tanto quanto da natureza de nossa abordagem situada. A pesquisa situada, mesmo de natureza exploratória como a que nos propúnhamos, se deparava por obstáculos de diversas ordens. Houve um canteiro em que a visita foi marcada durante uma folga do pessoal. A conversa chegou a ser impedida. Num outro caso, com um fabricante de componentes, a menção da intenção do grupo em estudar o trabalho fez com que a conversa passasse a ser escamoteada. O grupo, então, realizou um esclarecimento progressivo da importância dos fatores humanos na difusão de tecnologia. Isto dissipou as desconfianças, com aquela visita tendo apresentado ganho em qualidade de informação e clima psicológico.

Com o avanço da pesquisa, pudemos auferir ganhos com uma maior familiaridade da linguagem e da cultura técnica do setor da construção. Numa outra visita, mais adiante, a dificuldade de negociação foi sendo contornada pela progressiva adequação do linguajar da engenharia de produção contemporânea, baseado em problemas concretos do nível operacional da empresa que podíamos inferir. Esta atitude, que nos inseria na lógica empresarial, mas também na lógica profissional dos gerentes, nos propiciou passarmos da impossibilidade de contato à obtenção de visitas acompanhadas.

Um terceiro caso tipológico se configurou numa negociação de visita sem quaisquer problemas *a priori*. A questão chave surgiu no momento mesmo da negociação. Quem fala com quem e sobre que assuntos? Na medida em que a negociação evoluía, percebíamos a importância de atentar para este casamento entre interlocutores. A partir de então, passamos, a escalar determinadas pessoas do grupo para conversar com determinados gerentes: com aquele mestre-de-obra, nordestino, há tantos anos longe de sua terra, mobilizamos nossos paraibanos; para um engenheiro residente, a vez era dos engenheiros da equipe; os projetistas eram entrevistados pelos arquitetos e designers com base no seu linguajar comum. Aqueles que pertenciam ou representavam os níveis diretivos se tornavam interlocutores do coordenador da equipe ou seu adjunto. Emergia um fundamento de interação baseada na identidade, a que denominamos interações por afinidades. A decorrência positiva desta configuração acontecia com a progressiva indicação de novos interlocutores designados para continuidade das interações.



O quadro 1 mostra a formalização primária destas categorias negociais:

Características do cenário de interação	Eventos interacionais	Táticas discursivas	Resultados que se pode obter
Desconhecimento Desconfiança	Obstáculos Impedimentos Escamoteamentos	Esclarecimento progressivo Adequação terminológica Interações por afinidades	Visitas acompanhadas Interloquções designadas

**Quadro 1** : Categorias primárias da negociação de visitas de pesquisa

*Começando o processo: o contexto das conversas*

As duas saídas da negociação iniciante se revelaram muito distintas. A visita acompanhada se dava com a presença muitas vezes constrangedora de um superior hierárquico, o que provocava natural retração dos interlocutores. Os casos mais desfavoráveis se caracterizavam pela centralização da fala pelo acompanhante. Quase sempre este agente tomava à frente do ergonômista e do entrevistado na colocação de perguntas aos trabalhadores que ele mesmo escolhia para responder. Já quando se tratava de designação de interloquções nem sempre o designado manifestava a motivação ou interesse que o designante lhe havia atribuído. Assim se no primeiro caso a interação se passava num ambiente de restrição de assuntos, na segunda situação ensejava-se uma interessante possibilidade de ampliação de temas, desde que superadas as barreiras iniciais de uma conversa.

A contrapartida sócio-lingüística às restrições de acompanhamento revelou-se um achado importante: em geral as pessoas têm pouca oportunidade de falar sobre o seu trabalho, sobretudo, na forma como o solicitam os ergonômistas, de que falem como o fazem realmente e não da forma como deveriam fazê-lo, de acordo com os procedimentos prescritos pela organização. Assim é que as restrições são socialmente compensadas pela emergência do discurso latente do trabalhador sobre seu trabalho real. Para reforça-lo empregávamos a tática de inversão de lados, colocando-nos como aprendizes e o interlocutor como especialista. No caso onde a retenção do turno de fala pelo acompanhante designado prosseguisse, passamos a encaminhar a dispersão de assuntos, nomeando em consequência o especialista pertinente para respondê-la.

No campo oposto se colocaram as interloquções designadas. Algumas delas se mostraram a princípio reticentes, e a interação recaía em problemas antigos de re-explicar todo o projeto, seu andamento, os passos já dados, o que nos indicou um procedimento de contextualização sistemática destinada a cada novo personagem que viesse a integrar a cena, mesmo que de forma efêmera ou esporádica. A maior parte destas situações evoluía para uma configuração quase paradoxal, pois uma vez tendo sido formada uma base mínima de entendimento que nos permitia versar juntos sobre os temas do roteiro de pesquisa, as reticências progrediam para uma situação de intensa produção discursiva. Certos casos chegaram a produzir um curioso fenômeno posteriormente nomeado por Daniellou (1991), como a tentativa, pelo interlocutor, de nos fazer aceitar sua sugestão de solução de um problema evocado. A contrapartida metodológica que formulamos foi a de proposição de um contraponto sistemático às sugestões, aceitando-as como hipóteses de trabalho a serem verificadas na confrontação com a realidade modelável.

Com estes encaminhamentos surgem dois resultados bastante diversos. O primeiro deles segue o fluxo que consideraríamos esperável na consecução da interação, que é quando o rumo da conversa segue uma convergência gradual entre o pesquisador e seus interlocutores, com a significante da Ergonomia tomando mais consistência ao longo do circuito conversacional estabelecido pela conversa-ação. O segundo encaminhamento apontado tem natureza tipicamente complexa: o rumo da investigação sustentada pela interação orientada pode ser redirecionado por um fato contingente. O quadro 2 indica a formalização primária deste segundo momento na interação orientada.

<b>Características do cenário de interação</b>	<b>Eventos interacionais</b>	<b>Táticas discursivas</b>	<b>Resultados que se pode obter</b>
Restrição	Centralização de fala Discurso latente	Inversão de papéis Dispersão de assuntos	Convergência gradual Redirecionamento
Ampliação	Reticências Sugestões	Contextualização sistematizada Contra-pontuação	

**Quadro 2:** As interações orientadas no início da pesquisa em situação

*Relações interpessoais na conversação*

Embora paradoxais, as saídas do momento antecedente encaminham o prosseguimento da conversa-ação. Como em qualquer processo deflagrado, a questão a tratar é a da manutenção da possibilidade da interação, e é quando intervem com alguma veemência a propriedade dos comportamentos assombrosos, ou seja, da alternância imprevisível do comportamento entre estável e crítico. Concretamente traduzido pelo equilíbrio dinâmico e adaptativo entre progressão e ruptura, esta fase da interação orientada requer uma condução metódica e cuidadosa. Não por acaso é igualmente onde correm os momentos de produção esperada das interações orientadas. Exatamente por isso é o momento e o lugar que reúne as condições do fracasso, requerendo do método que estabeleça os contornos de governabilidade crítica que permitam manter sob controle.

Os fatos de interação aqui assinaláveis permitem a verificação *ad hoc* dos insucessos e seria complementar a esta reflexão a possibilidade de identificação dos precursores de rupturas interacionais. O primeiro destes aspectos se fez notar quando algum assunto evocado não era bem acolhido pelo ouvinte. Em tais circunstâncias, havíamos evocado temas que faziam com que as pessoas se recolhessem, desfazendo um clima de interação produtiva atingido através dos encaminhamentos precedentes. Um equívoco interacional! As bases teóricas da ação ergonômica nos informam acerca do conceito de ideologia defensiva (Dejours, 1980), segundo o qual uma pessoa ou um grupo não menciona fatos que os remetem ao sofrimento ou constrangimento, da mesma forma que os nega sistematicamente quando estes aparecem no diálogo.

