



Ficha Técnica

Comité Ejecutivo Dirección: M. Lacomblez (PT) Comité: L. Cunha (PT), M. Santos (PT), C. Valverde (PT), R. Vasconcelos (PT)

Secretariado de redacción: R. Gil Mata (PT)

Comité Editorial C. Araújo (PT), P. Arezes (PT), J. Brito (BR), A. Cadilhe (PT), J. Caramelo (PT), C. Chatigny (CA), C. De La Garza (FR), E. Escalona (PT), J. Fraga de Oliveira (PT), L. Gonzaga (PT), R. González (VE), E. Martinez (BE), M. Massena (PT), A. Seifert (CA), C. Silva (PT), I. Torres (PT), J. Villena (ES), S. Ramos (PT)

Comité Científico Internacional M. Alaluf (BE), M. Acevedo (CL), C. Apud (CL), M. Athayde (BR), J. Barcenilla (FR), C. Barros Duarte (PT), M. Barroso (PT), D. Berthelette (CA), J. Bronckart (CH), C. Canepa (CL), J. Castillo (ES), Y. Clot (FR), E. Cloutier (CA), J. Correia (PT), D. Cru (FR), F. Daniellou (FR), H. David (CA), E. Estanque (PT), P. Falzon (FR), R. Gadea (ES), A. Garrigou (FR), I. Hansez (BE), M. Kempenners (CA), A. Kerguelen (FR), L. Leal Ferreira (BR), C. Levesque (CA), L. Lopes (PT), B. Maggi (IT), J. Marquié (PT), M. Matos (PT), S. Montreuil (CA), M. Perreault (CA), S. Poirot-Delpech (FR), M. Poy (AR), A. Re (IT), N. Rebelo dos Santos (PT), Y. Schwartz (FR), A. Simões (PT), L. Sznclwar (BR), C. Teiger (FR), A. Thébaud-Mony (FR), L. Vogel (BE), S. Volkoff (FR), A. Weill-Fassina (FR)

Design y Paginación I. Silva (FR), R. Gil Mata (PT), J. Parada (PT)

Revista apoiada por: Fundação para a Ciência e Tecnologia

Editorial

Marianne Lacomblez

Dossier Temático

Pascal Béguin & Francisco Duarte

Catarina Silva & Marianne Lacomblez

Sandrine Caroly, Daniel Depincé & Pascal Lecaille

Johann Petit

Ole Broberg

Francisco Duarte, Carolina Conceição, Cláudia Cordeiro & Francisco Lima

Pascal Béguin

Investigación empírica

Graça Druck & Tânia Franco

Resúmenes de Tesis

Cathy Toupin

Reseña Crítica

Jesús Villena

¿Le importa repetir?...

Thomas Coutrot & Loup Wolff

El Diccionario

Marianne Lacomblez & Nicole Vézina

Josiane Boutet

8-9	Editorial Marianne Lacomblez
10-14	La innovación: entre el trabajo de los proyectistas y el trabajo de los operadores Pascal Béguin & Francisco Duarte
15-27	Pueden las innovaciones en las organizaciones “aprender” con las vivencias cotidianas de los operadores? Catarina Silva & Marianne Lacomblez
28-36	Las dinámicas colectivas de concepción de la organización y del trabajo durante la innovación organizacional Sandrine Caroly, Daniel Depincé & Pascal Lecaille
37-46	La intervención ergonómica como dinámica de aprendizaje: estudio de caso Johann Petit
47-58	Cuando el proyecto participativo de espacios de trabajo se encuentra con el proyecto de ingeniería en eventos de colaboración mutua Ole Broberg
59-71	La integración de las necesidades de usuarios y proyectistas como fuentes de innovación para el proyecto Francisco Duarte, Carolina Conceição, Cláudia Cordeiro & Francisco Lima
72-82	Argumentos para un planteamiento dialógico de la Innovación Pascal Béguin
83-94	La subcontratación em Brasil: viejo e nuevo fenómeno Graça Druck & Tânia Franco
95-98	Experiencia y redefinición de la tarea en el trabajo de las enfermeras de noche: Una investigación realizada en unidades de neumología Cathy Toupin
99-100	Modus Laborandi o los libros sobre el trabajo Jesús Villena
101-113	Medir el impacto del trabajo sobre la salud: estudio longitudinal, sí, ¿pero cuál? Thomas Coutrot & Loup Wolff
114-117	Karasek Marianne Lacomblez & Nicole Vézina
118-120	Lenguaje Josiane Boutet

8-9 *Editorial*
Marianne Lacomblez

10-14 *A inovação: entre o trabalho dos projetistas e o trabalho dos operadores*
Pascal Béguin & Francisco Duarte

15-27 *Podem as inovações nas organizações “aprender” com as vivências quotidianas dos operadores?*
Catarina Silva & Marianne Lacomblez

28-36 *As dinâmicas colectivas de concepção da organização e do trabalho durante a inovação organizacional*
Sandrine Caroly, Daniel Depincé & Pascal Lecaille

37-46 *A intervenção ergonómica como dinâmica de aprendizagem: estudo de caso*
Johann Petit

47-58 *Quando o projeto participativo de espaços de trabalho se encontra com o projeto de engenharia em eventos de colaboração mútua*
Ole Broberg

59-71 *A integração das necessidades de usuários e projetistas como fonte de inovação para o projeto*
Francisco Duarte, Carolina Conceição, Cláudia Cordeiro & Francisco Lima

71-82 *Argumentos para uma abordagem dialógica da Inovação*
Pascal Béguin

83-94 *A Terceirização no Brasil: velho e novo fenômeno*
Graça Druck & Tânia Franco

95-98 *Experiência e redefinição da tarefa no trabalho das enfermeiras do horário noturno:
Uma investigação em unidades de pneumologia*
Cathy Toupin

99-100 *Modus Laborandi ou os livros sobre o trabalho*
Jesús Villena

101-113 *Medir o impacto do trabalho sobre a saúde: o longitudinal, sim, mas qual?*
Thomas Coutrot & Loup Wolff

114-117 *Karasek*
Marianne Lacomblez & Nicole Vézina

118-120 *Linguagem*
Josiane Boutet

8-9	<i>Editorial</i> Marianne Lacomblez
10-14	<i>L'innovation: entre le travail des concepteurs et le travail des operateurs</i> Pascal Béguin & Francisco Duarte
15-27	<i>Les innovations introduites dans les organisations peuvent-elles "apprendre" avec ce que révèle le quotidien des opérateurs?</i> Catarina Silva & Marianne Lacomblez
28-36	<i>Les dynamiques collectives de conception de l'organisation et du travail durant l'innovation organisationnelle</i> Sandrine Caroly, Daniel Depincé & Pascal Lecaille
37-46	<i>L'intervention ergonomique comme dynamique d'apprentissage: étude de cas</i> Johann Petit
47-58	<i>Quand la conception participative des espaces de travail rencontre le projet d'ingénierie en événements collaboratives</i> Ole Broberg
59-71	<i>L'intégration des besoins des utilisateurs et des concepteurs comme source de l'innovation dans la conception</i> Francisco Duarte, Carolina Conceição, Cláudia Cordeiro & Francisco Lima
72-82	<i>Arguments pour une approche dialogique de l'Innovation</i> Pascal Béguin
83-94	<i>La sous-traitance au Brésil: vieux et nouveau phénomène</i> Graça Druck & Tânia Franco
95-98	<i>Expérience et redéfinition de la tâche dans le travail des infirmières de nuit: Une recherche menée dans des unités de pneumologie</i> Cathy Toupin
99-100	<i>Modus Laborandi ou les ouvrages sur le travail</i> Jesús Villena
101-113	<i>Mesurer l'impact du travail sur la santé: du longitudinal, oui, mais lequel?</i> Thomas Coutrot & Loup Wolff
114-117	<i>Karasek</i> Marianne Lacomblez & Nicole Vézina
118-120	<i>Langage</i> Josiane Boutet

8-9	<i>Editorial</i> Marianne Lacomblez
10-14	<i>Innovation: between the work of designers and the work of operators</i> Pascal Béguin & Francisco Duarte
15-27	<i>Can innovations in organizations “learn” from the operators’ daily experiences?</i> Catarina Silva & Marianne Lacomblez
28-36	<i>The collective dynamics of work and of organization design during organizational innovation</i> Sandrine Caroly, Daniel Depincé & Pascal Lecaille
37-46	<i>The ergonomic intervention as a learning dynamics: a case study</i> Johann Petit
47-58	<i>When participatory workspace design meets engineering design in collaborative events</i> Ole Broberg
59-71	<i>The integration of the needs of users and designers as a source of innovation for a project</i> Francisco Duarte, Carolina Conceição, Cláudia Cordeiro & Francisco Lima
72-82	<i>Arguments to a dialogic approach to Innovation</i> Pascal Béguin
83-94	<i>Services outsourcing in Brazil: old and new phenomenon</i> Graça Druck & Tânia Franco
95-98	<i>Experience and task redefinition in the work of night call nurses: A research in pneumology units</i> Cathy Toupin
99-100	<i>Modus Laborandi or the books about work</i> Jesús Villena
101-113	<i>The measurement of the impact of work on health: we need longitudinal studies, but which ones?</i> Thomas Coutrot & Loup Wolff
114-117	<i>Karasek</i> Marianne Lacomblez & Nicole Vézina
118-120	<i>Language</i> Josiane Boutet

Editorial

Marianne Lacomblez

Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação
Universidade do Porto
Rua Dr. Manuel Pereira da Silva
4200-392 Porto, Portugal
lacomb@fpce.up.pt

Es con una gran satisfacción siempre renovada que presentamos esta nueva edición de la revista y estamos orgullosos del número creciente de lectores que consultan Laboreal, a los dos lados del Atlántico.

Esta edición reúne una vez más a autores de varios horizontes. Unos se encontraron en el Simposio internacional *Human Factors in Organizational Design and Management* (ODAM), realizado en Marzo de 2008 en Guarujá, Brasil y decidieron publicar un conjunto de artículos sobre la temática de la innovación, privilegiando planteamientos atentos a la dinámica del encuentro entre el trabajo de los proyectistas y el trabajo de los operadores. Se trata de aportaciones que dejarán, sin duda, marcas en la reflexión desarrollada en esta materia. Pero para no convertir a este Editorial en un “paratexto” de la introducción general que han redactado los coordinadores – Pascal Béguin y Francisco Duarte – remitimos al lector para ese texto introductorio que va a situar y a justificar la problemática privilegiada. Este dossier va obviamente a reforzar los lazos ya establecidos con la revista @ctivités, y su director de redacción, Pascal Béguin.

Además de esas aportaciones, nos llegó do Brasil la reflexión desarrollada por Graça Druck y Tânia Franco a propósito de lo que, en ese país, suele designarse por “tercerización”: el objeto de estudio es aquí la subcontratación, como una de las principales políticas de gestión y organización del trabajo en el marco de la reestructuración productiva en Brasil; pero lo que está realzado supera las fronteras de la nación e incluso del continente sudamericano. Fue precisamente el interés de este análisis de las evoluciones de las formas asumidas por el trabajo precario que nos condujo a optar por una publicación conjunta con la revista Pistes – estando la edición de la versión en lengua francesa del mismo artículo prevista para su próximo número del 2009.

La estrecha colaboración que se ha venido estableciendo entre las dos revistas es aún revelada en otro momento: los lectores de Laboreal tendrán, con efecto, acceso, en el presente número, a la versión en lengua portuguesa de un artículo de Thomas Coutrot y Loup Wolff, publicado en la última edición de Pistes. El debate suscitado es hoy, más que nunca, capital: para evaluar las relaciones entre las exposiciones a agentes

nocivos en el transcurso del trabajo y la salud de los asalariados, ganamos siempre en tener conocimiento de las especificidades de diferentes modelos estadísticos, cuyas respectivas prestaciones son aquí analizadas.

En las otras rubricas, ya tradicionales en nuestra revista, se destaca la plus-valía de la aportación de la nueva generación de investigadores. De esta vez, se distingue la tesis de doctorado de Cathy Toupin: basada en un estudio con prestadoras de cuidados de salud del turno nocturno fijo de dos servicios de neumología de centros hospitalarios, la reflexión ofrece un marco que permite mejor avalar las intervenciones al nivel de la situación de trabajo y argumenta el necesario reconocimiento del papel de las enfermeras que desempeñan su actividad en este tipo de horario.

En cuanto al Diccionario, respetando la disciplina impuesta por la lógica del alfabeto, elegimos de esta vez la “K” y la “L”. De uso casi inexistente en las lenguas de Laboreal, la “K” inicia, a pesar de todo, el nombre de un autor frecuentemente referido en estudios publicados en español y en portugués: Karasek, cuya aportación pasa entonces a ser aquí analizado, también en una cooperación entre Laboreal y Pistes y, concretamente, con la colaboración de Nicole Vézina. En lo que se refiere a la “L”, se optó por la palabra “lenguaje”; y no podríamos dejar de desafiar a Josiane Boutet a enriquecer el acervo de esta rubrica.

En fin, una nota muy especial para la versión española de Laboreal: en la rubrica de las recensiones críticas, Jesús Villena presenta la justificación de la creación de una nueva casa editora - *Modus Laborandi* - cuyo proyecto es de, progresivamente, rellenar un vacío en los referenciales de los estudios sobre el trabajo, respondiendo también a una necesidad social – la “de este gran laboratorio del trabajo, en el que se experimenta la sociedad”.

Aún a respeto de la edición hispánica de Laboreal, se llama la atención de los lectores para el hecho de haber sido insertada en el número anterior (Vol. IV, nº 1) una versión en lengua española del artículo de Alain Garrigou, Isabelle Baldi y Philippe Dubuc - “Aportaciones de la ergotoxicología en la evaluación de la eficacia real de los EPI que deben proteger del riesgo fitosanitario: del análisis de la contaminación al proceso colectivo de alerta” - cuyos estudios pasan así a ser también difundidos en los dos idiomas de la revista.

¡Una buena lectura y los deseos de un año 2009 aún mejor que los anteriores!

Por el Comité Ejecutivo de la revista,
Marianne Lacomblez

Dossier Temático

La innovación: entre el trabajo de los proyectistas y el trabajo de los operadores

Pascal Béguin¹ & Francisco Duarte²

¹ Institut National de la Recherche Agronomique
147 rue de l'université, 75338 Paris Cedex 07, France
pbegu@grignon.inra.fr

² Programa de Engenharia de Produção
COPPE/ Universidade Federal do Rio de Janeiro
Caixa postal 68507
CEP 21945-972, Rio de Janeiro, Brasil
duarte@pep.ufrj.br

O 9º simpósio internacional ODAM, realizado em Março de 2008 no Guarujá, Brasil, teve como tema “Compreender e Transformar o Trabalho pela Inovação”. Este número especial da revista Laboreal teve origem neste evento. Os textos de algumas comunicações então apresentadas, foram retrabalhados e reformulados por seus autores, com o objectivo ir mais longe na reflexão e avançar na compreensão da inovação, processo esse, potencialmente criativo de transformação da realidade.

Não é surpreendente ver um simpósio centrado sobre os *Human Factors in Organizational Design and Management* (ODAM) tratar da inovação. Esta temática tem sido, em todo o mundo, objeto de numerosos discursos científicos, políticos e até ideológicos. Trata-se de um tema muito amplo. A fim de apresentar os textos desse *dossier*, apresentaremos inicialmente como este termo é aqui compreendido.

1. Concepção e Inovação

Na linguagem corrente, a noção de inovação é freqüentemente utilizada como sinônimo de novidade. Um produto “inovador” é na realidade um produto “novo”.

De fato, a inovação diz respeito à “concepção” (criação de algo que ainda não existe) em vez de “descoberta” (identificar o que já existe, mas, que não ou mal se compreende). Entretanto, a noção de concepção é, ainda, mais ampla do que a de inovação. A inovação é somente um plano de análise da concepção.

Em uma obra particularmente bem documentada[1], Staudenmaier (1985) mostra que três processos distintos são necessários para se apreender as dinâmicas de concepção: a invenção, o desenvolvimento e a inovação. Vejamos o que cobrem estes termos:

— No plano historiográfico, a noção de “invenção” é a mais antiga, sendo contemporânea da renascença (século XV). A invenção é, freqüentemente, apreendida como um ato misterioso, às vezes heróico e que sempre nos remete às características do inventor (por exemplo, Leonard da Vinci). Falar da in-

venção é situar a emergência da novidade no universo mental de um criador. Em ergonomia, pode-se encontrar um exemplo recente de análise da invenção em Theureau e Donin (2008).