A consigna daí derivada foi a de escutar mais e falar menos, o que não deixa de ser paradoxal para quem vai entrevistar o outro. Ainda assim nos era praticamente impossível impedir uma fala deslocada que deflagrasse mecanismos de ideologia defensiva, sejam individuais ou coletivos. Paulatinamente fomos construindo recursos para contornar manifestações da ideologia defensiva que enfrentamos, reforçando a eclosão do discurso latente na interação orientada. Estes recursos se caracterizaram basicamente por alterações no

rumo da conversa de diversos tipos: negações, desvios, omissões e transferências do poder-falar.

As negações de fatores de periculosidade mais ou menos visíveis denotam um temor agudo escamoteado. Numa interação orientada sobre o tema de risco de morte num canteiro de pré-fabricação pesada, a reação do interlocutor denotou uma série de negativas sobre a real periculosidade daquela situação de trabalho, ao mesmo tempo em que eram ressaltados aspectos positivos daquela ocupação e naquele local. Com isto, percebemos que o discurso passara a apresentar uma série de omissões defensivas.

Na evolução desta conversação o próprio mestre de obras se declarou incompetente (invalidação) para responder certas questões ali colocadas, transferindo o poder-falar para o jovem engenheiro responsável, muito embora o ponto de conversação já atingido nos permitisse identificar esta declaração de incompetência como uma defesa. É neste instante que o ergonomista deve intervir, de forma a não destruir o nível de relação já alcançado. Para tanto fizemos um desvio de conversa rumo a aspectos positivos do trabalho, para recuperarmos a potencialidade do discurso latente. A isto chamamos uma positivação da conversa (Cru, 1991).

A consigna metodológica de privilegiar a escuta e, conseqüentemente, não intervir diretamente sobre o fluir da conversação teve como contraponto sistemático a constatação do risco de ruptura trazido à tona pelas manifestações da ideologia defensiva, acima categorizadas. Em termos mais atuais, como nos sugeriu Grant (2002), face aos riscos produzimos a mudança da ficção de controle (sobre o encaminhamento da interação) à ficção de governança (intervir em tempo adequado sobre processos desestabilizantes ou de ruptura). Isto, nos reforçou a necessidade de prepararmo-nos para a conversa. Nesta preparação, assinalamos a importância do preparo para as interações de pesquisa, do valor do silêncio tático e da importância da escuta.

Dois tipos de resultados nos confirmavam o encaminhamento acertado. No plano do prosseguimento regular da conversação a convergência gradual conseguida evoluía para uma constatação de confiança mútua, denotada por sinais de inequívoca extensão dos planos de conversa sobre os temas localizados para planos outros da subjetividade. Nesta extensão anotamos uma clara extensão da autorização para percorrer a intimidade do trabalho<sup>1</sup>. No plano da bifurcação, do inusitado da interação orientada, anotam-se a proliferação de informações espontâneas, onde o interlocutor assumia uma posição ativa de declarações sobre seu trabalho e dos outros, configurando desta maneira, que o lugar de escuta havia sido conquistado e referendado por ao menos uma parte autorizada do grupo de interlocutores.

<b>Características do cenário de interação</b>	<b>Eventos interacionais</b>	<b>Táticas discursivas</b>	<b>Resultados positivos que se pode obter</b>
Progressão Ruptura Impasses	Equívocos Ideologia defensiva Invalidação e Omissões	Escuta respeitosa Positivização Discursos latentes	Confiança mútua Informações espontâneas Depoimentos voluntários

**Quadro 3 :** Conteúdos de natureza relacional em conversa-ação

<sup>1</sup> Expressão que me foi ventilada pela colega Julia Abrahão da UnB.

### *Construção de uma metodologia de conversa-ação*

O exame desta aplicação primitiva, nos propiciou a tentativa de codificação de uma proposta metodológica de interação orientada em análise do trabalho, incluindo as interações orientadas no âmbito da própria equipe de pesquisadores.

O método proposto estabelece, a partir de certas configurações interacionais entre os agentes observados, entre agentes e ergonomistas e entre ergonomistas, uma lista de recomendações pra cada situação de conversa orientando as interações para a compreensão da atividade de trabalho na perspectiva de assinalar pontos e oportunidades para sua transformação positiva. Estabelece como diretrizes centrais a construção de um roteiro dinâmico:

- (i) que inventarie as necessidades de informação da equipe de ergonomistas,
- (ii) que possibilite sua atualização sucessiva no decorrer do estudo;
- (iii) que oriente a escolha de interlocutores, sem excluir interlocuções oportunas ou oportunistas;
- (iv) que encaminhe a formas de colecionar resultados;
- (v) que possibilite a reformulação do tratamento de discursos segmentados.

### *Uma tipologia das configurações de interação orientada*

O quadro I resume as tipologias de situações de interação que se realizaram no curso da situação mencionada. Os tipos de interação foram categorizados em negociais, contextuais, relacionais e depurativos.

### *Interações negociais*

Chamamos de interações negociais, aquelas inseridas no contexto de negociação da demanda, seja ela, advinda da organização (demanda real) seja ela proposta pelo grupo ou equipe de pesquisa (demanda provocada ou latente), seja ela advinda de tensões internas ou externas de natureza trabalhista (demandas sociais). A não ser os casos de demanda real, todos os demais recaem nesta categoria, pois é necessário interagir e com vários grupos de pessoas na organização para se estabelecer um rumo de conversa acerca dos problemas que podem ser examinados pela Ergonomia. O contexto de conversação se pauta pela desconfiança engendrada pelo caráter invasivo deste tipo de interação tanto como pelo desconhecimento de seus desdobramentos. Neste âmbito nos deparamos com obstáculos, o que implicar em partir de situações de impedimento ou escamoteamento, para, através do esclarecimento progressivo da natureza do estudo, da adequação terminológica dos signos lingüísticos ao universo dos interlocutores e da escolha destes por afinidades diversas (gênero, profissão, cultura ou eletivas) obter-se visitas acompanhadas ou a designação de novos interlocutores.

<b>Interação orientada</b>	<b>Cenário de interação</b>	<b>Eventos interacionais</b>	<b>Táticas discursivas</b>	<b>Resultados que se possa obter</b>
<b>Negociais</b>	Desconhecimento Desconfiança	Obstáculos Impedimentos Escamoteamentos	Esclarecimento progressivo Adequação terminológica Interações por afinidades	Visitas acompanhadas Interloquções designadas
<b>Contextuais</b>	Restrição	Demanda reprimida Discurso latente	Inversão de papéis Dispersão de assuntos	Convergência gradual Redirecionamento
	Ampliação	Centralização de fala Sugestões de temas	Contextualização sistematizada Contra-pontuação	
<b>Relacionais</b>	Progressão Ruptura	Equívocos Invalidação Omissões	Escuta respeitosa Positivização	Confiança mútua Informações espontâneas Depoimentos voluntários
<b>Depurativas</b>	Mensurações Tabulações	Grupos de foco Análise coletiva	Relatório a quente Relatório a frio	Relatório compartilhado Revisão do líder

**Quadro 1.** Uma tipologia das formas de conversa-ação para análise global em ergonomia situada. A cada grupo de eventos interacionais, contrapomos algumas táticas possíveis para obter alguns resultados que possam ser considerados progressões nas etapas metodológicas.