— O termo “desenvolvimento” é muito mais recente, sendo contemporâneo da 2ª guerra mundial. Ele emerge no contexto da reconstrução do pós guerra, em particular do plano Marshall, para responder a amplitude de projetos que esta reconstrução demandava. O “desenvolvimento” se caracteriza por uma atividade coletiva e finalizada de elaboração e de validação de modelos visando um determinado objetivo. Trata-se, de fato, da gestão de projetos, noção com uma cartografia maior e fortemente abordada em ergonomia. Se a invenção é individual e abstrata, o desenvolvimento é um trabalho de grupo, que conduz à necessidade de uma reflexão organizacional (Daniellou & Béguin, 2007).

— A noção de inovação será introduzida pelos economistas, notadamente, por Schumpeter no início do século 20. Este autor se interessa aos fenômenos ligados à aparição ou à promoção de uma novidade sobre o mercado. Mas os autores da história das técnicas e todos aqueles que tentaram desenvolver uma “ciência das técnicas” utilizam este termos para caracterizar a última etapa da gênese da técnica: a “eclosão” da novidade técnica (artefato, produto, processo) em situações concretas. Para Staudenmaier a inovação se caracteriza pelo fato de que o projeto (o desenho), assim como o contexto (cognitivo, organizacional, material,...) escapam ao controle do projetista em prol dos receptores, gerando um movimento nas características do objeto concebido (Staudenmaier, op. cit). A inovação designa, portanto, um processo potencialmente criativo, de reinterpretação e re-concepção de uma novidade sem o qual não ocorrerá a transformação concreta dos meios de vida ou de trabalho.

Existem, aqui, três planos de análise da concepção. Enquanto a invenção se situa no universo mental do projetista, o gerenciamento do projeto (desenvolvimento) nos reenvia ao ato matricial da concepção em suas diferentes dimensões organizacionais (temporalidade, diferenciação de tarefas e de atores, gestão da interdependência,...). Quanto à inovação, ela é centrada, sobretudo, nas *relações de recomposição entre as atividades que ocorrem em diferentes meios de vida e uma novidade técnica* (que seja um novo artefato, um novo processo ou um novo produto).

Entretanto, pode-se notar bem claramente que, mesmo com estas distinções, a noção de inovação é, ainda, uma categoria muito ampla, uma vez que ela diz respeito às ligações entre técnica e sociedade. Ela é, portanto, apreendida de maneira muito diferente de acordo com as disciplinas científicas.

Na literatura, a abordagem da economia da inovação é, atualmente, dominante: a inovação é essencialmente apreendida como um fator de competitividade entre as empresas. Nos anos 80, esta análise econômica foi traduzida pelas “novas estratégias” de concepção como a engenharia simultânea ou concorrente. A finalidade dessas estratégias era, de fato, re-

duzir os tempos de concepção e de fabricação de produtos: a rapidez de colocação de produtos novos no mercado era e, ainda é, um importante fator de concorrência (Perrin, 1997; Le Masson, Weil & Hatchuel, 2006). O interesse dessa abordagem econômica da inovação se amplifica na medida em que chegam ao mercado os países ditos “emergentes”, cuja produtividade é superior à das economias ocidentais do hemisfério norte, principalmente devido ao baixo custo do trabalho. Neste contexto, “inovar” é produzir, em alta velocidade, produtos novos geradores de valor, uma vez que vão ao encontro de necessidades (consumidores irão comprá-los) que, frequentemente, são criadas pelo mercado.

Entretanto, essa abordagem econômica não esgota o campo e, inclusive, não é ela que será tratada aqui. Enquanto categoria crítica que trata das ligações entre técnica e sociedade, a temática da inovação questiona, fortemente, as formas institucionalizadas de condução da mudança, cujas “externalidades negativas”[2] são numerosas. O risco (nuclear e vários outros) que caracteriza hoje o conjunto de nossa sociedade (Beck, 1986), os grandes desafios mundiais (ecológico ou energético) constituem as tais “externalidades negativas” que vão além das questões econômicas e que dizem respeito ao futuro da humanidade.

Do nosso ponto de vista, a temática da inovação coloca em cena a necessidade de uma requalificação das abordagens de concepção[3]. Trata-se de “encontrar os caminhos da ação” (Futuris, 2004). E para nós, ergonomistas, trata-se de encontrar os caminhos da ação mais favoráveis ao trabalho humano.

2. Inovação e trabalho

Este *dossier* está focado em apenas uma das externalidades negativas das estratégias de condução da mudança: aquela relacionada à incapacidade atual de considerar o trabalho humano nas transformações em curso. Se o ponto de vista é preciso; o que está em jogo é potencialmente muito vasto: caminha-se da saúde dos trabalhadores (Daniellou, 2005) até a interrogação antropológica sobre o desenvolvimento das indústrias e dos países (Wisner, 1985).

2.1. Trabalho e novidade

Enfatizamos, no início desta introdução, que a temática da inovação diz respeito ao conjunto de ligações entre técnica e sociedade. No entanto, poucos são os trabalhos que se interessam pelas vivências e ações dos produtores, dos trabalhadores assalariados e terceirizados face à mecanização, à automação industrial ou à racionalização dos serviços na grande indústria ou nas PMEs? As situações de trabalho estão fora da sociedade? Evidentemente que não.

Pareceu-nos ser de utilidade examinar a natureza e a forma das relações de composição existentes entre a atividade de

trabalho (individual e coletiva) e a novidade técnica. Trata-se de examinar a contribuição criativa, de reinterpretação e de reconcepção que experimentam as atividades de trabalho e sem as quais não haveria mudança concreta no meio industrial. Trata-se, também, de testemunhar as dificuldades que encontram os trabalhadores face às inovações atuais. Três artigos tratam dessa questão.

Catarina Silva e Marianne Lacomblez oferecem um quadro analítico pouco usual para compreender as organizações pós-fordistas, em especial quanto aos mecanismos de racionalização da produção, controle da qualidade e do tempo, sem cair na dicotomia tradicional entre controle rígido e autonomia. São apresentadas as inovações implementadas numa empresa e a vivência dos operadores diante de tais inovações. O artigo contribui, ainda, para discutir as condições organizacionais dos processos de aprendizagem e desenvolvimento de competências, que podem ser útilmente confrontadas aos modelos de flexibilidade e de gestão do conhecimento.

Sandrine Caroly, Daniel Depincé e Pascal Lecaillon se interessam pelas inovações contínuas, conduzidas pelos chefes de equipes na gestão da produção. A inovação, neste caso, nos remete às modificações incrementais realizadas nas empresas para manter a competitividade. Entretanto essas inovações, em situação, são incapazes de levar em consideração as condições de trabalho dos operadores. É, mesmo, o crescimento da LER/DORT (TMS) na empresa que está na origem do estudo. Trata-se então de instituir, na empresa e de se inscrever em sua organização, as “interfaces” estabilizadas que permitem tomar consciência e objetivar aquilo que está em jogo nos processos de mudança.

O terceiro texto, de Johann Petit, é centrado sobre as atividades dos operadores confrontados à uma mudança organizacional numa empresa de seguro ou mútuo de saúde. Trata-se, para dizer como o autor, de examinar uma fase de transição organizacional, sinônimo de mudanças cognitivas e sociais. O autor se situa numa perspectiva muito próxima daquela de Staudenmaier: durante a inovação, o contexto pertinente para a condução da mudança está situado e deve ser examinado na sua singularidade cognitiva, organizacional e material. No entanto, para Johann Petit, esta contextualização não tem nada de espontâneo. Ela demanda uma “estrutura operativa” que deve permitir de conduzir experimentações em situações fonte de aprendizagens. O autor discute as condições de operacionalização dessa estrutura e, também, a forma que poderia apresentar este “espaço de aprendizagem” para os próprios empregados da empresa.

2.2. O lugar do trabalho e dos trabalhadores na condução do projeto

A segunda temática apresenta a criatividade dos usuários e as dificuldades potenciais que a acompanham. Trata-se agora de questionar as estratégias de gestão dos projetos (o desen-

volvimento no sentido de Staudenmaier, apresentado acima) em suas formas instituídas.

Três artigos desse *dossier* apresentam a relação entre gestão de projeto e trabalho, focalizando as interações entre o trabalho dos projetistas institucionais e a concepção de seu próprio trabalho pelos operadores.

Ole Broberg apresenta o programa de pesquisa sobre o projeto de espaços de trabalho desenvolvido na Dinamarca, caracterizado pelo diálogo entre usuários e engenheiros em *workshops* participativos. Esse diálogo, apoiado por diversos objetos intermediários (tais como cadernos de anotações, tableiro do jogo de layout e modelos 3D, entre outros) permitem, no caso apresentado pelo autor, de mudar o foco de um projeto de engenharia: de uma orientação centrada na dimensão técnica passou-se a considerar os processos de trabalho e as características do ambiente. O autor destaca, ainda, o papel do ergonomista (ou projetista do espaço de trabalho) na condução do processo de transformação.

Francisco Duarte, Carolina Conceição, Cláudia Cordeiro e Francisco Lima, também, se interessam pela concepção de espaços de trabalho, em especial, pelo projeto de um novo centro de controle de distribuição de gás e óleo. Suas análises estão centradas sobre as relações entre a produção de especificações pelos engenheiros e arquitetos e sua efetivação em situação. Os autores destacam que as soluções propostas pelos projetistas são de natureza a gerar incertezas ou a levantar novas questões que necessitam ser identificadas para orientar o desenvolvimento do projeto. Schön (1987) colocou em evidência, esta dimensão na célebre metáfora do “diálogo com a situação”. O projetista, orientado por um objetivo, projeta soluções a partir de idéias e saberes, mas a situação lhe “responde”: ela apresenta resistências que o conduzem a reformular o problema e a fazer evoluir as soluções. Trata-se, portanto, de um processo cíclico. Duarte et al. fazem desse “diálogo com a situação” o princípio organizador do processo de projeto. Trata-se de inscrever a efetividade da ação nesse processo cíclico. Esta análise coloca em evidência uma vasta gama de exemplos desse processo e do diálogo envolvendo usuários finais (operadores da sala de controle) e, também, os operários do canteiro de obras.

Pascal Béguin, centra igualmente sua análise sobre o processo dialógico da concepção, mas ele o examina na sua temporalidade. Neste artigo, o autor discute as razões pelas quais a concepção continua durante o uso. Inicialmente são apresentadas as diferenças teóricas e epistemológicas entre três orientações da ergonomia da atividade na concepção, identificadas como: cristalização, plasticidade e desenvolvimento. Apesar das diferenças, o autor apresenta um modelo dialógico da concepção como articulador dessas diferentes orientações. Sobre esta base se argumenta que a concepção é um processo de desenvolvimento conjunto do artefato e da forma de ação. Para o autor, é justamente esse encontro

entre artefato e ação, definido como “instrumento”, que é necessário conceber.

3. Perspectivas

Provavelmente não seja possível uma síntese das contribuições desenvolvidas nesse número especial da revista *Laboreal*. Mas pode-se, no entanto, indicar algumas orientações que emergem como tendência. Do nosso ponto de vista, os textos desse *dossier* colocam três questões principais.

A primeira é sobre o policentrismo. O processo de inovação coloca em cena um conjunto diverso de pontos de vistas, de saberes, de necessidades e de procedimentos,... Esta temática não está ausente da gestão dos projetos que é, na realidade, transdisciplinar. A fim de se evitar a cacofonia, é necessário articular os procedimentos, os conhecimentos e os objetivos perseguidos pelos diferentes protagonistas de um projeto. A partir da leitura dos textos, aqui apresentados, podemos nos demandar se a questão é aquela de integrar os saberes dos operadores ou então de conceber situações adaptadas a uma grande diversidade de contextos e meios. Em outros termos, trata-se de organizar uma polifonia para inscrever a diversidade de posições num mesmo foco ou trata-se de configurar saberes e procedimentos e caminhar na direção de um mundo policêntrico? Essas duas questões não são contraditórias, mas, entre as duas, as diferenças são profundas.

A segunda trata da variável histórica. O conjunto de textos apresentados aqui trata de melhor compreender e considerar a variável humana das inovações em todas as suas dimensões (sociológica, psicológica e antropológica). Ora é essencialmente a variável histórica que está em jogo. Variável histórica devido ao fato que a inovação é uma propriedade relativa à um dado meio, já rico de sua própria história e de suas “normas antecedentes” para retomar o termos de Schwartz (1992). Deste ponto de vista quais são as relações entre uma *ciência da concepção* e uma *ciência da evolução*, das gênese e dos processos de mudança?

A terceira questão é sobre as relações entre conhecimento e ação. Consideramos, freqüentemente, que para tomar decisões é necessário, inicialmente, construir um conhecimento comprovado e que sobre esta base se define as finalidades e os meios correspondentes. Os trabalhos apresentados aqui, nos deixam entrever um esquema diferente: a efetivação da ação em situação, o uso de uma novidade técnica produz um conhecimento novo que não é completamente possível de se identificar a priori. Esta é a razão pela qual se torna necessário construir “interfaces” entre projetistas e operadores ou realizar experimentações. Como organizar, como definir e como colocar em cena dispositivos que articulem a construção de saberes e a elaboração da ação?

[1] Trata-se de uma revista em livro que tenta sintetizar 272 artigos surgidos entre 1959 e 1980 na revista da Society for History Of Technology: “*Technology and Culture*”

[2] A noção de externalidade negativa designa uma situação na qual o ato de um agente influi negativamente sobre a situação de um outro agente não implicado na ação. Por este termo, designa-se, aqui, os efeitos negativos que são gerados pelas formas atuais de gestão de projetos.

[3] E de pesquisa: ver sobre este ponto Béguin & Cerf (no prelo).

Referências Bibliográficas

- Beck, U. (1986). *Risikogesellschaft*. Francfort: Suhrkamp Verlag.
- Béguin, P. & Cerf, M. (no prelo). *Dynamique des savoirs, dynamique des changements. Quelles pratiques de recherche pour quels développements?* Toulouse: Éditions Octarès.
- Daniellou, F. & Béguin, P. (2007). Metodologia da ação ergonômica: abordagens do trabalho real. In P. Falzon (ed.), *Ergonomia* (pp. 281-301). São Paulo: Edgard Blücher.
- Daniellou, F. (2005). Santé au Travail. *Sciences Humaines*, n° hors-série “La santé”, Fevereiro de 2005.
- Le Masson P., Weil B., & Hatchuel A. (2006). *Les processus d'innovation. Conception innovante et croissance des entreprises*. Paris: Hermès – Lavoisier.
- Perrin, J. (1997). Les enjeux économiques de l'ingénierie concourante. In P. Bossard, C. Chanchevriev & P. Leclair (eds), *Ingénierie Concourante, de la technique au social* (pp. 29-38). Paris: Economica.
- Schwartz, Y. (1992). *Travail et Philosophie. Convocations mutuelles*. Toulouse: Éditions Octarès.
- Staudenmaier, J. M. (1985). *Technology's Storytellers*. Cambridge: MIT Press.
- Theureau, J. & Donin, N. (2008). Du travail et de la conception à la création artistique et retour. *Anais do 43 Congresso da SELF, Ergonomie et Conception* (pp.280-284).
- Wisner, A. (1985). *Quand voyagent les usines. Essai d'anthropologie*. Paris: Syros.
- Wisner A. (avec B. Pavard, T. H. Bencheikroun & Ph. Geslin) (1999). *Anthropotechnologie. Vers un monde industriel polycentrique* Toulouse: Éditions Octarès.

A inovação: entre o trabalho dos projetistas e o trabalho dos operadores

L'innovation: entre le travail des concepteurs et le travail des opérateurs

Innovation: between the work of designers and the work of operators

Como referenciar este artículo?

Béguin, P. & Duarte, F. (2008). A inovação: entre o trabalho dos projetistas e o trabalho dos operadores, *Laboreal*, 4, (2), 10-14.

<http://laboreal.up.pt/revista/artigo.php?id=48u56oTV6582234528992454272>

Dossier Temático

Investigación empírica

Pueden las innovaciones en las organizaciones “aprender” con las vivencias cotidianas de los operadores?