### *Interações contextuais*

As interações contextuais se constituem daquelas cujos traços mais marcantes se situam no conjunto de fenômenos que operam no plano externo aos conteúdos da interação - permitindo por aí uma análise inicial das estruturas técnicas, econômicas e sociais sob as quais a intervenção ergonômica se processa. O ambiente inicial de interação se caracteriza pela existência de conversas vigiadas. As falas dos entrevistados aparecem numa mescla variável e imprevisível de restrições do espaço de conversa com processos de ampliação dos conteúdos, sendo que ambos podem atingir graus de inviabilidade (por falta ou por excesso). Isto se traduz por distintos eventos interacionais contraditórios com o comportamento parente. As restrições conotam processos de demandas reprimidas por aquele assunto, sendo esta repressão tanto interna e subjetiva (defesas) como externas e objetivas (cerceamentos). A desobstrução deste canal leva, em geral, à constatação de um discurso latente do interlocutor acerca de seu universo profissional imediato e situado. O caso simétrico, as ampliações revelam uma conexão profunda neste tipo de interação, não sendo raro assinalarmos comportamentos com graus variáveis de histeria. As ampliações, assim sendo, conotam processos de centralização de turnos de fala – a que o pesquisador está obviamente impedido já que esta forma de regulação lhe suprimiria a produção de materiais – tanto como processos de sugestões de temas e encaminhamentos, alguns dos quais se reportando não a fatos primários como verbalizações de atos realizados, ou de descrições de procedimentos ou atividades, mas de interpretações de funcionamentos na ótica do interlocutor.

As táticas a empregar variam em cada caso. A superação de um quadro de restrições pode ser conseguida pela inversão de papéis, colocando-nos como aprendizes e o interlocutor como especialista. Esta mesma atitude foi sublinhada, posteriormente pelos enunciadores da Ergonomia participativa (Imada, 1991, Hendrick 2000). Essa tática pode ser reforçada no caso de identificação do fato interacional precursor do processo restritivo: um tema, uma forma, uma expressão mal colocada e assim por diante. Neste caso o reforço pode ser obtida pela mudança de rumo de conversa, ou mesmo, uma dispersão de assuntos, até que se tenha desfeito o ambiente psicológico desfavorável para a interação. Já o controle da ampliação desmesurada de escopo da interação, pode ser obtido mediante a tática de contextualização

sistematizada do interlocutor. Uma forma eficaz desta tática está em proceder à mediata contextualização de cada novo personagem que viesse a integrar a cena, mesmo que de forma efêmera ou esporádica. Especialmente quando esta interação de contextualização é compartilhada mediante um mecanismo de escuta flutuante (*mutual awareness*), cada nova contextualização reforça o escopo da interação junto a um agente já contextualizado. Ademais, a protocolagem deste procedimento junto ao grupo, permite ao pesquisador suspender uma interação com o turno de fala excessivamente centralizado pelo interlocutor. Nos casos em que a ampliação de escopo vem também eivada de sugestões de temas e encaminhamentos, a tática eficaz consiste em contrapontuar a aceitação incontinenti com a proposta de verificação empírica das sugestões tomadas como hipóteses plausíveis. Essa tática tem a vantagem de transferir ao futuro a tensão relacional ocasionada pela aceitação imediata de uma sugestão.

Ao fundo deste cenário é importante assinalar que toda a conversa guiará os interlocutores mediante um processo de convergência gradual, que estabelecemos como a variante esperada neste nível da conversa-ação, ou a um redirecionamento, que corrija os escopos mesclando ampliação e restrição de forma contingente. O redirecionamento se apresenta ao rumo esperado, uma vez que se produz, ou pode vir a se produzir a partir de fatos ou passagens bastante localizadas no tempo e situadas no espaço de conversa. Neste sentido, cabe dizer que o redirecionamento se constituiria em uma bifurcação na trajetória esperada do rumo de conversa.

No entanto, esta vigília deve fazer parte da auto-censura do pesquisador, devido ao risco de equívocos interacionais, capazes de produzir um retrocesso no andamento da conversa. As atitudes recomendadas apontam, para estes casos, uma mudança de rumo de conversa, ou mesmo, uma dispersão de assuntos, até que se tenha desfeito o ambiente psicológico desfavorável para a interação. Ao fundo deste cenário, é importante assinalar que toda a conversa guiará os interlocutores mediante um processo de convergência gradual.

As categorias relacionais reagrupam as situações nas quais os traços dizem respeito à evocação dos conteúdos do trabalho real em situação, e aqui vale assinalar que este contraste sempre aparece na fala dos trabalhadores, indicando níveis e zonas de percepção do fenômeno do distanciamento entre prescrição e realidade. conteúdos objetivos e úteis com negativas e omissões, algumas vezes com o falante se colocando em situação de invalidação. A trajetória da interação deve ser orientada com base na escuta respeitosa, uma vez que o apontamento de um sistema defensivo no outro, nem o ajuda a liberar-se dele, tampouco suprime as ameaças reais ou simbólicas que os originam e tornam atuantes. Mais do que isso, a forma de condução da interação deve propiciar a positividade das conversas

As categorias depurativas reúnem as conversas que permitem passar da interação às modelagens. Aqui se incluem tanto as restituições evocadas em Guérin et al. (1991), mas também as formas de conversa internas à equipe, como reflexo da complexidade objetiva da situação em estudo. Vale assinalar que estas formas de conversa, tratam de verbalizações sobre as condições de exercício da atividade de trabalho e suas conseqüências. Ela pode ser feita da forma aqui apresentada, visando à análise global, cuja pergunta-chave é: o que se passa na situação de trabalho que possamos assinalar em conseqüência das conversas encetadas? Duas maneiras de encaminhar o material bruto podem ser levadas a cabo: os grupos de foco, quando a situação permitir uma maior inserção deste tratamento inicial na própria

organização, e a análise coletiva (Ferreira, 1995), feita mediante participação voluntária de agentes fora de um contexto julgado constrangedor seja no quesito administrativo – constatado nas configurações anteriores – ou organizacional – escalas, turnos, acessos. Uma simbiose destes dois aspectos foi tentada com sucesso pelo GENTE/COPPE: no delineamento de um projeto básico de barcos de pesca ( Teles, Thiollent e Vidal, 2000).

#### *Dinâmica de conversação em modo estabilizado*

A conversação pode ser modelada como um comportamento de produção centrada em um jogo conversacional particular aos interagentes. Um jogo conversacional (Airenti et al., 1993) significa um esquema estereotipado de uma ação, um script fundamentado em regras que podem ser utilizadas para gerir os diálogos. Pavard e Descortis (1995) assinalam que a importância dos jogos em situações complexas advém do fato de que em certas situações os agentes optam por jogar o mesmo jogo, porém se colocando em lugares distintos. Nestes casos, (...) *eles poderão constatar as diferenças e dialogar, apelando para o jogo conversacional para negociar a compatibilidade de suas ações.* Isto (...) *ilustra o fato de que os agentes possam cooperar sem necessariamente compartilhem os mesmos pontos de vista.*

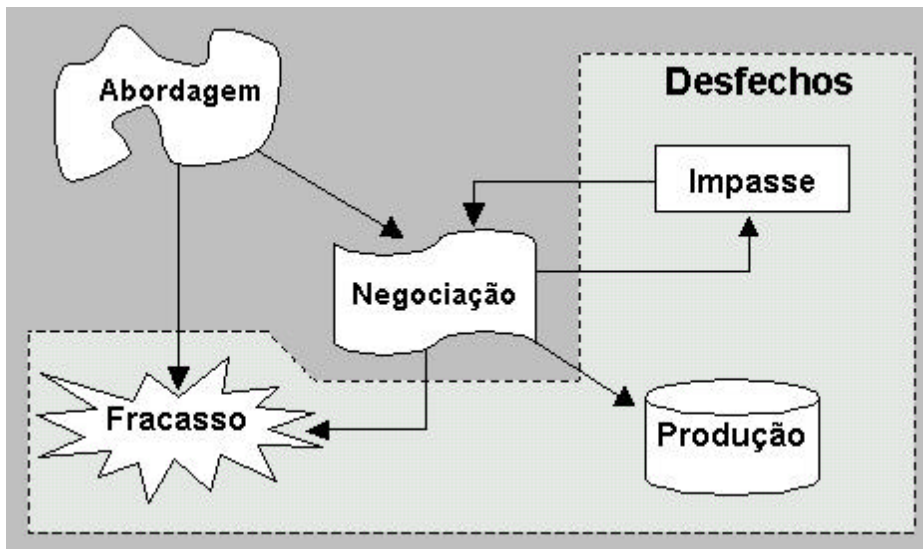
Este é quadro em que se insere uma conversa-ção, uma interação tornada particular, pela particularidade do engajamento dos interlocutores na conversação.

Os jogos de conversa se estruturam em torno de três noções básicas: a noção de papel, de pleno compartilhado e de motivação. O papel a ser desempenhado por cada agente deveser cuidado ao longo de todo o processo, sendo a cooperação o processo a se estabelecer e que articule a conversação como atos cooperativos de fala. A existência de um plano compartilhado de conversa é absolutamente vital para que se assegure que cada parceiro seja compreendido pelo outro, e isto não se estabelece por meio de regras fixas, mas mediante um processo de ajuste e de construção mútua, uma vez que estamos totalmente inseridos num contexto relacional: se cada um estiver com a intenção de desempenhar seu papel, estes somente o farão se sua contraparte se comportar de forma equivalente - ou percebida como tal – seja no plano verbal como não verbal. Neste sentido cabe falar em motivação, que predisponha os agentes para um jogo conversacional, mesmo que aspectos da jogo comportamental – como recusar-se a responder uma dada pergunta ou aprofundar-se num determinado tema - possam vir a ocorrer.

Esta proposta teórica tem um grande valor para a interação uma vez que supera a concepção clássica dos atos de fala, sugerindo que um ato não possa ser separado da reação que ele venha a produzir e da geração sucessiva de respostas. Neste ponto, encontra a crítica da etnometodologia a esta teoria, orientada para o(s) locutor(es) e não para sua interação. Caberia, segundo Airenti et alii (ano?) deslocar a categoria de atos de fala para categorias mais propriamente interacionais como diálogos e movimentos de fala, tendo como fato subjacente uma representação compatível da interação nos participantes de um evento interacional.

O jogo conversacional aplicado à análise ergonômica do trabalho comporta três etapas bem distintas: a abordagem, a negociação e os desfechos. Estes desfechos poderão ser totalmente improdutivos (casos a que chamaremos de fracassos), temporariamente improdutivos (impasses) ou gerarem algum resultado que se possa considerar como positivo (produção). Assinalando que estas valorações vão depender dos contextos onde ocorrem, as categorias aqui permitem classificar um andamento típico de um processo de interação

orientada em AET (figura 1).



**Figura 1:** Etapas e rumos de uma conversa-ação

A **abordagem** é uma etapa de muitos cuidados, pois os interlocutores se colocam apenas nos planos formais da interação. Regras como scripts, discursos-tipo ou outras formas podem ser úteis para vencer esta fase, de estrutura formal e que se processa num ambiente de formalidade. Mais do que outras indicações, valem aqui as máximas de quantidade e qualidade estabelecidas por Grice: informação suficiente mas não mais do que o necessário e não informar ou enunciar algo que não se possa sustentar. Isto porque é na fase de abordagem que se anunciam os papéis iniciais, que se estabelecem as motivações de partida e se mapeiam as primeiras posições no jogo conversacional que ira se desenvolver. Em síntese, uma abordagem falha leva ao fracasso, uma abordagem correta apenas abre caminhos e a boa abordagem apenas facilita a negociação interativa, próxima etapa da conversação.

A **negociação** é o próprio enredo da interação, uma vez que é seu acompanhamento que ira permitir avançar ou recuar, ajustar um plano possível de conversa e inclusive estimar um tempo de duração complementar ou suplementar. Trata-se do processo de constante avaliação dos efeitos produzidos no parceiro pelas suas intervenções estando no lugar da fala e da avaliação das intervenções dos interlocutores sobre si próprio, estando no lugar da escuta. É o espaço dos momentos de se manifestar convergências e divergências sem colocar o processo em vias de ruptura, bem como o da identificação dos caminhos e dos encaminhamentos situados que se caiba efetuar. Deste processo decorre o desfecho da interação: sucesso, fracasso ou impasse.

Se for possível governar o encaminhamento da interação orientada em análise ergonômica do trabalho, será necessário que o agente encaminhador possa desenhar, a cada momento, o andamento da conversação para tomar decisões a quente de como encaminhar o processo em curso. A figura 2 esquematiza o plano de conversa o que se passa em interações orientadas para análise ergonômica do trabalho. Esta esquematização possibilita estabelecer, de forma situada, o lugar da fala dos participantes – desde que bem facilitada mediante as técnicas de reunião e de grupo nominal - com a escuta do analista. Com a síntese das colocações devidamente reformuladas pela equipe de ergonomia, é possível formar um



quadro de problemas aceitos e começar a trabalhar no sentido de formular os problemas. Reformular significa concomitantemente devolver e re-dizer o escutado, resumir e ao mesmo tempo enfatizar passagens das falas sem comprometer a expressão dos falantes. A figura mostra que entre a fala e a escuta existe uma série de instâncias que podem desviar o ergonômista do núcleo de problemas que justificaria sua presença ali. Revelações pessoais ou confidencias, expressões de sentimento e outros fatos secundários se transmitem se expressam e se veiculam na fala, sem que possam se constituir de materiais para a ação ergonômica, a qual opera sobre parte de determinantes do contexto objetivo onde tais manifestações da subjetividade ocorrem, sem necessariamente ter ali sua gênese. Estes elementos devem ser selecionados e inseridos em uma modelagem, o que não é tarefa simples ou que possa acontecer mecanicamente. Isto engaja todo o sentido deontológico e ético do praticante profissional de ergonomia, subjacentemente à sua tecnicidade como modelador.

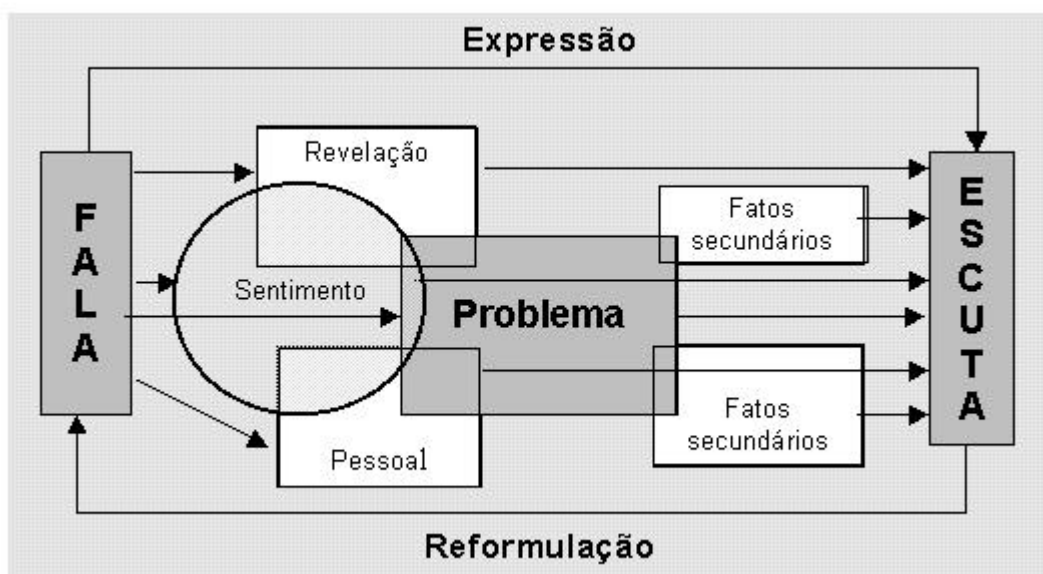


Figura 2 : Os fatos de interação entre a fala e a escuta

#### Conversando no caos

Uma vez de posse de uma tipologia básica, e de um modo comportado, como interagir, se permitindo descobrir fatos novos ao mesmo tempo em que se busque confirmar hipóteses e/ou suspeitas já articuladas? Pois é esta a configuração mais provável em situações de interação orientada.