Catarina Silva¹ & Marianne Lacomblez²

¹ Faculdade de Motricidade Humana
Universidade Técnica de Lisboa
Estrada da Costa, Cruz Quebrada
1495-688 Cruz Quebrada-Dafundo, Portugal
csilva@fmh.utl.pt

² Faculdade de Psicologia e de Ciências de Educação
Universidade do Porto
Rua do Dr. Manuel Pereira da Silva
4200-392 Porto, Portugal
lacomb@fpce.up.pt

Resumo Numa fábrica de rádios para automóveis analisámos os efeitos das inovações pós-fordistas nas vivências quotidianas de trabalho de três equipas de uma linha de montagem, laborando em horários consecutivos. Mercados instáveis e exigências elevadas incitavam a empresa a desenvolver uma forte racionalização do trabalho, sustentada em espaços de acção discricionários. Apresentamos algumas das inovações implementadas na empresa, em concreto, os sistemas de controlo de quantidade e de qualidade de produção, a flexibilização dos recursos humanos e a adopção de um planeamento da produção diferenciado. Tomando como referência estas inovações interpretamos as dinâmicas da actividade de trabalho das operadoras, necessárias à gestão da produção e discutimos o papel das competências individuais e colectivas quer na gestão quotidiana da actividade de trabalho quer em cenários considerados críticos. Insistimos na necessidade de repensar o sentido que é dado às inovações esquecendo as práticas quotidianas de trabalho.

Palavras-chave pós-fordismo, gestão da produção, trabalho colectivo, mobilidade de recursos humanos, erro humano

1. Mudanças que atravessam os sistemas produtivos

As mudanças que as empresas têm vindo a atravessar assumem, na opinião de Veltz e Zarifian (1992), uma importância comparável àquela que conhecemos na viragem do século XIX para o século XX, quando se afirmou a Organização Científica do Trabalho, constituída a partir das ideias de F. Taylor, como modelo de gestão de oficinas.

A organização da produção no modelo taylorista-fordista repousa numa dupla divisão do trabalho: a divisão vertical que preconiza uma separação entre o trabalho de concepção e o de execução; e a divisão horizontal que consiste na decomposição do processo de produção em operações elementares e sua posterior recomposição por adição sequencial, segundo o princípio da economia de tempo. A forte especialização decorrente destas divisões do trabalho permitiu um enorme progresso na produtividade, com uma cooperação mínima dos operadores até aos anos 70, data a partir da qual começou a mostrar-se contra-produtiva (Hatchuel & Saldas, 1992; Meddeb, 1996).

O grande apogeu da organização do trabalho taylorista-fordista deu-se num envolvimento económico estável e previsível. Tal conjuntura desapareceu nas últimas décadas (Lacomblez, 2001). As empresas têm sido confrontadas com um envolvimento económico mutável e imprevisível. Vêm-se na necessidade de se ajustarem às exigências variáveis dos utilizadores, ou seus clientes, até mesmo às dos actores locais, internos. “(...) os clientes exigem que a empresa satisfaça as suas necessidades únicas, particulares e mutáveis.” (Harmer & Champy, 1983, in De Terssac & Lompré, 1996, p. 51, tradução livre). Portanto, a concorrência, a diferenciação dos produtos, a instabilidade dos mercados, supõem lógicas de organização do trabalho diferentes. Ao longo da década de 90 assistiu-se à implementação do modelo de produção japonês conhecido por «produção magra» (lean production). Mas, apesar das inovações introduzidas, continuou a enfatizar a eficácia económica, concedendo pouca atenção à qualidade de vida no trabalho. “Por exemplo, a cadeia de montagem não é abandonada, os ritmos de trabalho mantêm-se elevados e a divisão

do trabalho contínua acentuada, (...)” (Alves, 2000, p.104). Os riscos associados à produção magra fomentaram a procura de outras vias de racionalização da produção, inspiradas nas experiências inovadoras desenvolvidas na fábrica sueca de Uddevalla (Volvo) na década de 70.

Num cenário económico mutável e imprevisível, as empresas perceberam que a sua sobrevivência económica e competitividade dependia da capacidade para rapidamente se adaptarem às variações das exigências do mercado, ou seja, da flexibilidade dos seus sistemas produtivos. Igualmente, com uma concorrência acrescida, o envolvimento criado em torno da importância da qualidade dos produtos apela à participação de todos os envolvidos no processo produtivo. A qualidade é entendida como uma responsabilidade de todos. Aposta-se em modelos de organização da produção ditos «antropocêntricos», porque se afirmam imbuídos de uma «dimensão social», onde o operador e os colectivos são colocados no centro da organização. Concebe-se um uso diferente da força de trabalho, do seu saber-fazer individual e colectivo; apela-se a uma consciência e responsabilidade profissional individual e colectiva (Bazet & De Terssac, 2001; Freyssenet, 1996; Lacomblez, 2002). A tarefa exigida é ampla, mais abrangente que as prescrições definidas. Os operadores, assumem o estatuto de actores (ao invés de meros executantes), tendo de realizar controlos não previstos, tomar iniciativas e decisões e efectuar comunicações e trocas de informação.

Este «novo projecto de racionalização do trabalho», que tem vindo a delinear-se, constituindo o percurso de transformação de muitas empresas, é referido na literatura sob a designação de «pós-fordismo» (Coriat, 1989; Lacomblez & Maggi, 2000; Meddeb, 1996).

Aos olhos de alguns este projecto reflecte novos espaços de autonomia que são concedidos aos operadores, reenviando para “(...) uma concepção «enriquecida» do trabalho de execução”. (Lacomblez, 2002, p. 342, tradução livre). Maggi (1996), pelo contrário, interpreta estas mudanças como a tentativa das empresas de transformarem a tarefa taylorista numa tarefa discricionária. Fazer face a novas exigências requer iniciativa, comunicação, heurísticas e vicariância de acções, mas... num cenário controlado. Por isso o autor afirma:

Autonomia significa a capacidade de produzir a suas próprias regras, logo a capacidade de gerir os seus próprios processos de acção: ela implica a independência.

Discrição indica os espaços de acção num processo regulado do exterior onde o sujeito activo é obrigado a decidir e escolher, num quadro de dependência. (Maggi, 2003, p. 122, tradução livre).

Para Maggi (2003) quanto mais o processo necessita de enfrentar a incerteza, maior necessidade de discrição ele tem. A discrição não é tomada pelos operadores, ela é imposta, é exigida pelo processo aos operadores, revelando-se imprescindível para assegurar a produção normal, face a constantes cenários de incerteza. Afirma, igualmente, que não se pode situar sempre a prática da discrição no plano positivo, como

se se tratasse de uma concessão de autonomia, de uma valorização profissional, ou de uma humanização do trabalho. A discrição deriva de um novo cenário de racionalização do trabalho que pode ser negativo para os operadores que procurarão evitá-la porque: (1) a incerteza pode parecer maior que a capacidade de enfrentá-la; (2) as consequências de uma má escolha podem ser consideradas graves demais, a ponto de recusar ter que escolher; (3) o pedido de discrição pode implicar sacrifícios pessoais e até mesmo consequências negativas para a saúde.

Mas, a inquietação de sempre permaneceu: como racionalizar a produção nesse novo cenário? Assistimos, assim, à tentativa de sobrepor à nova lógica de flexibilização dos sistemas produtivos alguns dos fundamentos da lógica taylorista clássica de racionalização do trabalho. Para Gaudart, Chassaing e Volkoff (2006) é esta sobreposição que está na origem da actual intensificação do trabalho industrial.

Hoje, o controlo apertado da produção continua a constituir um objectivo desta nova vaga de racionalização do trabalho: a necessidade de cumprir prazos comerciais e a rentabilização dos sistemas de trabalho são argumentos para justificar o exercício desse controlo. O modo como actualmente é feito, recorrendo a tecnologias de informação e comunicação, é que é substancialmente diferente de outrora. Na mesma linha de argumentos, a concorrência acrescida, se por um lado apela ao envolvimento dos operadores na gestão da qualidade, por outro, estimula à inovação, à criatividade dos conceptores no sentido de multiplicarem as «ferramentas» ao serviço de um controlo da qualidade mais apertado.

Propomo-nos apresentar um quadro de interpretação dos efeitos das inovações pós-fordistas de gestão da produção nas vivências quotidianas de trabalho de uma linha de montagem final de uma indústria de concepção de rádios para automóveis (Silva, 2006).

Do ponto de vista teórico, apoiámo-nos nos trabalhos de Maggi (2003); de Terssac (1992) de Terssac e Dubois (1992b) e de Reynaud (1999, 2004), os quais nos permitiram uma interpretação da actividade de trabalho considerando as mudanças organizacionais que hoje se impõem ao modelo taylorista-fordista.

2. Metodologia

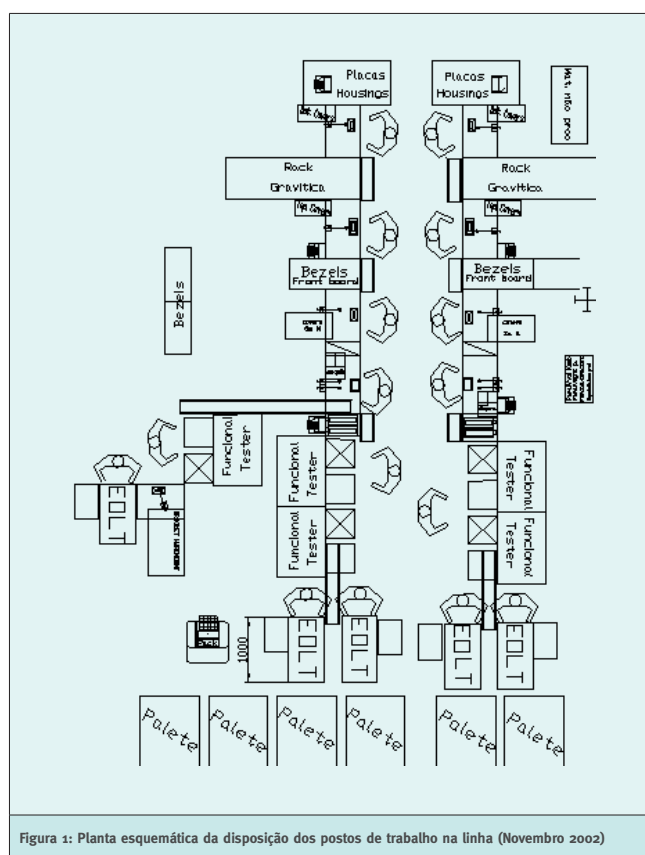
2.1. Contexto estudado: linha de montagem final de auto- rádios

O trabalho na fábrica estava organizado em três horários flexíveis de oito horas: o da manhã (8:00h-16:30h), o da tarde (16:30h-1:00h) e o da noite (1:00h-8:00h), estando a laboração nestes dois últimos, condicionada ao volume de encomendas. Não era praticada rotação das equipas entre os três horários, ou seja, havia uma afectação rígida dos recursos humanos ao horário para o qual tinham sido contratados.

Ao invés das longas cadeias de produção, tipicamente fordistas, a empresa reestruturou-se (alguns anos antes da nossa pesquisa) e apostou na sua segmentação. Cada linha foi con-

cebida para funcionar com autonomia de meios e produzir uma larga família de produtos. Estas linhas flexíveis permitiam reagir mais rapidamente às variações do envolvimento porque possibilitavam fluidez das entidades (componentes, subconjuntos, conjuntos) que nelas circulam.

Na área dedicada à montagem final de auto-rádios existiam várias linhas de produção de pequena dimensão, designadas por «células», cada uma dedicada exclusivamente a uma família de auto-rádios e composta por um número reduzido de postos de trabalho. Em cada linha decorria toda a montagem final, inspecção visual e funcional e empacotamento do auto-rádio. O arranjo de linhas flexíveis de produção é, na opinião de Hatchuel e Sardas (1992), uma das vias possíveis para reduzir os prazos comerciais, logo uma mais valia do ponto de vista da competitividade. A concepção deste tipo de linhas reflecte uma nova posição face ao arranjo das estruturas de produção.



Na linha analisada (figura 1) existiam dois ramais paralelos, com espaço de circulação no seu interior, possibilitando a produção simultânea de produtos diferentes, desde a montagem até ao empacotamento. A linha possuía ainda um terceiro ramal anexo, cuja utilização era ocasional. Cada ramal principal possuía 4 postos de trabalho de montagem, 1 de teste funcional e 2 de inspecção visual. Cada equipa de trabalho era, então, composta por quinze elementos do sexo feminino, catorze afectos à montagem e uma coordenadora.

A ausência de vinculação dos recursos humanos dos horários da tarde e noite à empresa (provenientes de empresas de cedência de recursos humanos), associada a uma polivalência

regular inter-linhas tornou impossível obter dados coerentes para fazermos uma caracterização dos elementos dessas equipas. Apenas sabemos que na sua generalidade são operadoras jovens, com baixo nível de instrução. Relativamente à equipa do primeiro horário, apresentava uma idade média de 30 ± 5 anos. Todas tinham uma antiguidade na empresa superior a seis anos e cerca de 80% dos elementos já estava na linha à mais de seis meses (uma delas estava desde a data de arranque). Em termos de habilitações académicas, oito detinham o 12º ano de escolaridade, cinco o 10-11º ano e apenas uma o 9º ano de escolaridade.

2.2. Métodos

Desenvolvemos duas fases empíricas nesta investigação: uma fase de leitura e interpretação da situação de trabalho (centrada no primeiro horário), seguindo a tradição francófona de análise ergonômica do trabalho, e uma fase de pesquisa exploratória retrospectiva de acontecimentos lá vividos (para todos os horários).

Portanto, a primeira fase foi marcada por várias visitas guiadas às instalações, reuniões e entrevistas semi-dirigidas a responsáveis e a actores dos Departamentos de Produção e Qualidade, pesquisa documental a diferentes arquivos da empresa, observações da actividade de trabalho desenvolvida na linha de montagem final de auto-rádios e entrevistas semi-dirigidas com as operadoras sobre a sua actividade. No conjunto, recolhemos dados sobre: o funcionamento global da empresa, a organização formal da linha de montagem do ponto de vista da estrutura e funcionamento, as características técnicas dos produtos produzidos, bem como a sua dinâmica evolutiva, o planeamento da produção em quantidade e variabilidade, as características biográficas das operadoras implicadas na produção, as regras e procedimentos de montagem efectivamente realizados pela equipa.

Numa segunda fase da investigação desenvolvemos uma pesquisa exploratória, sobre a linha de montagem analisada na primeira fase, com o objectivo de recolher dados quantificados e datados sobre a produção e respectiva ocorrência de erro[1] e sobre as transformações no processo e nos produtos produzidos. Recorremos a informações disponibilizadas pelo departamento de Produção e de Engenharia, e pela própria equipa da linha (entrevistas com operadoras e consulta ao livro de registo - «memória» - de acontecimentos). Com esses dados elaborámos a «biografia» da linha de montagem, relativa a um período de dezoito meses. Estes dados, articulados com os provenientes da fase anterior, permitiram definir hipóteses de pesquisa orientadas para compreender os efeitos das inovações introduzidas na organização do trabalho nas vivências quotidianas e na emergência do erro. Para o processamento de dados, realizou-se um tratamento estatístico de tipo descritivo (frequências absolutas, frequências relativas e rácios) e comparativo (técnica paramétrica do teste Qui-Quadrado) recorrendo ao software SPSS (versão 13.0).

Do conjunto de dados recolhidos na primeira fase, serão introduzidos neste texto apenas aqueles que contribuem para

elucidar o quadro de análise desenvolvido em articulação com os dados da segunda fase.

3. Práticas organização pós-fordista na montagem final de auto-rádios

Tratando-se de uma subsidiária da indústria automóvel, a empresa onde realizámos o nosso estudo, encontrava-se numa posição de grande vulnerabilidade às flutuações de mercado e exigências de qualidade daquele sector. Neste cenário de dependência, identificámos na área de montagem final um conjunto de opções de organização do trabalho que enquadramos como práticas pós-fordistas. Era exercida uma forte racionalização do trabalho, ao nível do controlo da quantidade e da qualidade da produção, sustentada em espaços de acção discricionários, ou seja, que solicitavam às operadoras iniciativa, inovação, responsabilidade, decisão e reconheciam (pelo menos em parte) as suas competências, mas num quadro de dependência determinado superiormente. Assim, constatámos o uso em simultâneo da discricção, como modo imprescindível para assegurar a produção em condições de incerteza permanente, e de práticas de racionalização, com o objectivo de controlar os resultados.

A coabitação destas duas dinâmicas derivava de novas modalidades na estrutura de decisões (De la Garza, Maggi & Weill-Fassina, 1998; De Terssac & Lompré, 1996). Nos primeiros contactos estabelecidos com a situação de trabalho estudada, apercebemo-nos do funcionamento de dois tipos de estruturas de decisão, vertical e horizontal, em que a coordenadora da linha acabava por ser um elo determinante.

Assim, diremos que, apesar de existir um nível de prescrição considerável (da tarefa, do funcionamento entre várias áreas, dos padrões de qualidade, etc.), era deixado um espaço de acção para a equipa decidir e regular o trabalho sob a orientação e supervisão da sua coordenadora, numa esfera de racionalização controlada.

O desenvolvimento de projectos de concepção de linhas de produção, quer no seu aspecto material, quer funcional, estava a cargo de equipas multidisciplinares da própria empresa. Portanto, constituía uma prática comum no seio da empresa a criação de grupos de concepção, com o intuito de gerar inovações e adaptações do processo produtivo e grupos de acompanhamento, com o objectivo de melhoria contínua e resolução de problemas.

Da nossa análise identificámos a implementação de inovações com objectivos diferentes. A que visava aumentar a fiabilidade do processo produtivo e do produto e garantir fluidez na produção: tratou-se da implementação de equipamentos de controlo da produção (quantidade e qualidade). As que visavam introduzir flexibilidade à organização do sistema produtivo: em concreto, alocação flexível dos recursos humanos e adequação do planeamento da produção.

Nos pontos que se seguem vamos caracterizar estas inovações individualmente, embora não sejam totalmente independentes entre si.

3.1. Implementação de sistemas de controlo da produção

As formas tradicionais de racionalização do trabalho, têm sido revistas dando lugar a novas, tendo em conta os contextos actuais de produção e papel que os operadores aí poderão ter (De Terssac & Dubois, 1992a). O que tem surgido de novo é a concepção de um modo de racionalização que assume não tudo prescrever, não tudo programar, mas deixar a possibilidade de os «brancos», os implícitos serem geridos. Deste modo, a racionalização aceita o incompleto; admite que as tarefas não podem mais ser prescritas de maneira exaustiva, ao estilo da tarefa taylorista-fordista, por um conjunto de procedimentos claramente definidos no seu modo e na sua sequência. Portanto, o cenário dos nossos dias é uma coabitação por um lado de prescrições, de regras formais, por outro, de territórios não programados, um espaço aberto a múltiplas escolhas, nunca a um caminho único. Caberá aos operadores re-trabalhar essa tarefa incompleta para garantir que o resultado seja alcançado, não importa como, desde que o seja dentro dos limites definidos, explícita ou implicitamente, pelos responsáveis. Podemos concluir que o que existe são margens de manobra discricionárias (Bazet & De Terssac, 2001; Maggi, 2003). Por este motivo, a tarefa é duplamente constrangedora, pois para além de constituir uma imposição, fá-los, simultaneamente, mobilizar as suas competências, no sentido de gerir o implícito, de encontrar soluções.

Que modos de controlo da produção são exercidos num cenário de uma racionalização não exaustiva?

3.1.1. Controlo da quantidade de produção

Há uma concepção diferente do uso do tempo: tempos (prazos) de inovação, de produção, de entrega, de armazenamento. O tempo, em muitas indústrias de manufactura, não é mais marcado pela cadência imposta pelo funcionamento de um qualquer mecanismo automático (tapete rolante, transportador, etc.), ao estilo da cadeia fordista. Hoje, em muitas delas, o tempo é regulado pelos compromissos de mercado assumidos pela empresa e transferidos para as equipas de mão-de-obra directa. O arranjo da área de montagem final dos auto-rádios, em diversas pequenas linhas autónomas, constituiu um cenário claramente oportuno à introdução desta lógica, criando, simultaneamente, condições para poderem ser absorvidas as temporalidades aleatórias (os tempos de paragem por avaria, os atrasos num fornecimento de um determinado componente, tempos de alimentar a linha de componentes, variações de competência dos operadores, etc.). Se por um lado, este modo de organização retirou o peso das imposições temporais reguladas por um mecanismo, por outro implicou uma dinâmica colectiva de trabalho concertada quer entre as próprias operadoras da linha, quer entre estas e os actores que colaboravam do exterior da linha, no sentido de cumprirem a produção planeada para o horário.

No entanto, apesar de não existir uma cadência imposta, ela acabava por estar implícita nos compromissos assumidos: os quantitativos de produção exigidos diariamente pelo planea-

mento não deixavam de ter subjacente estudos de cronometragem de operações elementares! A «vantagem» deste modo de controlo do tempo residia na possibilidade de as operadoras regularem o seu trabalho com unidades temporais mais amplas. Diremos que constatámos um desvio no modo de controlo: do tempo unitário de ciclo para o da produção fixada pelo planeamento. A implementação de tecnologias de informação nas linhas contribuiu claramente para estas mudanças: ao anunciar os desvios, num determinado momento, entre a produção prevista e realizada, proporcionava uma gestão em tempo real, pelo colectivo, do ritmo de produção transferindo-lhes a responsabilidade de atingir os objectivos diários. Mas, proporcionava, igualmente, que outros sectores dentro da empresa conhecessem, num momento dado, o trabalho que ali estava ser realizado; enfim que o controlassem (Bobilier-Chaumon, 2003; Karsenty & Brézillon, 1995).

Assim, diremos que o controlo do tempo assume nesta situação de trabalho um carácter discricionário (Maggi, 1996), pois dentro de um tempo (o horário) fixado pelos responsáveis do trabalho, a regulação do ritmo de trabalho, logo do débito de produção, era uma competência de cada operadora num cenário de interdependência com os outros actores.

3.1.2. Controlo da qualidade da produção

Com uma concorrência acrescida, o envolvimento criado em torno da importância da qualidade dos produtos incita à participação de todos os envolvidos no processo produtivo. A qualidade é entendida como uma responsabilidade de todos e, por isso, o seu controlo apresenta-se de forma descentralizada. Foi precisamente este tipo de abordagem à qualidade que encontramos na situação de trabalho estudada.

Era feito um controlo de qualidade apertado ao longo de todo o processo de montagem, até o auto-rádio ser empacotado. Como eram admissíveis muitas combinações entre componentes, fruto de uma enorme modularidade dos produtos, os conceitores multiplicaram esforços para desenvolverem e implementarem uma panóplia de meios de controlo (estruturas imobilizadoras, sensores, leitores ópticos e testadores funcionais) com o intento de garantir associações correctas, inibindo a possibilidade de uma participação activa das operadoras na gestão da qualidade (prevenção, detecção e recuperação de erros) ao longo de todo o processo. A sua intervenção assumia apenas importância nas operações para as quais não tinha sido concebido nenhum equipamento de controlo. No entanto, era admitida a necessidade de uma redundância de verificações, a realizar pelas operadoras, aos aspectos do trabalho analisados pelos sensores. **Consideramos que se tratava de um controlo de qualidade concebido de modo «oportunista»: apenas para as operações onde era mais difícil colocar algum tipo de dispositivo de vigilância, é que era reconhecida a competência, exigida a iniciativa e dada a liberdade de intervenção das operadoras.**

Sempre que era detectado a ocorrência de qualquer tipo de anomalia na montagem, as estruturas existentes nas bancadas bloqueavam impedindo a continuação do fluxo de produ-

ção. Os auto-rádios deveriam depois ser encaminhados para as estações de reparação onde era feito o diagnóstico e a reparação.

3.2. Flexibilização dos recursos humanos

Encontrámos na empresa três «ferramentas» de flexibilização da gestão dos recursos humanos: os horários flexíveis, o trabalho temporário e a polivalência.

Como referimos, o trabalho na fábrica estava organizado em três horários flexíveis de oito horas: o da manhã (8:00h-16:30h), o da tarde (16:30h-1:00h) e o da noite (1:00h-8:00h), estando a laboração nestes últimos, para cada uma das linhas de produção, condicionada ao pedido dos clientes. Durante o período em que acompanhámos a produção, os horários da manhã e da tarde mantiveram-se em actividade permanente. Somente o horário da noite foi sujeito a flutuações de funcionamento.

Uma tal organização só era possível porque a laboração nesses horários estava fortemente apoiada em operadoras com contratos de trabalho temporário, colocadas por intermédio de uma empresa de cedência de recursos humanos. Portanto, organização flexível era aqui sinónima de ajustamentos dos recursos humanos a curto prazo.

A polivalência é outra das formas de alcançar a flexibilidade. No contexto analisado a polivalência dos recursos manifestava-se quer intra equipa, através da implementação de um plano de rotação pelos postos de trabalho de cada uma das linhas de produção, quer inter equipas, em função de alterações de produção, absentismo, avarias de equipamentos, colocando operadoras onde se reconhecia uma carência. Estas ocorrências eram muito frequentes no horário da noite e usuais no da tarde, sendo a causa de uma alternância importante dos elementos que ali trabalhavam.

Estas práticas de gestão acabam por ser um paradoxo. Flexibilidade significa também capacidade de ajustamento às exigências dos clientes, de reagir e mesmo antecipar. Se esta capacidade se alicerça na mobilidade dos seus recursos, levanta-se a questão; qual o estatuto que assume o «saber-fazer» neste cenário? **O saber-fazer essencial à gestão dos aspectos discricionários do trabalho, mas também à resolução de problemas, dificilmente se constrói com equipas mutantes, tais como a do segundo e terceiro horário.** Num contexto de constante rotação de pessoal, o saber-fazer que oportunisticamente interessa à organização flexível acaba por ter um estatuto efémero (Veltz & Zarifian, 1992).

3.3. Planeamento da produção diferenciado

Há já algum tempo que as actividades de produção privilegiam uma relação personalizada com os seus clientes admitindo forte variabilidade, mesmo nas produções dedicadas ao grande público (electrodoméstico, automóvel, alimentar, higiene). Porém, simultaneamente, procura-se reduzir os custos: é necessário criar variedade a um custo aceitável. Isto torna-se possível pela modularidade dos produtos e pela fle-

xibilidade dos sistemas.

A linha analisada dedicava-se à montagem de uma família específica de auto-rádios com leitor de CD. Nela produziam-se mais de 20 produtos diferentes, ainda que esta variedade fosse conseguida por diversificadas combinações entre um número limitado de tipos de componentes. Neste sentido, a variedade dos produtos não resultava de uma diferenciação entre eles em termos absolutos. Isto permitia corresponder às expectativas de variedade dos clientes reduzindo substancialmente os prazos comerciais. A complexidade residia fundamentalmente na correcta combinação entre os elementos ao longo do processo de montagem ou seja da necessidade de conhecer todas as combinações admitidas entre os diferentes componentes ou subconjuntos. Porém, a concretização desta variedade não exigia alterações nas estruturas de trabalho porque a sua concepção previu a versatilidade de utilização em diferentes produtos. Assim, apenas era necessário permutar o programa de funcionamento de algumas estruturas imobilizadoras existentes nas bancadas de trabalho e dos testadores funcionais e alternar entre algumas regras e procedimentos de montagem e de inspecção visual, em função das características particulares de cada produto. A estas variações formalmente previstas juntavam-se outras, igualmente previstas pelos responsáveis de produção, mas que tinham um carácter excepcional (normalmente de curta duração) e que vinham acrescentar ou modificar os processos de montagem, de inspecção ou até mesmo de embalagem.

A variedade introduzia complexidade na actividade de trabalho pela necessidade de: (1) realizar a correcta combinação entre os elementos ao longo do processo de montagem; (2) efectuar *changeover*[2] com regularidade; (3) coordenar o trabalho entre diferentes áreas.

A análise do planeamento revelou quantitativos de produção díspares para os diferentes modelos: uns modelos eram produzidos regularmente e em quantidade; outros ocasionalmente e em baixo número. Verificámos, ainda, que o planeamento da produção do primeiro horário contemplava maior quantidade e variabilidade que o dos outros horários. Pelo contrário, ao terceiro horário era diariamente exigido a produção de um número reduzido de modelos diferentes e em quantidades mais reduzidas. Ensaio de produtos novos e montagem de pré-séries ocorriam, principalmente, no primeiro horário, por vezes no segundo e nunca no terceiro. A programação da produção era feita semanalmente para todas as áreas envolvidas, podendo sofrer reajustamentos diários, por vezes, inclusivamente, em cada um dos horários, em função dos imprevistos que iam surgindo. Esta organização obrigava a uma coordenação estreita entre áreas de modo a garantir, em cada um dos horários, a fluidez dos *changeovers* previstos no planeamento. Qualquer imprevisto, se reflectia com um efeito tipo «dominó» de umas áreas para as outras, obrigando a ajustamentos. **A análise da quantidade e variedade de produção revelou claramente uma aposta no primeiro horário.**

4. Vivências quotidianas face à inovação

4.1. «Conseguimos a produção?»

Como referimos, o modo de funcionamento do sistema de controlo da produção não introduzia constrangimentos directos na actividade de montagem, mas fixava os objectivos e analisava os desvios em tempo real. Ele proporcionava margens de manobra no débito da produção, num quadro de dependência fixado pela quantidade final exigida pelo planeamento. É por estas razões que a questão «*conseguimos a produção?*», dirigida à coordenadora, era praticamente quotidiana.

A necessidade de regular o débito para atingir os objectivos introduzia na actividade de trabalho três tipos de constrangimentos e respectivas obrigações implícitas.

Constrangimento de continuidade de produção e obrigações de gestão de perturbações. O planeamento semanal da produção para cada um dos horários era desenvolvido considerando que a produção decorria em envolvimento estável. Neste cenário a fluidez da produção, os *changeovers* de modelos, correspondiam às previsões. Porém, a continuidade da actividade de montagem podia ser perturbada por diversos motivos: avarias de ferramentas ou equipamentos da linha, intervenção de equipas de manutenção, reparação, engenharia ou qualidade, problemas no aprovisionamento ou abastecimento de componentes, erro de montagem ou erro proveniente de outras áreas, dificuldades de execução, nomeadamente de encaixe de determinados componentes entre si ou nas estruturas existentes nas bancadas, fragilidade de alguns componentes. As duas primeiras posições de cada ramal da linha estavam mais vulneráveis aos constrangimentos de execução, sendo obrigadas a redefinições importantes da sua tarefa (vd. tabela 1, registos A e D). Gerir estas eventualidades, procurando simultaneamente não comprometer o objectivo final, era um constrangimento sério que pesava na actividade das operadoras. Note-se ainda que os quantitativos de produção eram contabilizados à saída da linha para o empacotamento, independentemente da quantidade de auto-rádios montados. As rejeições pelo equipamento de teste funcional, obrigando ao encaminhamento do auto-rádio para a estação de reparação para diagnóstico, reduziam as possibilidades de alcançar os objectivos, embora pudessem ter sido montados auto-rádios no número necessário. Este facto assumia ainda mais relevância quando as rejeições eram falsas (vd. tabela 1, registo F). O constrangimento de garantir a fluidez, ou continuidade da produção, não estava explicitado em algum lugar, sendo inferido a partir de um objectivo final. Tal gestão de eventualidades era claramente uma obrigação implícita das operadoras que punha à prova as suas competências.