A indicação metodológica é a de que o ergonômista se "deixe levar" até certo ponto, no sentido de descobrir e de permitir eclosões discursivas ao longo da interação, mas sem perder a governabilidade. Entretanto, sempre existe o objetivo da intervenção, algumas colocações primárias etc. Na instrução da demanda parte-se de uma demanda genérica ou de uma solicitação nebulosa, numa problemática de difícil associação imediata com as questões motivantes para os interlocutores. O problema metodológico, aqui, é o de saber encetar a conversa precavendo-se do *efeito borboleta*<sup>2</sup>. A aproximação inicial (categorias negociais e

<sup>2</sup> O efeito borboleta é uma noção da teoria do caos que foi descrita por Cleick (1987) como sendo o fato de que a

relacionais) deve ser extremamente cuidadosa, pois, tal como no jogo de xadrez, erros de abertura levam a derrotas inevitáveis. No jogo comportamental da conversa-ação, ocorre o risco de que a busca de uma empatia descuidada leve a assuntos palatáveis, porém pouco produtivos. Ou seja, desgoverno quando do procedimento de dispersão de assuntos, com preponderância dos menos interessantes para a pesquisa.

O caminho preconizado para este controlado "laissez faire" é a composição de um roteiro de conversa com as dúvidas e principais questões a serem encaminhadas. Este roteiro deve conter poucos itens e é um instrumento utilizado no sentido de entabular uma "conversa com finalidade", que deve permitir ampliar e aprofundar a comunicação entre ergonomistas e agentes do sistema de trabalho. Do ponto de vista de manuseio, o roteiro deve ser memorizado e a pragmática de conversação venha a ser o oportunismo cuidadoso, ou seja, estimular um assunto, quando ele surge, sem forçar este surgimento, nem tampouco insistir caso se perceba alguma hesitação da parte do interlocutor. Da mesma forma, deve-se adotar uma atitude tolerante na interação acerca de assuntos aparentemente desinteressantes, já que o fluxo da conversação é, por definição, desconhecido. Chamamos a esta configuração de duas por cinco, simbolizando, metaforicamente, que se deva estar preparado para em duas horas de conversa obter-se cinco minutos de informação relevante.

*Entre a ética e a epistemologia: escolhendo interlocutores e o modo de falar*

Além de questões de regras de conduta do conversante, o roteiro de conversa antecipa um mapa de interações desejadas, ou seja, tentando localizar interlocutores privilegiados e antecipar suas características. Esta escolha deve ser lógica, distribuída, simétrica e reflexiva.

Numa acepção puramente técnica, a escolha de interlocutores tem uma *lógica* e deve advir dos primeiros passos de análise global, quando um mapa do fluxo de material ou de informações localize interlocutores privilegiados, geralmente localizados em postos-chave. Abrahão (1986), estuda o posto de mestre-destilador em destilarias autônomas de álcool como forma de confrontar realidades antropotecnológicas distintas; num outro estudo (Vidal, 1985) centrou o estudo do trabalho em construção sobre o coletivo de pedreiros no sentido de que era neste grupo de oficiais que se realiza a máxima centralidade do processo construtivo; Feitosa (1995), se centrou na funcionária do protocolo para analisar a trajetória e evolução dos escritos administrativos numa organização universitária.

A segunda questão é o do status hierárquico dos interlocutores, a que podemos responder o seguinte: que agentes e que práticas poderemos versar juntos? O método recomenda que esta escolha seja tão distribuída quanto possível, ao longo dos níveis da organização. Neste caso a escolha recai por pessoas que, de diferentes pontos de vista e de lugares hierárquicos diferenciados, podem evocar a atividade já devidamente observada e face à qual poderão ser autoconfrontados numa análise sistemática. Uma técnica simples daí derivada é coletar propósitos verbais (descrições da atividade por agentes que dela participem) de, por exemplo, um chefe e dois subordinados. As falas oriundas de atores

---

combinação teoricamente possível de inúmeros fatores meteorológicos pode fazer a ligação entre um bater de asas de uma borboleta em Honk Kong e um tufão na Califórnia. Significa dizer que no interior de um sistema mínimos elementos de entrada podem gerar repercussões macroscópicas. Ora, considerando a interação como um sistema progressivo de entendimentos/desentendimentos o efeito borboleta é uma realidade tangível.

diferenciados são freqüentemente complementares e não necessariamente conflitantes. Seus discursos, até onde puderam constatar, apresentam um caráter de complementaridade que permite praticar a desconfiança necessária sem perda do valor intrínseco de uma escuta respeitosa. A possibilidade desta escolha é a própria medida do grau de liberdade existente na intervenção e seu próprio exercício já ajuda a entender o contexto da empresa onde ocorre. Em muitas passagens a possibilidade de conversar é extremamente colocada em dificuldade ou usada como recurso de boicote à intervenção. Ferreira (1995), chega ao extremo de desenvolver formas de Conversa-ação tendo como ponto de partida a impossibilidade de conversas em situação.

Numa outra ordem de idéias está o problema da simetria, colocado por Bloor (apud Latour e Woolgar, 1986), que estabelece que toda explicação epistemológica deve explicar o sucesso e o insucesso na investigação. Este pensamento, à raiz da obra de Lévi-Strauss (1962), tenta nos resguardar de discriminar os vencidos dando a impressão de valorizá-los. E isto se torna tão forte quanto mais nos aproximamos do detalhe, do coletivo, da situação. Quem seriam os deserdados da história da evolução tecnológica e o que teriam que dizer? Numa situação quem detêm a decisão e quem dela está alijado? Quais as formas de imposição e de resistências que encontramos numa realidade da produção?

A última reflexão neste item é a reflexividade, a entrevista guiada por fatos de identidade, nisto residindo uma terceira fonte de escolha de interlocução. A empatia criada pelo fato de identidade como facilitador da conversa é efetiva (engenheiros com engenheiros, arquitetos com projetistas, identidades de gênero e assim por diante). A reflexividade na interação orientada, significa a percepção de atributos de cada interlocutor numa interação e a busca de atributos comuns facilitadores para o jogo conversacional.

#### *Tratando os resultados de uma conversa-ação*

Como ordenar e sistematizar a diversidade de resultados obtida? Nesse sentido aplicam-se os mesmos preceitos estabelecidos para as demais formas de observações dinâmicas: os relatórios a quente e a frio.

Os elementos obtidos por cada um dos pesquisadores devem ser compartilhados com o grupo logo em seguida à visita, formando um segundo momento de conversa, um metadebate sobre a intervenção. Em outros termos, este segundo momento de conversa propicia o afinamento do quadro contextual da intervenção ou pesquisa, que vem a ser o objetivo tácito da análise global em Ergonomia. Assim, cada pessoa do grupo deve produzir, logo após a visita, um relatório instantâneo e individual de observação restringindo-se ao aspecto descritivo (documentação visual e pictórica do processo de trabalho), mas também da coleta de propósitos verbais hierarquizados, ou seja, fazendo tão sistematicamente como seja possível numa primeira abordagem, a posição hierárquica do interlocutor<sup>3</sup>. Preparados os relatórios individuais a equipe deve se reunir para compartilhar as descrições. Isto permite

---

<sup>3</sup> O caráter apenas indicativo desta sistematicidade se prende ao caráter sociológico da estrutura de poder numa empresa. Numa fase de análise da demanda e muitas vezes durante uma boa parte da análise global não é evidente a percepção da organização informal onde os laços de poder, alianças e temores apareçam de forma inequívoca. Entretanto, a posição hierárquica traz uma vertente lingüística bastante mais captável já que é através da linguagem que o enquadramento da pessoa na organização prescrita aparece de forma evidente e evidenciável.

uma interação específica entre a equipe e um relatório final - escrito único convergente do trabalho em equipe - pode ser elaborado sob forma inicialmente monográfica.

A pergunta seguinte, respectiva a uma generalização do método é: quais os cuidados *a priori* para evitar sobretarefas, retrabalhos e outros problemas deste tipo no uso do método?