Constrangimentos temporais e obrigações de gestão da dinâmica temporal. Foi já referido que os constrangimentos temporais não eram sentidos sobre o ciclo de trabalho, à semelhança de uma cadeia taylorista-fordista. Não existia nenhum equipamento que marcasse a cadência. Estava previsto que o trabalho fluísse manualmente de posição em posição. Do ponto de vista da regra formal, o controlo hierárquico do

tempo situava-se num horizonte amplo, correspondendo ao planeamento da produção. O alargamento do constrangimento temporal para a jornada de trabalho não deixava por isso de impor a necessidade de uma dinâmica temporal, sem a qual os compromissos assumidos poderiam falhar. A decisão da cadência adequada a imprimir ao trabalho era da própria equipa, apoiando-se nas informações disponibilizadas pelo sistema informático que anunciava os desvios, num determinado momento, entre a produção prevista e a realizada. Esta cadência entrava em consideração com: (1) o planeamento da produção (quantidade e modelo); (2) a necessidade de realizar procedimentos temporários – pedidos pontuais de clientes ou excepcionais (vd. tabela 1, registos C e D), diremos «truques», «golpes de mão» que provocavam pequenos atrasos na cadência, mas essenciais do ponto de vista da fiabilidade do produto; (3) a limitação criada pelo equipamento de teste funcional e dos testes de inspecção visual do próprio auto-rádio que não permitiam ajustamentos temporais, dado o seu funcionamento pré-programado, criando uma restrição à fluidez do processo. Logo, as posições de teste e inspecção eram tidas como referências para as posições de montagem ajustarem o andamento, já que não eram permitidos armazenamentos intermédios elevados entre posições. A primeira posição de cada ramal tinha pois um papel fundamental, o de «alimentar» as posições de montagem que se lhe seguiam, mas, e principalmente, o de garantir um débito de montagem que permitisse manter o funcionamento contínuo dos equipamentos de teste. Esta necessidade era tão importante que o accionamento de dois testadores por uma operadora era feito de forma desencontrada, de modo a não ter de intervir nos testes nos mesmos momentos. Se, mesmo com esta estratégia, o débito da produção (contabilizado no empacotamento) ficava comprometido (um número avultado de rádios montados com teste por realizar), rotativamente duas operadoras abdicavam das pausas para realizar testes e repor a normalidade do fluxo da produção. Em nenhuma instrução era explicada a necessidade e o modo de operar todos estes ajustamentos, pelo que se tratava efectivamente de uma obrigação implícita, resultante de constrangimentos temporais.

Constrangimentos de coordenação e obrigação de cooperação.

O modelo clássico de organização não previa nem a interacção nem a comunicação dos operadores entre si. Ainda que a herança da parcelização do trabalho estivesse presente na situação estudada, ela admitia a necessidade das operadoras interagirem entre si e de comunicarem para poderem efectuar acordos de gestão interna da equipa. A necessidade de coordenar (estabelecer uma ordem) era aqui heterónima (Maggi, 2003), ou seja, decidida previamente pelos responsáveis ao conceberem uma disposição sequencial de postos de trabalho que implicava uma simultaneidade de acções. O modo de funcionamento encontrava-se, assim, condicionado e obrigava à cooperação (acção colectiva na qual os sujeitos contribuem para o mesmo objectivo) (Maggi, 1996). Nesta perspectiva, a cooperação era imposta e a coordenação afigurava-se essencial para assegurar a sua eficácia. No entanto, nem toda a cooperação era imposta. Encontrámos outras situações em

que as operadoras cooperavam espontaneamente ou por via de acordos negociados no interior da equipa. Diremos então que a concertação emergia como condição basilar desta cooperação. A concertação surge como “(...) um instrumento do trabalho colectivo para se pôr em acordo, para agir em conjunto, o que supõe confrontar e ajustar pontos de vista entre os diferentes actores, visando perspectivas, escolhas técnicas e temporais ou outras.” (De la Garza & Weill-Fassina, 2000, p. 229, tradução livre). No entanto, não exclui a ocorrência de conflitos e destes as negociações. São exemplos, os acordos dos elementos da equipa quanto à cadência de trabalho, de modo a não haver desequilíbrios na carga de trabalho, fonte potencial de instabilidade e conflito, os acordos para gerirem uma ausência temporária da linha sem comprometer a fluidez da produção, os acordos relativos ao uso das pausas para manterem em funcionamento contínuo o testador funcional, evitando conflito com as chefias. Esta concertação foi sendo afinada em função do conhecimento das situações, das competências de cada uma e resultou de uma vivência continuada em equipa.

Naturalmente que todas estes processos implicavam disponibilidade de tempo de cada operadora. Imposta ou espontânea, a cooperação era uma obrigação implícita; ela não estava formalizada nas instruções ou procedimentos de trabalho. Os ajustamentos, as concertações que ela implicava eram assimilados a partir das vivências quotidianas da equipa.

Podemos concluir que a simples definição de sequências de procedimentos e de conhecimentos requeridos para os realizar são suficientes para definir os saberes postos em prática nesta actividade? Do exposto, podemos claramente afirmar que não.

Está aqui em jogo a mobilização de outros tipos de saberes, não especificados nos procedimentos ou instruções de trabalho, que emergem da acção e da reflexão sobre a própria acção (conceptualização de uma situação, de uma vivência prática, transformando-a num saber reutilizável, generalizável e transferível) e que permitem gerir o contexto real da actividade (De Terssac, 2001). Identificamos três tipos de saberes: a) «saberes de planificação» da acção que visam definir em comum um plano de acção. A arquitectura deste plano repousa sobre: a avaliação das exigências da produção em curso e programada, o exame das prioridades, a decisão de empreender procedimentos diferentes dos habituais, a escolha da sequência de procedimentos e a análise dos problemas ou dificuldades encontradas; b) o «saber partilhado» ou referencial operativo comum. Elabora-se a partir de conhecimentos gerais que cada elemento da equipa detém, e que torna acessível e utilizável aos outros elementos, e também de conhecimentos derivados das interacções entre os elementos da equipa. Por exemplo, a determinação das necessidades de entre-ajuda resulta do que cada operadora sabe das capacidades e limitações das suas colegas; c) o «saber colaborar» o qual repousa sobre a) as regras de funcionamento definidas no seio da equipa (regras autónomas), é exemplo a organização rotativa das pausas para assegurar o funcionamento contínuo do testador, mas também b) as regras negociadas com

Modalidade de redefinição	Sentido comum	Sentido na actividade de montagem	Objectivos na actividade de montagem	Exemplos
Adaptar	Acordar com o meio Ajustar ao contexto «Fazer batota»	Vicariância da sequência de procedimentos	Reduzir o tempo de ciclo Garantir a fluidez da produção Aumentar a fiabilidade do produto	A — Criar ciclos de trabalho mais pequenos dentro do ciclo principal: encaixe de várias placas de circuitos integrados em várias caixas metálicas (ao invés de uma de cada vez) e só depois dar continuidade à sequência prevista B — Alterar a ordem prevista dos procedimentos: colocar a tampa inferior enquanto o auto-rádio está fixo à estrutura imobilizadora i.e. antes de aparafusar (e não depois, conforme previsto)
		Procedimentos excepcionais	Aumentar a fiabilidade do produto	C — Alinhar previamente ranhuras exteriores entre componentes em alguns modelos: o alinhamento dá garantias de um encaixe bem sucedido no interior do rádio
		Procedimentos temporários	Cumprir exigências do cliente	D — Colocar etiquetas de alerta do cliente devida a alterações pontuais do produto.
		Improvisos, “bricolages”	Garantir a fluidez e os quantitativos de produção	E — Desempenar componentes: “Dar um jeito com a chave de parafusos” F — Simular ciclos de aparafusamento: para desbloquear as estruturas imobilizadoras devido à “omissão” ou “torque” insuficiente de algum parafuso
Contornar	Dar a volta Deformar	Evitar procedimentos	Evitar redundâncias de procedimentos	G — Não marcar visto (✓) no código lazer uma vez percebida a sua existência
		Viciar procedimentos	Garantir a fluidez de produção	H — Ler várias vezes o mesmo código de barras de um mecanismo de CD devido à dificuldade de ler códigos de outros mecanismos.
Elaborar e reelaborar	Tornar assimilável Elaborar um plano, um sistema	Reelaborar, elaborar uma outra regra não construída	Garantir fluidez de produção Aumentar fiabilidade do produto Garantir os quantitativos de produção	I — Criar referências de orientação não explicitadas nas instruções: na colocação da caixa metálica na estrutura imobilizadora “etiqueta para a frente, zona frontal para o lado esquerdo” J — Realizar verificações suplementares não previstas: verificar o posicionamento dos conectores traseiros K — Solicitar a intervenção do técnico de reparação antes de dar por aprovado um auto-rádio rejeitado pelo testador (suspeição de falsa rejeição)
Tabela 1: Modalidades de redefinição da tarefa (adaptado de Flageul-Caroly, 2001, p. 82, tradução livre)				

os outros actores (regras efectivas), por exemplo a definição de novos objectivos de produção face a imprevistos e c) o exame das experiências vividas, seus êxitos e fracassos. Uma análise esmiuçada da actividade de trabalho, permitiu-nos registar informações sobre a vicariância da sequência dos procedimentos, os procedimentos não realizados, os constrangimentos sentidos, os erros cometidos e suas consequências, os «truques» e as «bricolages» adoptados para ultrapassar as dificuldades. Baseámo-nos na grelha de leitura das modalidades de modificação das regras apresentada por Flageul-Caroly (2001), para situar as redefinições da tarefa para cada uma das posições (tabela 1).

Em suma, apesar de se tratar de uma situação de trabalho cujos procedimentos e instruções de funcionamento estavam detalhados, a sua aplicação passava por uma redefinição trabalhada pelas operadoras no sentido de contextualiza-los. É preciso acrescentar à necessidade de contextualização dos procedimentos os constrangimentos invisíveis e as obrigações implícitas que lhes estavam subjacentes aos quais nos referimos atrás. Este espaço de redefinição das prescrições tinha, pelo modo de organização privilegiado pela empresa, margens de manobra temporais apertadas, mas que não deixavam de ser essenciais para assegurar gestão da dinâmica individual e colectiva. Distanciadas das medidas do cronómetro

de outros tempos e dos transportadores mecânicos, o tempo era então vivido com ansiedade e com a incerteza projectada para o final do dia de trabalho: “Conseguimos a produção?”

4.2. Da prevenção às «bricolages»: o informal da gestão da qualidade

Como referimos, ao longo de todo o processo de montagem era feito um controlo de qualidade apertado. A enorme modularidade entre produtos obrigava a diversificadas combinações entre componentes. Este facto constituía um argumento para os conceitores multiplicarem esforços no sentido de desenvolverem e implementarem variados meios de controlo, nas várias posições existentes na linha (não privilegiando um protagonismo das posições específicas de examinação do produto), remeterem para as operadoras o papel de vigilância de alguns aspectos particulares e imporem regras rígidas no que toca à recuperação de erros. A implementação de equipamentos para confirmar a correcta associação entre componentes, ao procurar garantir a qualidade, simultaneamente, retirava essa responsabilidade da actividade das operadoras. Os dados mostraram-nos que as trocas entre componentes existiam efectivamente onde não havia equipamentos de controlo, mas igualmente onde havia maior variabilidade de componentes, isto é, no primeiro horá-

rio, como veremos no ponto 4.4. No entanto, as frequências de ocorrência para além de serem reduzidas face a outros tipos de erros, foram diminuindo ao longo do tempo, tornando este erro completamente secundário face a outros. Este dado ajudou-nos a confirmar o papel das operadoras na gestão do erro e vem atestar a importância da estabilidade das equipas.

A análise detalhada dos procedimentos empregues revelou redefinições (tabela 1), visando, não só, a adequação aos constrangimentos temporais e de execução (registos A, D, E, F, G, H, I e K) mas também, a fiabilidade do produto (registos B, C e J). Na nossa opinião tratavam-se de transformações funcionais aos procedimentos previstos, pois procuravam alcançar os objectivos de produção.

Foi observada a prática de operações suplementares, i.e. formalmente não previstas, quer de execução quer de vigilância (vd tabela 1, respectivamente os registos C e J), a determinados aspectos do produto, para os quais não existia outro meio de controlo e a sua eficácia comprovada pelos dados do erro. Confirmámos, assim, quanto o envolvimento das operadoras na gestão da qualidade, apesar de ser diminuto na organização formal, revela preocupações que não deixam de corresponder às expressões de sobrefiabilidade descritas por Guillermain & Mazet (1993).

Inversamente, assistimos à ausência deliberada de realização de determinados procedimentos (vd. tabela 1, registos G e H) entendidos, pelos responsáveis, como essenciais em matéria de fiabilidade.

Se fizermos uso estrito das prescrições e nos colocarmos numa perspectiva distanciada da actividade de trabalho, diríamos com Beatty e Beatty (2004) que se tratavam de violações rotineiras aos procedimentos. Mas, o conhecimento dos constrangimentos vividos na linha de montagem permitiu-nos propor uma interpretação diferente. A variabilidade das condições de aplicação do procedimento tornava-o frequentemente desajustado, logo inoportuna a sua aplicação. É o caso da situação descrita no registo H (tabela 1). Está previsto a leitura óptica do código de barras de cada mecanismo de CD para verificar a sua adequação à produção em curso. Mas as dificuldades exibidas pelo sistema implementado tornam essa operação um verdadeiro “martírio”: tentativas de leitura consecutivas, terminando frequentemente em fracasso. Assim, a recusa em executar a leitura óptica, tal como previsto, não revelou uma desobediência face à imposição da hierarquia, mas antes o confronto com condições diferentes daquelas que foram previstas (Bourrier, 2001). Restaria realmente outra alternativa a um procedimento viciado quando se pretende garantir a fluidez da produção? Parece-nos que não, a menos que fosse explicitamente assumido pelos responsáveis o incumprimento dos objectivos de produção, em resultado de um dispositivo disfuncional por eles lá colocado, o que nunca foi o caso no período observado.

As regras de acção para a recuperação dos erros ocorridos, não previam a intervenção das operadoras da montagem, remetendo essa actividade para terceiros (estação de recuperação). Esta regra formalmente prescrita tinha uma outra leitura pelas operadoras de montagem. Os constrangimentos de con-

tinuidade de produção exigiam implicitamente que as perturbações fossem geridas, minimizando o seu impacto nos resultados. Tal gestão das perturbações incitava à prática de «bricolages» (vd. tabela 1, registos E e F), com o objectivo de evitar os bloqueios criados pelas estruturas das bancadas e consequente desvio do auto-rádio para reparação (situações que podem comprometer o cumprimento do planeamento). A prática de «bricolages» foi observada em duas posições, embora estejamos convictos que ela era generalizada a toda a montagem. A realização da «bricolage» referida no registo E (tabela 1) era legitimada pelo seu êxito, pondo em evidência as competências das operadoras. Constatamos, então, a aceitação implícita pela hierarquia das pequenas reparações, trazendo quer o reconhecimento da competência das operadoras para o fazerem, quer a necessidade de verem garantida a produção; em troca, ao verem a sua competência reconhecida, as operadoras comprometiam-se a cumprir os objectivos de produção, ultrapassando as obrigações implícitas de gestão destas perturbações.

4.3. O que nos dizem os erros sobre a mobilidade dos RH?

O modo como a tarefa prescrita de montagem estava construída, as suas regras de funcionamento, transferindo para as equipas a gestão do plano de rotação, do tempo, das perturbações e consequentemente da produção deixavam implícito a necessidade e o interesse numa elaboração colectiva. Contudo, a mobilidade dos recursos humanos praticada no segundo e terceiro horário - equipas transitórias, de duração variável - comprometia claramente este intento. As elaborações em comum levam tempo e esse tempo não era frequentemente concedido.

A análise de dados quantificados dos erros ocorridos nas operações de montagem, espelham bem essa dificuldade.

Dos 250866 auto-rádios produzidos no período analisado (18 meses), 8,2% ou seja 20661, apresentou erros. Destes apenas 7785 ou seja 3,8% eram imputáveis à actividade de montagem. Portanto, apesar de uma organização do trabalho visando a prevenção e a detecção precoce do erro, o erro continuava a ocorrer. As lacunas desta concepção eram, claramente, superadas pela dinâmica colectiva de gestão da actividade, que vimos ser praticada pela equipa do horário da manhã, possibilitando um melhor controlo do tempo, logo da produção e dos seus resultados, em termos de erro. Obtivemos diferenças estatísticas significativas ($p=0.000$) entre os rácios erro/produção (R_t) dos três horários ($R_{t_{manhã}} = 0.020$; $R_{t_{tarde}} = 0.034$; $R_{t_{noite}} = 0.047$).

A equipa do primeiro horário obteve sempre, em diferentes níveis de análise que realizámos, um valor de ocorrência de erro inferior ao dos outros horários. No outro extremo, o terceiro horário, apresentou regularmente uma frequência de ocorrência de erro superior. A estabilidade das equipas, figura-se, para nós, como um factor determinante na capacidade de gestão da produção e das suas perturbações.