Os relatórios conclusivos de cada visita, assim confeccionados, devem se tornar a prática corrente da equipe, tendo o tempo entre a visita e sua confecção operacional, não superar dois dias entre um e outro evento. Para isso concorre o aprofundamento conceitual e a maior clareza nas questões básicas da intervenção ou da pesquisa. Entretanto esta mesma rapidez é discutível numa intervenção específica, sobretudo na análise da demanda onde cada passo deve ser meticulosamente construído. Permanece aqui o debate entre o emprego preferencial dos métodos *quick and dirty* a que faz alusão Wisner (1994), e a modelagem operante de uma realidade que é o apanágio da AET, sua utilidade e seu charme.

#### *Vantagens e problemas da Conversa-ação*

Um aspecto nos ajuda a arbitrar positivamente pelo emprego do método de conversa-ação, desde que superados dois de seus problemas centrais. Esse aspecto é o enriquecimento que traz para uma observação de situações de trabalho, o aporte de protocolos verbais. Para tanto, o pesquisador deverá superar um problema de fundo – as distâncias sociais – e um problema de gênese, as representações sociais previamente existentes – e que não mudam pela presença passiva do ergonômista.

#### *Observação pura e seu enriquecimento com as interações orientadas.*

A observação do trabalho real em situação se constituiu e se constitui no grande diferencial da corrente ergonômica contemporânea e ela sugere que o ergonômista, ao observar o real deve cuidar dos limites do recorte admissível. A observação é um método necessário, porém que se torna insuficiente, esta insuficiência consistindo em dois aspectos (i) no viés em que o trabalhador é objeto e não sujeito cooperante da intervenção e (ii) mesmo cuidadosamente preparada, a observação pura é ainda pouco sensível aos fenômenos engendrados pela variabilidade organizacional, já que o trabalhador, face a estes desenvolve estratégias de regulação e de antecipação capazes de mascarar as manifestações observáveis e de atender ao que dele espera a organização, embora nem sempre isto possa ser considerado publicável ou mesmo comentável. Tais estratégias freqüentemente cruzam as fronteiras do socialmente admissível e, por serem comportamentos operatórios não conseguem ser escamoteados ou dissimulados.

Já a conversa-ação, enquanto objeto de estudo, se coloca desde logo na perspectiva do ser humano como sujeito de interações sociais que se acrescentam aos planos biológicos, cognitivos e psíquicos das atividades de trabalho (Lacoste, 1992, Daniellou, 1992). Nesta ótica tornamos a observação um recurso suplementar às técnicas de elucidação da influência do contexto sobre o agir, aqui refletidos no aspecto da expressão verbal. É por este caminho que julgamos que o problema metodológico que sustenta o interesse por conceitos e métodos advindos da sócio-lingüística interacional para a análise ergonômica do trabalho. Conversar, comunicar, cooperar, abrem uma outra perspectiva, concomitantemente complementar e

suplementar para a análise ergonômica do trabalho. A coleta de verbalizações assim encetada pode trazer tanto complementos à escuta de cada um dos pesquisadores como uma evocação de uma fala coletada por apenas um dos pesquisadores em geral deflagra um processo de:

*Toda pessoa vive num mundo social que a leva a interagir com outros (...) Nestes contatos tende a exteriorizar uma linha de conduta (...) E como os demais participantes supõem nesta pessoa uma posição mais ou menos intencional(...) se ela quiser se adaptar às reações [ de seus interlocutores] deve considerar a impressão que os outros fizeram a seu respeito. (Goffman, 1974, p. 9).*

Cabe frisar que o que se observa é a realidade, o que a pessoa faz em um determinado momento. Podemos considerar estas ações como tratamentos que os agentes operam sobre as realidades. Nesta perspectiva, não apenas as verbalizações espontâneas ou provocadas podem trazer sentido ao observado, como, a nosso ver, na maioria das vezes, é uma das únicas formas de captá-lo.

*Um problema de fundo: A interação e as distâncias sociais.*

O emprego de métodos de análise do trabalho baseados em práticas discursivas faz imediatamente emergir uma dificuldade, qual seja a distancia social entre trabalhadores, gerentes e ergonomistas, conforme o aponta Simoni (1994). Tais distâncias são criações sociais, no sentido de que elas se inscrevem na perspectiva dos rituais (no sentido de relações interpessoais estereotipadas) e cerimoniais assinalados por Goffman (1974), sobretudo cristalizando a diferenciação das comunidades discursivas em situação. Temos aqui a comunidade gerencial que detém a normatividade da linguagem que veicula e é veiculada pelo trabalho prescrito e a comunidade de operadores que fundamenta outras linguagens de ofício, além das corruptelas da linguagem formal.

Seja como for, nas situações de interação ocorrerá a influência incontornável deste fato social, criado e atuante, trazendo para a análise de conteúdo a noção etnometodológica do contexto, onde as comunidades se expressam em termos locais e situados possíveis: representantes da gerência e ergonomistas em negociação, ergonomistas e trabalhadores em interação de pesquisa direta, interferência de um representante de outra comunidade numa interação em curso, ou com os três tipos de atores presentes numa reunião.

O traço significativo é a percepção do trabalhador como objeto de estudo - suas características, seus comportamentos e suas comunicações/cooperações - o trabalhador como sujeito ativo - seus interesses e seus resguardos, suas revelações e seus segredos, isso dentro de uma perspectiva que definiremos como o duplo aspecto da negociação e da associação . Negociação da intervenção - que apenas se inicia nos primeiros contatos, mas que prossegue forte e explicitamente durante a Instrução da demanda e continuará de forma velada e presente ao longo do restante da intervenção, devendo ser renovada, reforçada em determinadas passagens cruciais - e associação entre objetivos - dos ergonomistas e dos agentes sociais entre si validando objetos e formando critérios de avaliação da intervenção ergonômica<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup>Nesse ponto tocamos num aspecto delicadíssimo da ergonomia que é o chamado duplo registro de interveniente, terapeuta de representações sobre o trabalho e de cientista formalizando e propondo modelos falsificáveis numa certa opção paradigmática. No primeiro caso os critérios são de natureza social e de pertinência a um universo socialmente estabelecido, estrutura frente à qual o ergonomista estaria apenas em seu limiar. No

Devido a esta construção complexa de objetos, objetivos e critérios, as interações na prática ergonômica acabam por cotejar um importante implícito, uma subjacência determinante da tecnologia e sua organização vinculada, as representações do sistema de produção.

*Um problema de gênese: as representações, a concepção da tecnologia e os enunciados discursivos disponíveis.*

Nesta formulação temos o cruzamento de dois processos historicamente constituídos, da produção do discurso do(s) trabalhador(es) acerca de seu trabalho e do contexto onde as interações têm lugar, incluindo-se como componente contextual as representações dos concebedores da tecnologia.

Quanto ao primeiro aspecto vale transcrever o que é colocado por Daniellou (1991) :

*“A representação que um sujeito constrói de uma dada situação se ancora numa biografia que é, entre outras coisas, uma história social. É durante esta história que a pessoa adquiriu as palavras e enunciados para descrever as passagens constantes de seu trabalho e poder interagir com os demais quanto a elas.(...) possibilidade de simbolizar uma situação e poder reportá-la em termos discursivos com outros”.*  
*(...) Fazemos a hipótese de que a existência de enunciados disponíveis para simbolizar representações acerca do trabalho desempenha um importante papel para a construção de representações para o trabalhador(...).*

Quanto a nós acrescentamos o valor desses enunciados para a organização como um todo e não unicamente para os trabalhadores. A articulação com o contexto historicamente constituído que é a organização nos indica que os enunciados disponíveis são permeados por representações de caráter dominante, como o trabalho “manual”, “repetitivo”, “desqualificado” etc. Além disso, a confrontação entre comunidades discursivas em diferentes pólos de poder inibe o grau de disponibilidade de certos enunciados e, por aí, fazendo com que representações equivocadas prevaleçam sobre aquelas que seriam mais pertinentes para a projeção da tecnologia. Pudemos, como veremos mais adiante, demonstrar que existem diferenciações discursivas significativas com as variações contextuais presença/ausência da chefia ou a identificação regional motivante.

## **Conclusão**

Iniciamos este artigo assinalando que a ergonomia tem sido uma disciplina de ponte entre as ciências físicas e as ciências humanas, se concretizando nas áreas de projetos (engenharia, arquitetura e design) e de gestão (qualidade, treinamento, segurança e saúde). Paulatinamente fomos construindo a caracterização da ergonomia como disciplina complexa não apenas pelas características de seu objeto – a atividade de trabalho – como de sua

---

segundo caso, as regras da cientificidade estabelecidas desde muito sofrem a complexidade adicional da natureza absolutamente transdisciplinar dos objetos e modelos teóricos construídos a partir da A.E.T. Essa discussão epistemológica, por sinal, é o debate da atualidade na ergonomia mundial.

finalidade a transformação positiva das situações onde se realizam. Considerando a ergonomia moderna como o prosseguimento concreto da tentativa abortada da escola sociotécnica, buscamos caracterizar que as formas metodológicas de análise ergonômica do trabalho não possam evitar essa formulação complexa. Com isso abordamos uma de suas fontes, as verbalizações e as formas de sua obtenção, conferindo-lhe o status de um método de interação orientada, a conversa-ação.

Ilustrando esse raciocínio através da reflexão sobre uma referência empírica longamente trabalhada e replicada em várias outras situações, sempre com a verificação das principais características de um método aceitável, a unicidade na variabilidade e a permanência no fluxo, nos foi possível estabelecer algumas categorias primárias e empregar sua articulação para categorizar as categorias do metadebate epistemológico e ontológico. Com isso, esquematizamos a proposição dos aportes e das condições de contorno do método apresentado em sua forma básica.

Como conclusão vale acrescentar alguns dos resultados da extensão de aplicação do método de interações orientadas em análise do trabalho. Três elementos chamaram mais à atenção no quadro de uma pesquisa de campo ou de uma intervenção:

- *a falta inconsciente de vontade de aprender algo novo* - que significa, na prática científica a atitude soberba onde a pessoa se julga detentora de um saber ao qual bastaria enriquecê-lo de exemplificações extraídas de uma intervenção superficial. Isto é relativamente comum quanto mais premente se torna a necessidade de resultados que, assim produzidos quase sempre beiram a mediocridade;
- *a necessidade de combinar o conhecimento existente com o que se apreende na intervenção* - o antídoto da soberba deve ser diretamente coerente com sua intensidade, no caso em que se consiga trabalhar com a dose de humildade adequada. O risco está na invalidação e na baixa valoração que se dá a resultados brutos, mas de grande fertilidade. Latour e Woolgan (1986) mesmo admitindo a utilização apenas parcial de registros gravados, sustentam a pertinência da coleta de interações verbais para compreensão de aspectos culturais da vida num laboratório. No caso que vivenciamos, assinalar a potência dos dados empíricos colhidos era uma tarefa típica de coordenação da equipe. Para tanto estabelecemos o cuidado relativo à forma de anotação e registro, vinculando-a a uma garantia de qualidade do relatório futuro;
- *a importância de identificar e nomear preconceitos* - reconhecer uma realidade preestabelecida é tarefa simples e gratificante, admitir estar fazendo-o é exatamente o oposto. Na essência do método, introduzimos a técnica de duplo registro. A técnica simples, é uma recomendação de uso do caderno de notas onde numa folha se descrevia sem adjetivação ou valoração deixando a outra folha contígua para uma apreciação livre. A manipulação deste material foi dividida em dois momentos, o primeiro da fração inadjetivada e a segunda introduzindo os qualificativos da segunda folha, referenciando-se o autor e o contexto de adjetivação.

Considerando que o destino de qualquer proposição metodológica é o de ser revisto à exaustão, desconstruindo e reconstruindo suas bases, concluímos que o debate está definitivamente estabelecido: as interações, em análise do trabalho, não são fortuitas, requerem um contínuo e constante esforço de sistematização. Esta tarefa deve ser realizada á

luz da teoria da complexidade, uma vez que a interação orientada se constitui em um sistema adaptativo e dinâmico, onde se buscam diversas ficções que dêem conta de explicitar cientificamente uma realidade. Até prova em contrário.

## Bibliografia

- ABRAHÃO J. (1986)** - *Organisation du Travail, representation et régulation du système de production; étude anthropotechnologique de deux distilleries siruées dans deux tissus indutriels différents du Brésil* Tese de doutoramento, Unversidade Paris XIII, Paris.
- AIRENTI G. BARA B.G. e COLOMBETTI M. (1993)** - *Conversation and behaviour games in the pragmatics of dialogue.* Cognitive Science 17, 197-256.
- ALVAREZ, D. (2000)** - A temporalidade, a organização do trabalho e a avaliação da produção acadêmica: o caso do instituto de física da UFRJ.. Tese Universidade Federal do Rio de Janeiro, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, (Orientador) Mario Cesar Rodríguez Vidal
- ALVAREZ, D., VIDAL, M.C.** *Organização e Funcionamento dos Grupos de Pesquisa: O Cotidiano da Produção Científica.* In: IV CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE ERGONOMIA, Anais do IV Congresso Latino-Americano de Ergonomia. Florianópolis: 1997. p.50-56.
- AUSTIN J. L. (1962)** - *How to do things with words*, Oxford, Claredon Press.
- BANGE, P. (1992)** - *Analyse conversationnelle et théorie de l'action.* Les éditons Didier, Paris
- BARROS, S.R.T. (1998).** A ergonomia do vitimado em via pública:um estudo desenvolvido junto ao grupo de socorro e emergência do corpo de bombeiros militar. Dissertação- Universidade Federal do Rio de Janeiro, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, (Orientador) Mario Cesar Rodríguez Vidal
- BROWN Jr., O (1986).** *The evolution and development of Macroergonomics.* Em: Queinnc Y. & Daniellou F. – *Designing for everyone.* Proceedings of the Xith Trinnial Congress of The International Ergonomics Association, Taylor and Francs, London, 1175 -1177
- DANIELLOU F. (1992)** - *Le statut de la pratique et des connaissances dans l'intervention ergonomique de conception.* Tese de Habilitação, Toulouse
- Cleick J. (1987)** - *Chaos* . The Viking Press, New York
- DRUCKER, L. (1988)** - *A Complexidade da Gestão de Prontoúarios e A Regulação Conduzida Pelo Paciente: Análise Ergonômica No Serviço de Documentação Médica do HUCFF.* Dissertação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, (Orientador) Mario Cesar Vidal.
- DUARTE, F.J. (1994)** - *A Análise Ergonômica do Trabalho e a determinação de efetivos.* Tese de Doutorado, PEP/COPPE/UFRJ (Orientação: Mario Cesar Vidal)
- ECHTERNACHT, E.H.O. (1998)** - *Trabalho Repetitivo e Adequação Antropotecnológica.* Tese, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, (Orientador) Mario Cesar Rodríguez Vidal.
- FEITOSA V.C. (1995)** - *Escritos de trabalho: um enfoque ergo-lingüístico.* Tese de doutoramento em Engenharia de Produção, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro.
- FERRAZ, F.T (1991)** - *Desatando o nó cego: Gestão de recursos humanos na construção.* Tese de mestrado em Engenharia de Produção, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro
- FERREIRA L.L. (1995)** - *A análise coletiva do trabalho.* In:Duarte F. e Feitosa V.C. *Linguagem e trabalho.* Ed Lucerna, Rio de Janeiro.
- FRIGERI, F. (2001)** - *Avaliação Ergonômica do trabalho em call centers.* Dissertação - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, (Orientador) Mario Cesar Rodríguez Vidal
- GARDNER, H. (1985)** – *The mind's new science: a history of the cogniive revolution.* Basic Books, New York.
- GARTFINKEL, H. (1972)** – *Remarks on etnometodology.* In: Holt, Rinehart & Winston – *Directions in sociolinguistics: the etnography of communication.* Gumpfers, J. & Hymes D. Eds., New York.
- GOMES, J.O. (1999)** - *Contribuição da Ergonomia à concepção de organizações em rede: da co-atividade à cooperação..* Tese - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico/DF, (Orientador) Mario Cesar Rodríguez Vidal.
- GRICE H. P. (1975)** - *Logic and Conversation.* Em: Cole P. e Morgan J.L. (eds.) *Syntax and Semantics*, vol. III *Speech Acts*, N. Y, Academics Press.
- GUERIN F., TEIGER C., DURAFFOURG J., DANIELLOU F., LAVILLE A. E KERGUELEN A. (1991)** – *Comprendre le travail pour le transformer.* ANACT éditions, Lyon (FR).
- HENDRICK, H. (1991)** – *Adaptation, development and palication of tools and methods for macroergonomic field research.* Queinnc Y. & Daniellou F. – *Designing for everyone.* Proceedings of the Xith Trinnial Congress of The International Ergonomics Association, Taylor and Francs, London, 1181 -1183