O erro manifestou-se, assim, como uma das consequências de

opções de gestão de recursos humanos, baseadas exclusivamente em critérios definidos globalmente em termos económicos e comerciais, considerando liminarmente a qualidade como uma obrigação e apostando no apetrechamento dos postos de trabalho com equipamentos capazes de prevenir e detectar os erros. Porém, os dados mostram claramente que esta solução não é suficiente e as suas lacunas só são superadas pelo efeito da dinâmica colectiva de gestão da actividade elaborada pela equipa do primeiro horário. Podemos então supor que melhores resultados seriam obtidos se houvesse uma aposta efectiva na estabilização dos recursos humanos e um reconhecimento do lugar do saber-fazer, para além da mera execução de operações de montagem. Deste modo, os nossos dados vêm confirmar empiricamente os alertas globalmente proferidos por Veltz e Zarifian (1992) sobre as consequências de uma concepção de flexibilidade baseada na mobilidade de recursos humanos.

4.4. O papel do colectivo no cumprimento do planeamento da produção

A análise dos quantitativos de produção revelou as enormes flutuações do mercado submetidas à linha de produção. Igualmente, permitiu verificar que existiam consideráveis diferenças no planeamento da produção, quer em variedade, quer em quantidade, entre os três horários.

A quantificação da variabilidade mensal da produção em função do horário mostrou que o primeiro horário estava exposto a uma variabilidade claramente superior à dos outros horários. Esta constatação põe em questão a necessidade de realizar um maior número de *changeovers* por jornada e de aprendizagens regulares sobre diferentes combinações entre produtos (a variedade é dinâmica em resultado de ciclos de vida curtos). Os dados revelaram-nos que para o primeiro horário uma variabilidade elevada não era um factor desencadeador de erro, caso o volume de produção fosse normal. No entanto, quando à variabilidade se associava o aumento do volume de produção constatámos aumento da ocorrência de erro, embora nem sempre expressando aumentos no valor do rácio erro/produção. Por sua vez, os dados mostraram-nos que, no outro extremo, estava a equipa do terceiro horário, exibindo, pelo aumento considerável da ocorrência de erro, e consequentemente do rácio erro/produção, uma maior dificuldade em gerir situações críticas, nomeadamente de aumento dos quantitativos de produção, de introdução/cessação de produtos, de maior variabilidade diária da produção.

A análise da produção revelou terem existido momentos em que o quantitativo diário aumentou mais de cem unidades/dia de trabalho para além daquilo que é a situação normal (em situação normal de produção de 6500 auto-rádios/mês corresponderia a 6500 unidades/dia, em situação excepcional de mais de 10000 auto-rádios/mês corresponderia a 10000 unidades/dia de trabalho). Foi precisamente nestas circunstâncias que observámos, de forma mais acentuada no terceiro horário, a subida dos valores do rácio erro/produção. Tais circunstâncias põem em questão o uso que é feito ao tempo.

Se o horário de trabalho permanece inalterado, se os produtos a montar têm as mesmas características, interrogamos de onde vem o tempo para se alcançar quantitativos diários de produção tão elevados. A resposta só pode estar na contracção do tempo de ciclo, ajudada por uma redução do tempo de testagem do testador funcional evitando estrangulamentos na fluidez do trabalho. Mas, mesmo nestas circunstâncias, o primeiro horário revelou valores de rácio erro/produção relativamente estáveis e inferiores aos dos outros horários, dando a imagem de um desempenho imperturbável.

Diremos que sempre que o apelo ao colectivo era mais veemente - aumento do volume e variabilidade de produção, *changeovers* regulares, introdução/cessação de muitos produtos num mesmo período, perturbações de funcionamento dos equipamentos da linha etc. - a inexistência do saber-fazer em comum, do conhecimento sobre as competências do «outro», conduzia a maiores fracassos. A equipa do primeiro horário, não obstante os constrangimentos a que estava exposta, a aproveitando a sua estabilidade e coesão e maior experiência de alguns elementos demonstrou, pela análise dos rácios erro/produção, uma maior capacidade de gestão da produção e dos disfuncionamentos.

Retomando os dados do ponto anterior, afirmamos que a racionalização dos recursos humanos praticada com o objectivo de alcançar ganhos económicos, acarreta custos acrescidos na produção, derivados dos erros humanos.

5. Inovação restritiva ou aprender com o quotidiano?

Este trabalho incita a repensar no sentido que é dado às inovações e questionar se não devemos aprender com as práticas do quotidiano. Vimos como neste cenário de racionalização se esquece: 1) as competências, as iniciativas, muitas vezes individuais, mas cujo resultado se reflecte no trabalho de todos; 2) as dinâmicas colectivas essenciais para gerir o discrição do trabalho e as situações críticas; e 3) que o erro é, também, um meio ao serviço da fiabilidade. Mais do que concentrar esforços a restringir o espaço de acção e a procurar nos que acabam por ficar à responsabilidade e iniciativa dos operadores, o que contornam, onde erram, o violam, parece-nos mais interessante ver como, nesse mesmo espaço, a gestão informal da produção - em quantidade e qualidade - acaba por emergir. Trata-se, pois, de olhar a construção de regras próprias de acção, que não se devem confundir, neste contexto, com uma verdadeira autonomia, mas antes considerar-se como conquistas pontuais implicitamente negociadas, no seio dos colectivos e com a sua hierarquia. Trata-se, também, de olhar o uso do tempo diário - e não o ciclo de trabalho - para absorver as variações, como as que expusemos. É, pois, nesta possibilidade de uso do tempo que reside a aposta, nestes sistemas produtivos, numa organização de linhas de montagem sem cadência pré-definida. Não se tenha a ilusão de estarmos perante a tentativa de humanização do trabalho, pela ausência de constrangimentos temporais directos;

ainda que contribua para aligeirar esses constrangimentos. Trata-se principalmente de uma nova forma de racionalizar o trabalho, que usa a discrição como modo de comando. O «sucesso» desta nova racionalização do tempo reside nas competências das equipas em conseguirem geri-lo. Deste ponto de vista os nossos resultados são evidentes. Mas, o alicerce na competência põe em causa as opções de mobilidade de recursos humanos constatadas; podemos afirmar que é mesmo uma contradição.

A análise das actividades de trabalho, mais do que focalizar-se nos acontecimentos excepcionais, deve pois considerar as práticas do quotidiano: o seu reconhecimento como verdadeiras actividades profissionais pode valorizar a activação de um processo centrado numa maior visibilidade da participação das pessoas dentro da empresa (Ré, 2006). Para a autora (op. cit.) consiste num processo de análise e de intervenção mais lento, mas contínuo, menos inédito, mas com efeitos mais duráveis que um processo fundado, somente, na inovação tecnológica ou organizacional.

Realçamos o interesse e a necessidade de repensar dinâmicas de inovação que reconheçam essas práticas do quotidiano como verdadeiras actividades profissionais, abrindo caminho a uma abordagem que dará, certamente, maior visibilidade à participação activa dos operadores na gestão do seu processo de trabalho.

[1] Os erros considerados correspondem a não-conformidades identificadas e registadas pela estação de reparação segundo uma taxonomia pré-definida pelo Departamento de Qualidade.

[2] Traduz a mudança da produção num dado momento para outro produto. Decorre dessa mudança a necessidade de mudar também o aprovisionamento de componentes na linha.

Referências Bibliográficas

- Alves, P. (2000). Da crise do taylorismo ao modelo antropocêntrico. In H. Lopes, N. Alves, P. Alves, A. Fernandes, F. Morais, I. Nicolau, C. Parente & L. Veloso (Eds.), *As modalidades de empresa que aprende e empresa qualificante* (Vol. 12, pp. 99-109). Lisboa: Observatório do emprego e formação profissional.
- Bazet, I., & De Terssac, G. (2001). Flexibilité des contraintes et contraintes de flexibilité. In M. Alaluf, P. Rolle & P. Schoetter (Eds.), *Division du travail et du social* (pp. 209-217). Toulouse: Octarès Éditions.
- Beatty, P., & Beatty, S. (2004). Anaesthetists' intentions to violate safety guidelines. *Anesthesia*, 59, (6), 528-540.
- Bobilier-Chaumon, M. E. (2003). Evolutions techniques et mutations du travail: émergence de nouveaux modèles d'activité. *Le Travail Humain*, 66, (2), 163-194.
- Bourrier, M. (2001). La fiabilité est une question d'organisation. In M. Bourrier (Ed.), *Organiser la fiabilité* (pp. 9-38). Paris: L'harmattan.
- Coriat, B. (1989). «Post-fordisme»: quelles perspectives pour l'évolution du rapport salarial? *Problèmes Economiques*, (2138), 14-21.
- De la Garza, C., Maggi, B., & Weill-Fassina, A. (1998). Temps, autonomie et discretion dans la maintenance d'infrastructures ferroviaires. In *Actes du XXXIII Congresso da SELF "Temps et Travail"* (pp. 415-422). Paris: Laboratoire d'ergonomie - Cnam & Laboratoire d'Ergonomie Physiologique et Cognitive - EPHE
- De la Garza, C., & Weill-Fassina, A. (2000). Régulations horizontales et verticales du risque. In T. H. Benckekroun & A. Weill-Fassina (Eds.), *Le travail collectif. Perspectives actuelles en ergonomie* (pp. 217-234). Toulouse: Octarès Éditions.
- De Terssac, G. (1992). *Autonomie dans le travail*. Paris: PUF.
- De Terssac, G. (2001). Compétences et travail: compétences d'explicitation, d'intervention et d'évaluation. In J. Leplat & M. Montmollin (Eds.), *Les compétences en ergonomie* (pp. 113-119). Toulouse: Octarès Éditions.
- De Terssac, G., & Dubois, P. (1992a). Les rationalisations: quels choix pour quelles conséquences? In G. de Terssac & P. Dubois (Eds.), *Les nouvelles rationalisations de la production* (pp. XVII-XXXIII). Toulouse: Cépadues.
- De Terssac, G., & Dubois, P. (Eds.). (1992b). *Les nouvelles rationalisations de la production*. Toulouse: Cépadues Éditions.
- De Terssac, G., & Lompré, N. (1996). Pratiques organisationnelles dans les ensembles productifs: essai d'interprétation. In J.-C. Spérandio (Ed.), *L'ergonomie face aux changements technologiques et organisationnels du travail humain* (pp. 51-66). Toulouse: Octarès Éditions.
- Flageul-Caroly, S. (2001). *Régulations individuelles et collectives de situations critiques dans un secteur de service: le guichet de la poste*. Thèse de Doctorat, Ecole Pratique des Hautes Etudes Sciences de la Vie et de la Terre, Paris.
- Freyssenet, M. (1996). Modèles industriels et formes sociales d'automatisation. In J.-C. Spérandio (Ed.), *L'ergonomie face aux changements technologiques et organisationnels du travail humain* (pp. 27-35). Toulouse: Octarès Éditions.
- Gaudart, C., Chassaing, K., & Volkoff, S. (2006). Intensité du travail et contradictions dans l'activité: quelques résultats d'études

- ergonomiques dans le montage automobile. In P. Askenazy, D. Cartron, F. Coninck & M. Gollac (Eds.), *Organisation et intensité du travail* (pp. 261-267). Toulouse: Octarès Éditions.
- Guillermain, H., & Mazet, C. (1993). Tolérances aux erreurs, sur-fiabilité humaine et sûreté de fonctionnement des systèmes socio-techniques. *Performances Humaines & Techniques*, 60, 15-20.
- Hatchuel, A., & Sardas, J.-C. (1992). Les grandes transitions contemporaines des systèmes de production. Une démarche typologique. In G. de Terssac & P. Dubois (Eds.), *Les nouvelles rationalisations de la production* (pp. 1-23). Toulouse Cepadues-Éditions.
- Karsenty, A., & Brézillon, P. (1995). Coopération homme-machine et explication. *Le Travail Humain*, 58, 289-310.
- Lacomblez, M. (2001). Analyse du travail et élaboration des programmes de formation professionnelle. *Relations Industrielles/Industrial Relations*, 56, (3), 387-536.
- Lacomblez, M. (2002). Quelle dynamique de prescription dans la formation et l'intervention en ergonomie. *Actes du XXXVII Congrès de la SELF “Les évolutions de la prescription”*, (pp. 342-344), Aix-en-Provence Groupe Régional d'Études et d'Action sur le Travail.
- Lacomblez, M., & Maggi, B. (2000). Prendre le temps de lire le temps dans les recherches de Howthorne. In G. de Terssac & D. Tremblay (Eds.), *Où va le temps de travail?* (pp. 49-63). Toulouse: Editions Octares.
- Maggi, B. (1996). La régulation du processus d'action de travail. In P. Cazamian, F. Hubault & M. Noulain (Eds.), *Traité d'Ergonomie* (pp. 637-662). Toulouse: Editions Octares.
- Maggi, B. (2003). *De l'agir organisationnel. Un point de vue sur le travail, le bien-être, l'apprentissage*. Toulouse: Octarès Éditions.
- Meddeb, B. (1996). Nouveaux modes d'organisation du travail et efficacité productive: cadre théorique et résultats empiriques. In J.-C. Spérandio (Ed.), *L'ergonomie face aux changements technologiques et organisationnels du travail humain* (pp. 37-50). Toulouse: Octarès Éditions.
- Reynaud, J.-D. (1999). *Le conflit, la négociation et la règle*. Toulouse: Editions Octares.
- Reynaud, J.-D. (2004). *Les règles du jeu. L'action collective et la régulation sociale*. Paris: Armand Colin.
- Ré, A. (2006). Apprendre des erreurs, apprendre du quotidien : deux approches actuelles pour une analyse collective de l'activité. *Education Permanente*, 166-2, 49-57.
- Silva, C. (2006). *Erro, Autonomia e gestão individual e colectiva da produção: interrogar as práticas organizacionais de prevenção do erro*. PhD Thesis, Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Motricidade Humana, Lisboa.
- Veltz, P., & Zarifian, P. (1992). Modèle systémique et flexibilité. In G. de Terssac & P. Dubois (Eds.), *Les nouvelles rationalisations de la production* (pp. 43-61). Toulouse: Cepadues-Éditions.

Podem as inovações nas organizações “aprender” com as vivências quotidianas dos operadores?

Resumen En una fábrica de radios para vehículos analizamos los efectos de las innovaciones postfordistas en las vivencias cotidianas de trabajo de tres equipos de una cadena de montaje, trabajando en horarios consecutivos. Mercados inestables y exigencias elevadas incitan a la empresa a desarrollar una fuerte racionalización del trabajo sustentada en espacios de acción discrecionales. Presentamos algunas de las innovaciones implementadas en la empresa, en particular, los sistemas de control de cantidad y de calidad de producción, la flexibilización de los recursos humanos y la adopción de una planificación de producción diferenciada. Teniendo como referencia estas innovaciones interpretamos las dinámicas de la actividad de trabajo de las operadoras, necesarias a la gestión de la producción y discutimos el papel de las competencias individuales y colectivas en la gestión cotidiana de la actividad de trabajo pero también en escenarios considerados críticos. Insistimos en la necesidad de repensar el sentido que se da a las innovaciones olvidando las prácticas cotidianas de trabajo.

Palabras-clave postfordismo, gestión de la producción, trabajo colectivo, movilidad de los recursos humanos, error humano

Les innovations introduites dans les organisations peuvent-elles “apprendre” avec ce que révèle le quotidien des opérateurs?

Résumé Dans une entreprise qui produit des radios pour automobiles, nous avons analysé ce que des innovations de type postfordistes ont eu comme effet dans le quotidien de travail de trois équipes d'une ligne de montage, qui exercent leur activité dans le cadre de trois plages horaires successives. Des marchés instables et des exigences élevées incitaient l'entreprise à intensifier une rationalisation du travail, associée à la création d'espaces d'action discrétionnaire. Nous présentons quelques uns des changements introduits dans l'entreprise, concrètement: les systèmes de contrôle de la qualité et de la quantité de production, la flexibilisation des ressources humaines et l'adoption d'une planification de la production différenciée. A partir de là, nous interprétons les dynamiques de l'activité de travail des opératrices qui s'avèrent indispensables dans le suivi de la production et nous analysons de façon plus précise le rôle des compétences individuelles et collectives, à la fois, dans la gestion quotidienne de l'activité de la ligne et dans le cadre de scénarios évalués comme étant critiques. Nous insistons sur la nécessité de questionner les innovations qui sont conçues en oubliant les pratiques quotidiennes de travail.

Mots-clé post-fordisme, gestion de la production, travail collectif, mobilité des ressources humaines, erreur humaine

Can innovations in organizations “learn” from the operators’ daily experiences?

Abstract In a factory for automobile radios we analysed the effect of post-fordist innovations in the everyday work activities of three teams in an assembly line, working consecutive hours. Unstable markets and high demands prompt the company to develop a strong work rationalization, sustained in discretionary action spaces. We present some of the company's implemented innovations, such as quantity and quality of production control systems, flexibilization of human resources and the application of a differentiated production plan. Taking these innovations as reference we interpreted the operators' work activity dynamics required to manage production, and we discussed the role of individual and collective skills either in managing daily work activities or in settings considered critical. We insisted upon the need for rethinking the meaning given to innovations while forgetting daily work practices.

Keywords post-fordism, production management, collective work, human resources mobility, human error

Como referenciar este artículo?

Silva, C. & Lacomblez, M. (2008). Podem as inovações nas organizações “aprender” com as vivências quotidianas dos operadores? *Laboreal*, 4, (2), 15-27.

<http://laboreal.up.pt/revista/artigo.php?id=48u56oTV6582234528992564282>

Manuscrito recibido en: julio/2008

Aceptado tras peritaje en: octubre/2008

Dossier Temático

Investigación empírica

Las dinámicas colectivas de concepción de la organización y del trabajo durante la innovación organizacional^[1]

Sandrine Caroly¹, Daniel Depincé² & Pascal Lecaille³

[1] La traducción al portugués fue realizada por Rita Gil Mata y Marianne Lacomblez.

^{1,3} PACTE — Université de Grenoble

RUPMF- BP 47- 38 040 Grenoble cedex 09, France

¹ sandrine.caroly@upmf-grenoble.fr

³ esprimo@no-log.org

² PACTE — ARACT Basse Normandie

12 rue Ferdinand Buisson- Parc Athéna — Immeuble Paséo

14280 Saint Comest, France

d.depince@anact.fr

Resumo Neste artigo apresentamos uma intervenção ergonómica sobre os factores organizacionais de prevenção dos problemas músculo-esqueléticos (PMS) numa empresa do ramo automóvel. A inovação organizacional é fundada na ideia de que é preciso ter em conta a actividade dos conceptores (aqui chefias directas), que tem um papel fundamental na construção de margens de manobra dos operadores. Reconstruir a organização do trabalho implica equipar os conceptores no processo de concepção, nomeadamente em torno de 3 orientações: compreender o trabalho real dos operadores, ter consciência da sua própria actividade enquanto chefes de equipa, criar um lugar de troca entre os conceptores e os operadores. A partir da análise sobre a gestão dos fluxos de produção de uns e outros, os conceptores e operadores chegaram a construir um referencial comum de tipologia de reservatórios que permite o desenvolvimento da actividade de cada um. A inovação organizacional depende de dinâmicas colectivas de reorganização do trabalho.

Palavras-chave inovação organizacional, concepção, chefia directa, trabalho colectivo, PMS

Introdução

No âmbito de uma intervenção ergonómica numa empresa fabricante de reservatórios para veículos, mostraremos que a inovação de um processo de produção emerge de uma actividade colectiva entre os chefes de equipa, conceptores da organização do trabalho, e os operadores, actuando em situações reais de trabalho. Os chefes de equipa são aqui considerados como conceptores na inovação. Dito de outro modo, o aumento das margens de manobra dos conceptores favorece o desenvolvimento das margens de manobra dos operadores. Isto constitui uma via para reconstruir uma organização do trabalho, baseada numa troca entre chefes de equipa e operadores a propósito do conhecimento da actividade e não no simples ajuste, pelos chefes de equipa, do sistema técnico às perturbações.

1. Um pedido de intervenção sobre a prevenção dos PMS

A empresa na qual os investigadores em sociologia e ergonomia e um ergónomo da Agence Régionale d'Amélioration des Conditions de Travail (ARACT – Agência Regional de Melhoria das Condições de Trabalho) realizaram este estudo sobre as relações entre PMS e organização do trabalho, inscreve-se num projecto mais lato de investigação-acção a propósito dos freios e alavancas da prevenção duradoura dos PMS e a avaliação da intervenção (Caroly et al., 2007, 2008). A empresa, composta por 84 pessoas (de maioria masculina e com uma população jovem, de mais de metade com menos de 40 anos), especializou-se, desde 1984, na concepção e fabrico de reservatórios em alumínio para veículos como autocarros, camiões, guindastes e barcos. Estes reservatórios são feitos à medida para conter o combustível ou o óleo dos veículos. A questão na origem do pedido dos actores da empresa era: como é possível que o pessoal que trabalha na montagem de chapas tenha PMS agora que o procedimento técnico melhorou? Com efeito, o procedimento de corte de chapas, que se fazia anteriormente com um processo de plasma, faz-se actualmen-

te com uma fresadora numérica, o que facilita a montagem para os montadores e os montadores-soldadores. O número de golpes de martelo que permitem a montagem do reservatório diminuiu, o que levou a uma menor solicitação biomecânica. Contudo, esta mudança não reduziu as queixas de PMS, como imaginavam a direcção e o médico do trabalho. Na realidade, a alteração técnica provocou uma intensificação do trabalho, com uma gestão do fluxo de reservatórios mais complexa para os chefes de equipa e os assalariados. As causas dos PMS foram, portanto, reformuladas ao nível dos factores organizacionais, e nomeadamente na falta de margens de manobra da chefia e dos operadores, tendo consequências sobre a produção e sobre a saúde no trabalho.

2. Abordagem teórica da inovação e da actividade colectiva de trabalho

A renovação da problemática da concepção e da inovação em sociologia industrial, inspirada por uma corrente mais antiga da engenharia concorrente e pelas noções de objectos intermediários (Jeantet, 1998), incide, desde há alguns anos, em duas temáticas (Flichy, 1995; Vinck, 1999): 1/ a gestão dos interfaces visando repensar o trabalho e a sua organização, com o desafio de inventar modos colectivos de fazer; 2/ a gestão dos conhecimentos, nomeadamente na organização por projecto. A inovação passa pela construção de um novo actor colectivo ou actor-rede (Callon, 1986) cujas características são participar no processo de inovação com uma heterogeneidade de pontos de vista que seja simultaneamente inovadora, colectiva e distribuída. A invenção e a aprendizagem do novo sistema exigem tempo. Os actores presentes transformam as suas organizações e os seus saberes-fazer, ao mesmo tempo que descobrem novas formas de colaboração e de coordenação (Vinck, 2003).

A abordagem da inovação em ergonomia é próxima à dos sociólogos, na aceção clássica da concepção e do processo de inovação: articulação entre criatividade, concepção de produto, dinâmica de uso, pedido social. Mas a temática da inovação em ergonomia abre questões sobre as géneses profissionais, considerando o desenvolvimento da actividade (Rabardel, 1995; Béguin & Clot, 2004; Béguin, 2005). Esta orientação permite dar conta do desenvolvimento da actividade, ou seja, da relação entre o que é dado na situação de trabalho e o que é criado na situação pelos actores. O processo de inovação é descrito, de acordo com os autores, em termos de adaptação – «os operadores exploram, interpretam, utilizam e transformam o seu ambiente técnico, social e cultural (Weill-Fassina, Rabardel & Dubois, 1993, p.238, tradução livre); - de construção de compromissos de representações (Daniellou, 1992); - de apropriação de um procedimento novo inscrito nos modos de fazer, implicando trocas entre conceptores e operadores (Béguin, 2007); - de aprendizagem da colaboração dos actores no âmbito de um projecto de concepção (Lamonde, Beaufort & Richard, 2004).

Neste artigo, mostraremos que a inovação no processo de

concepção compreende a actividade de design da organização dos chefes de equipa, que tem um papel fundamental na concepção do trabalho dos operadores. A inovação organizacional depende das dinâmicas de elaboração dos colectivos de trabalho (incluindo as chefias) que estão a desenvolver-se para fabricar este trabalho de reorganização do trabalho, a partir de conhecimentos sobre as aleatoriedades e as perturbações da actividade encontradas pelos operadores, mais ou menos geradas pelos chefes de equipa. A nossa pesquisa-intervenção pretende mostrar que o encontro entre os conceptores (aqui chefes de equipa) e os operadores repousa sobre objectos intermediários, e que a inovação deve ser considerada como um processo de “equipamento” da actividade de concepção dos conceptores.

3. Actividade de concepção dos chefes de equipa na gestão da produção

A gestão da produção e dos fluxos de reservatórios depende em grande parte da diversidade dos tipos de reservatório. A aquisição de novos mercados, nomeadamente dos reservatórios para os barcos, levou a empresa a produzir reservatórios em maiores séries e a diversificar o número de modelos. Os reservatórios podem ser maiores ou menores em tamanho e o comprimento de soldadura é variável. A redução das soldaduras para metade, graças ao novo processo de corte da chapa, levou a chefia a fixar novos objectivos de produção: como há uma única passagem, o tempo passado com um reservatório é reduzido para metade, em princípio. Paralelamente, a empresa equipou-se com um instrumento de gestão que permite conhecer a duração da construção dos reservatórios. Este instrumento serve para controlo do tempo passado pelo operador por reservatório. Os chefes de equipa utilizam-no para convocar o assalariado, logo que o tempo passado com o reservatório seja considerado como “ultrapassado”. As razões que conduziram a uma duração mais importante na montagem de um reservatório não são verdadeiramente evocadas. O uso deste instrumento de gestão não permite uma real confrontação sobre os disfuncionamentos, visando uma *démarche* de melhoria contínua da produção.

Cada tipo de reservatório é concebido de acordo com uma *démarche* de consulta do técnico do atelier com um protótipo validado. O tamanho da empresa, 84 pessoas, é um factor favorável à participação dos actores na concepção do produto e do equipamento (técnico de atelier, responsável de produção, responsável de métodos). Baseado num modelo cultural artesanal, o funcionamento da empresa repousa sobre a procura de soluções em comum para fabricar, com uma forte reactividade dos retornos do terreno. Todavia, a contratação recente de um engenheiro de métodos veio fragilizar este modo de funcionamento, nomeadamente nas fases de concepção de produto, dos gabaritos e dos procedimentos de soldadura. Ele não interveio na elaboração do sistema de gestão, mas participa no novo projecto da empresa.

Assim, os chefes de equipa têm uma forte responsabilidade

na questão da repartição do trabalho. Eles distribuem formalmente os reservatórios no atelier. Na realidade, eles criam margens de manobra aos montadores-soldadores para organizar o seu próprio trabalho, de acordo com o modo como eles são afectos aos reservatórios. Por exemplo, afectando um reservatório conhecido por um operador, ele poderá antecipar as dificuldades de montagem e melhor organizar o seu tempo de montagem em relação a outros reservatórios a montar. Ele poderá igualmente ajustar as suas posturas e fazê-las variar no decorrer desta actividade de soldadura.

O problema colocado pelo posicionamento dos chefes de equipa de um ponto de vista de gestão é que eles não se apercebem do impacto das suas decisões na actividade dos operadores. Como sublinha Dodier (1995), as chefias não devem apenas gerir, mas devem conhecer o trabalho para poder gerir. Trata-se aqui de conhecer o trabalho dos operadores para conceber uma organização do trabalho mais adaptada.

4. Equipar o interface entre chefes de equipa e operadores

Para mostrar que os chefes de equipa são conceptores do trabalho dos outros, da organização do trabalho, surge a dupla questão: quais são as necessidades dos chefes de equipa na inovação? Como instrumentalizar o interface entre os chefes de equipa e os operadores?

O método centrou-se principalmente nas observações da actividade com o objectivo:

- de levar aos chefes de equipa a uma compreensão do trabalho dos operadores (1),
- de os ajudar na tomada de consciência da sua própria actividade (2),
- de criar um lugar de troca sobre a organização do trabalho (3).

(1) A observação da actividade dos operadores pelo sociólogo e pelo ergónomo desenrolou-se numa primeira fase, com a duração de uma semana, recorrendo ao método papel-lápis e, com o passar do tempo, a trocas informais nas cabines de montagem dos reservatórios e nos locais de pausa.

(2) A análise da actividade dos chefes de equipa realizou-se numa segunda fase, a partir de uma dupla observação com a duração de 2 dias: o ergónomo fez uma crónica da actividade com base na observação das deslocações e das acções do chefe de equipa, e o sociólogo fez um filme, com a ajuda de uma câmara fixa, sobre o planeamento da afectação dos reservatórios pelo chefe de equipa aos soldadores e aos montadores-soldadores. Estas observações foram completadas com os dados da gestão do tempo passado por operador em cada reservatório.

(3) Num terceiro momento, reuniões colectivas de três montadores, três soldadores, três montadores-soldadores em presença dos chefes de equipa, permitiram a construção de uma tipologia de reservatórios.

Os objectos intermediários são múltiplos: slideshows de res-

tituição aos operadores e aos chefes de equipa, assim como ao comité de acompanhamento do projecto para a prevenção duradoura dos PMS, um quadro traçando a análise retrospectiva da evolução da produção e a realização da prevenção pela empresa, gráficos da actividade dos chefes de equipa e dos operadores, assim como filmes. Para além disso, foram utilizados o quadro de planeamento da afectação dos reservatórios, assim como as plantas arquitecturais da fábrica. Fizeram-se igualmente croquis e desenhos para ajudar à confrontação entre os actores.

A intervenção não se chegou a debruçar sobre a simulação de uma organização futura provável, ela parou logo que o colectivo de trabalho estava constituído e que os diferentes cenários de organização foram concebidos pelos chefes de equipa e pelo responsável de produção. O responsável de produção fixa as prioridades aos chefes de equipa, que estão encarregues de organizar a produção. Ele assegura o interface entre os comerciais e os chefes de equipa em produção.

As transformações originadas nesta intervenção dizem mais respeito à mudança das representações dos chefes de equipa e sobre a “intercompreensão” do trabalho de uns e de outros para inovar. Foi decidido deslocar da manhã para a tarde a reunião de organização entre os chefes e o responsável de produção. Esta nova forma de organização da reunião foi testada e levou a modificações nas modalidades de afectação dos reservatórios pelos operadores no quadro que representava o planeamento. A empresa contratou seguidamente uma pessoa para a preparação dos reservatórios, a fim de facilitar uma actividade centrada na inovação sócio-técnica e organizacional dos chefes de equipa. Foram feitas propostas sobre a localização do gabinete dos chefes de equipa no projecto arquitectural de extensão do edifício.

5. Da compreensão da actividade à inovação organizacional dos chefes de equipa

5.1. Compreensão do trabalho dos operadores

Primeira constatação, a modificação do procedimento de soldadura não significa necessariamente uma diminuição do tempo de soldadura. Com efeito, ao nível da soldadura, a melhor montagem das diferentes partes que compõem o reservatório permite, em numerosos casos, reduzir o número de passagens de soldadura: de duas passagens, os operadores realizam apenas uma, mas isto não parece acontecer de forma sistemática. Os soldadores recorrem a duas passagens quando é necessário, de modo “silencioso”: na realidade, depende do procedimento de soldadura, do reservatório, da pessoa e do sentido de corte da chapa.

A observação do terreno do trabalho dos operadores permitiu também constatar que a escolha do primeiro reservatório da jornada de trabalho é variável. Quais são as razões que conduzem um assalariado que sofre de PMS a escolher fazer reservatórios fisicamente mais exigentes? Para certos operadores, trata-se de uma antecipação do tempo e da dor, ao pegar

num reservatório conhecido; para um outro, trata-se de realizar todo o tipo de reservatórios sem se queixar, para conhecer a maior diversidade possível. A antecipação do reservatório é um modo de cada um gerir a relação com a incerteza. A escolha do primeiro reservatório da jornada de trabalho é um dado essencial na concepção da organização do trabalho. A antecipação para o assalariado não está ligada ao reservatório, mas ao modo como cada um gere a relação com a incerteza.