- HUTCHINS E. (1990)** *The technology of team navigation* In: Galegher J. Kraut R.E. & Egidio C. (Eds.) Intellectual Teamwork : Social and technological Foundations of cooperative work. Lawrence Earlbaum, Hillsdale, New Jersey.
- IMADA, A. (1991)** – Participatory Ergonomics, organizational complexity and chaos. Queindec Y. & Daniellou F. –\_Designing for everyone. Proceedings of the Xith Triennial Congress of The International Ergonomics Association, Taylor and Francis, London, 1676 -1678
- JASTRZEBOWSKI W. (1857, [1857])** - *Rys Ergonomji, czyli Nauki o Pracy*. Ergonomia, 1979 (2) 13-29.
- LACOSTE, M. (1992)** *Action, Parole, Situation* - Conferência de abertura no XXVII congresso da Sociedade de Ergonomia de Língua Francesa, Lille. Reprint em:Duarte F. e Feitosa V.C. Linguagem e Trabalho. Ed Lucerna, Rio de Janeiro, 15-36.
- LATOURE B. e WOOLGAN S. (1986)** - *Laboratory Life: the construction of scientific facts*. Princeton University Press
- LEPLAT J. (1992)** – *Quelques aspects de la complexité en Ergonomie*.\_Em: Daniellou F. –L’ergonomie em quête de ses principes. Octares ed. Toulouse, 57- 76
- McCORMICK (1968)** *Human factors engineering* – Willey International Edition, Englewood Cliff, New York.
- OLIVEIRA, P.A.B. (2000)** - *Formação do cirurgião gastroenterologista: estudo ergonômico da cooperação entre ensino e serviço em um hospital universitário*.. Tese - Universidade Federal do Rio de Janeiro, (Orientador) Mario Cesar Rodriguez Vidal.
- PAVARD B. e DECORTIS F. (1995)** - *Communication et Coopération: de la théorie des actes de langage à l’approche ethnomethodologique*. Em: Pavard B. (Org.) Systèmes coopératifs: de la modelisation à la conception. Octarès\_Edition, Toulouse. V. Reprint em:Duarte F. e Feitosa V.C. Linguagem e trabalho. Ed Lucerna, Rio de Janeiro, 51-81
- PAVARD e DUGDALE (2001)** – Tutorial on Complexity – Rede Complexity in Social Sciences. [Http://www.irit.fr/COSI](http://www.irit.fr/COSI)
- PIMENTA, E.G. (2001)**. Da ressurgência ao mercado de exportação: o desenvolvimento do setor pesqueiro na região de Cabo Frio e Norte fluminense.. Dissertação - Universidade Federal do Rio de Janeiro, (Co-orientador) Mario Cesar Rodriguez Vidal
- RASMUSSEN J. (1980)** – *Learning from experience? How? Some research issues in industrial risk management*.In: Leplat J. & Terssac G. (1990) – Lss facteurs Humains de la fiabilité dans les systèmes complexes. Octared ed.Toulouse, 353-383.
- REBELLO, L.H.B..( 1997)** *O Enfoque Contemporâneo da Engenharia de Produção No Controle de Voo*.. Tese - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico/DF - (Orientador) Mario Cesar Rodriguez Vidal.
- SCHUMAN L. (1987)** - *Plan and situated actions*. Cambridge University Press, Cambridge, U.K.
- SILVA, P.S.S. (1999)** - *Ação Ergonômica na Logística Hospitalar*. Dissertação - Universidade Federal do Rio de Janeiro, (Orientador) Mario Cesar Vidal.
- TELLES, R.S. (2000)** - *Ergonomia, Design e Pesquisa-Ação*.. Tese - Universidade Federal do Rio de Janeiro, (Orientador) Mario César Rodriguez Vidal.
- TELLES, R.S., VIDAL, M.C, THIOLENT M.J-M, (2000)**. *An intermethodological articulation experienced in an ergonomic setting of fishing boats aiming at the design, ergonomics and research- action*. In: XIV TRIENNIAL CONGRESS OF THE IEA, 2000, San Diego. Proceedings of the XIV Triennial Congress of the IEA. Santa Monica CA: HFES Publishing, 2000. v.3. p.658-661
- VIDAL M.C, NUNES A.M., FARIA R., CORDEIRO, J.C., PIMENTA E. E BRAGA P. (1992)** - *Abordagem eco-ergonomica do esforço de pesca em Cabo Frio (RJ)*. Anais do XII ENEGEP, ABEPRO, São Paulo.
- VIDAL M.C. (1997)** - *Programa de Capacitação em Ergonomia Hospitalar*. Relatório Básico 1997. GENTE/COPPE, Rio de Janeiro.
- VIDAL, M.C. (1991)** - *Componentes industrializados para edificações: um problema de difusão tecnológica*. Relatório de pesquisa AEPGP / COPPE / CNPq 503035/88.2, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, 1991.
- VIDAL, M.C. (1985)** - *Le travail des maçons en France et au Brésil* . Tese de Doutorado, CNAM/Paris.
- VIDAL, M.C. (1995)** - *Sobre o trabalho de pesquisa em equipe integrada de pesquisa: construindo uma orientação em rede*. I Congresso Internacional de Engenharia de Produção, São Carlos, 1995
- VIDAL, M.C. (1998)**. *Programa de Ação Ergonômica na Empresa: Projeto Ler/Fenaban* - Banco do Brasil S/A. Fundação COPPETEC, Projeto PP 1482.
- VIOLA, E. S. (2000)** A construção do laudo histopatológico: uma abordagem ergonômica focada nas interações de serviço.. Dissertação . Universidade Federal do Rio de Janeiro, (Orientador) Mario Cesar Rodriguez Vidal.

- WISNER (1974)** - *Vers une antropotechnologie* - Textes généraux en Ergonomie, vol II - 1980/1986 - Coll. de neurophysiologie du travail et Ergonomie du CNAM, Paris.
- WISNER A. (1993)** - *A metodologia na Ergonomia : ontem e hoje*. In: Wisner A. Textos selecionados de ergonomia. Fundacentro, São Paulo.
- WISNER A. (1994)** - *L'avenir de l'Ergonomie*. Conferência de Abertura do XII Congresso da Associação Internacional de Ergonomia, Toronto, In: Proceedings of the XIIth congress of th I.E.A., Taylor and Francis, London
- WISNER, A. (1967)** - *The operating models and the choice of variables in ergonomics field research*. Rapport nº 28, Laboratoire d'Ergonomie du CNAM, Paris.
- ZAMBERLAN, M.C.P. (1999)**. *A perspectiva ergonômica no projeto de salas de controle na Industria de processo contínuo*. Tese - Universidade Federal do Rio de Janeiro, (Orientador) Mario Cesar Rodríguez Vidal.