Na jornada de observação de 6 de Abril, em 13 soldados observados, 9 começaram por um reservatório de um mesmo modelo e continuaram depois com outros modelos. No total, 89 reservatórios foram montados nesse dia (11 reservatórios pelos montadores e 78 pelos caldeireiros). 85 reservatórios foram soldados (75 pelos soldados e 10 pelos montadores-soldadores). Interessamo-nos pelo número de modelos montados pelos caldeireiros, montadores e soldados (cf. Quadro 1) a fim de medir a diversidade de modelos encontrados pelos operadores por dia. Observamos que cada operador trabalha no mínimo com 2 modelos diferentes durante a jornada de trabalho, salvo um soldador e que um terço dos operadores trabalha com 4 ou 5 modelos.

Número de modelos a 6 de Abril	Número de caldeireiros	Número de soldados	Número de montadores-soldadores
5	1	3	1
4	2	3	1
3	5	6	2
2	3		1
1		1	

Quadro 1: Número de modelos no dia por operador e variedade

A diversidade dos modelos de reservatórios a fabricar é elevada. Em função do trabalho por jornada, os operadores são polyvalentes: eles são soldados, caldeireiros ou montadores-soldadores. A repartição do trabalho define-se mais pela produção do que pela gestão da saúde dos operadores. Salientamos, por exemplo, que a 6 de Abril (Quadro 2), os operadores A2 e A5, atingidos por PMS, fizeram as tarefas de soldadura consideradas penosas, como os outros operadores. As tarefas de soldadura efectuem-se em posturas estáticas penosas durante o tempo de soldadura, trazendo problemas nas costas e dores nos braços. A actividade é também mental, para fazer soldaduras de qualidade e evitar queimar a chapa. Estas tarefas são factores de maior solicitação biomecânica e exigência cognitiva que as tarefas dos montadores.

Tempo de trabalho 6 de Abril	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
Montagem	5h48		8h05			6h04	5h89			
Soldadura		6h21		6h25	5h72			7h08	6h15	6h13
Outros	0h77	1h08	0h30	0h07	0h15	0h57	0h07	0h23	0h38	0h13

Quadro 2: Repartição do trabalho dos operadores segundo as tarefas

As escolhas individuais relativas aos reservatórios, aparentemente pouco racionais, seguem, na realidade, uma lógica de eficácia aliando objectivos de preservação de si e da sua saúde.

de. Por exemplo, uma pessoa em situação de recaída (doença profissional) escolhe um enorme reservatório às 13h. Na semana anterior tinha dito que não faria mais reservatórios grandes ao sair da cabine de soldadura. Pegar neste grande reservatório era, para ele, uma estratégia para não voltar a se confrontar com um outro tipo de reservatório desconhecido. A sua preferência era pela previsibilidade com risco de dores e de poder preparar-se mentalmente para essa situação, mais do que confrontar-se com um reservatório que ele não tivesse escolhido. Poder antecipar as dificuldades na montagem constitui uma margem de manobra para os soldados.

As observações mostram que os operadores deixam de parte os reservatórios conhecidos para dar prioridade aos reservatórios desconhecidos. Estas estratégias, à primeira vista eficazes do ponto de vista da saúde (ajustar as suas posturas aos reservatórios conhecidos no fim da jornada de trabalho) não são, na verdade, forçosamente eficazes. Com efeito, colocando de lado, por exemplo os reservatórios de tipo B, que representam em volume de encomendas 15% da produção, é terminar a jornada de trabalho com numerosos reservatórios difíceis de soldar e de grande tamanho. O modo de organização deveria então tender para uma maior integração do imprevisível em relação com o previsível.

5.2. Tomada de consciência das chefias directas da sua própria actividade

A focalização na actividade dos chefes de equipa teve como finalidade melhor compreender o modo de conceber a gestão do fluxo de produção, com a hipótese de que as formas de organização do trabalho deixam margens de manobra aos operadores, que favorecem a construção de estratégias operatórias visando a saúde e a eficácia.

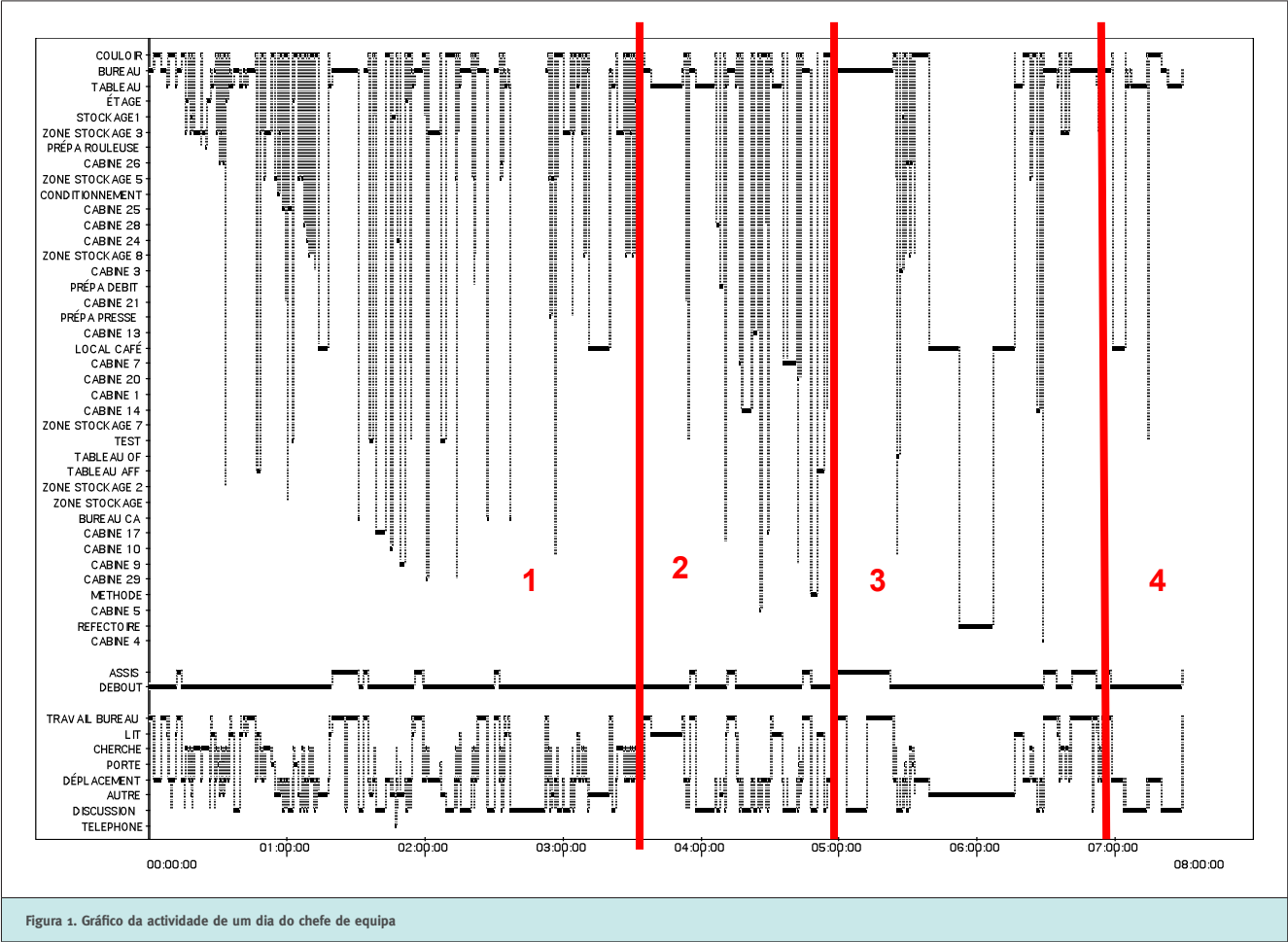
Quando um chefe de equipa toma a decisão de afectar um reservatório a tal pessoa, ele não conhece o modo como isto vai ser gerido pelo operador. Os reajustes são contínuos. A constatação é que o chefe de equipa corre todo o tempo a recolher informações em cada cabine sobre o progresso do trabalho e redistribui a actividade em função dos tipos de reservatório a montar e soldar e as pessoas disponíveis para o fazer.

Quatro grandes fases estruturam a jornada de trabalho do chefe de equipa da manhã (cf. Figura 1):

1 – a preparação do trabalho dos operadores: é a fase onde gasta mais tempo (metade de jornada de trabalho). O chefe de equipa desloca-se entre o quadro, as zonas de armazém e as cabines dos operadores. Muito do tempo é consagrado à procura de componentes dos produtos finais que são para distribuir (pegar, pousar nos carrinhos) pelos operadores. Observamos algumas discussões durante esta fase.

2 – a informação: nesta fase o chefe de equipa leva informações aos operadores sobre o trabalho a efectuar e/ou responder a questões diversas.

3 – o trabalho administrativo: esta terceira fase é reservada ao trabalho administrativo ligado ao seguimento dos produtos (ficha de seguimento,...) mas também o seguimento do pessoal (registo de faltas por doença, ...). Deslocações no



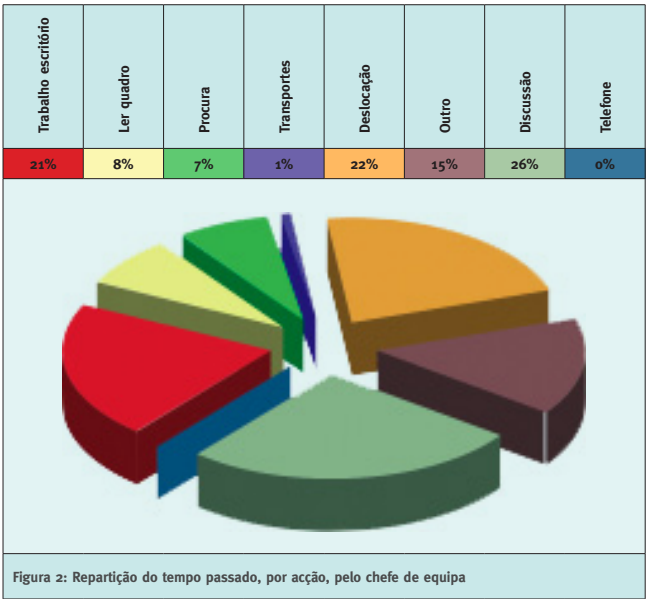
atelier são identificadas ao longo desta fase. Essas deslocações têm como objectivo seguir a produção (visionamento das zonas de depósito dos produtos terminados na montagem, na soldadura e visionamento das cabines).

4 – a passagem de turno: é o espaço de discussão com o chefe de equipa da tarde. Ele faz o ponto de situação sobre o que foi realizado e as modalidades que pôs em marcha para assegurar o seguimento da produção.

Os chefes de equipa da tarde passam o seu tempo a preparar o primeiro reservatório da meia-jornada que se segue. Um quarto do tempo de trabalho é consagrado a trocas verbais entre o chefe de equipa e os operadores. Quando está no escritório, ele faz a triagem das ordens de fabrico, insere dados no computador, preenche o caderno de encargos e outros cadernos, etc. Ele lê várias vezes o quadro: reflecte em frente ao quadro, tira e põe pastilhas, retira barras, escreve no quadro, etc. Quando passa a porta do escritório é para transportar um produto de um lado ao outro, responder a um pedido ou dar instruções, etc. Todos estes traços da sua actividade dão informações sobre o seu trabalho de organização do trabalho e de regulações verticais.

Precisamente, o trabalho no escritório e em frente ao quadro representa 40% do tempo de trabalho do chefe de equipa. Em número de acções, o chefe de equipa utilizou 142 vezes os espaços do corredor, ocupou 41 vezes o escritório, olhou 30

vezes para o quadro, subiu 6 vezes a outro andar, investiu 59 vezes em 6 zonas de armazém e entrou 39 vezes em 17 cabines (cf. Figura 2).



Saber quanto tempo vai durar a realização de um reservatório conhecido, não quer dizer que os operadores tenham tempo suficiente para efectuar esta actividade. O papel da chefia é, então, de criar um sistema de gestão do tempo na organização

do trabalho. Para isso, ele modifica o planeamento das prioridades dos reservatórios a soldar em permanência no quadro do seu escritório. Por exemplo, às 13h12m ele afixa o reservatório 228672 (cf. Quadro 3), mas uma outra prioridade aparece, o 228472, e o reservatório afixado passa para a segunda posição às 13h14m. Depois uma outra prioridade aparece, o reservatório 228582, e o reservatório afixado em primeiro lugar passa de novo a último às 13h25m. A actividade do soldador que está afecto à cabine de soldadura segue a prioridade às 13h19m mas pega no primeiro reservatório 228672 às 15h19m em lugar do 228582, mais prioritário. Observamos então que a realização dos reservatórios faz-se através de um jogo subtil entre o chefe de equipa que define as prioridades e um soldador que escolhe o reservatório a soldar.

Prioridades afixadas pelo chefe de equipa	Tempo	Modelo de reservatório trabalhado por um soldador
228672	13h11	
228472	13h14	
228672	13h19	228472
	13h25	
228582	15h19	228672
228672	16h37	228582
	18h02	228582

Quadro 3: Modificação das prioridades dos reservatórios entre a organização do chefe de equipa e a actividade dos soldadores

Em caso de urgência, a atribuição de um reservatório *conhecido* faz-se a uma pessoa competente, por vezes com séries importantes (por exemplo, 10 reservatórios a fazer). Este tipo de estratégia de organização do trabalho pelos chefes de equipa para atingir os objectivos de produção não permite fazer variar a “gestualidade” no posto de trabalho e cria constrangimentos temporais fortes. O que representa a acumulação de dois constrangimentos, ocasionando o aparecimento dos PMS.

5.3. Espaço de troca entre os chefes de equipa e os operadores

Um trabalho de troca colectiva foi realizado com os montadores e os soldadores sobre a construção de uma tipologia de reservatórios (cf. Quadro 4) e com os chefes de equipa sobre a compreensão dos seus modos de organização das afectações dos reservatórios. Tratava-se de encontrar para os chefes de equipa, com os operadores, as fontes de disfuncionamentos e os meios de melhorar a organização do trabalho para os evitar e os gerir melhor. As inovações sobre a organização do trabalho oferecem autonomia aos operadores sobre a auto-organização da sua jornada de trabalho, deixando à disposição dos chefes de equipa a gestão da produção. Por exemplo, a tipologia dos reservatórios não deve impossibilitar as lógicas individuais de escolha dos reservatórios, nem desprover os operadores das suas margens de manobra. Mas

ao mesmo tempo, essa tipologia fornece aos chefes de equipa o dispositivo de gestão de conhecimentos úteis para afectar os reservatórios aos operadores.

Este trabalho em que se implicam os chefes de equipa e os montadores-soldadores, cria uma organização do trabalho que facilita a gestão de ruptura das peças dos fornecedores, melhora o espaço de trabalho em função do tamanho dos reservatórios, ajuda a uma melhor cooperação no seio da equipa de trabalho.

Reservatórios avaliados	Tipo	Motivos
Simples	RVI 400l	1 envelope e dois fundos
	Os escondidos	Exigência menor ao nível das ranhuras (S, C, MS)
Difíceis	Sunseeker 1000l	Volumosos, pesados (MS, C)
	PPM modelo grande	Difícil de manter na mesa e montagem específica com posturas penosas (MS, S)
	Os 4 mm	Soldadura (S) Separadores estanques (C)
	Pequenos	Numerosas patas de fixação, tubos mergulhadores (S) Sem espaço para meter os braços (C) Sem espaço para ver (meter a cabeça) (C)
Causadores de stress	Todos	Se a preparação não facilita a montagem (S, C, MS): - primeiro elemento de uma série (regulação da máquina) - lote de chapas, laminagem diferente, sentido do débito - intensidade muito forte durante a colocação de reforços - utilização de grampo, mais soldadura

Quadro 4: Tipologia de reservatórios construídos depois de uma troca entre os chefes de equipa e os operadores
Legenda: Soldadores (S), Caldeireiros (C), Montadores-Soldadores (MS)

Além disso, ao nível do sistema de gestão da produção, 90% das encomendas são tratadas mais de 10 dias antes da data de fabrico e perto de 50% das encomendas são fabricadas no dia da data de entrega ao cliente, isto é, com urgência. Esta organização não favorece o desenvolvimento de margens de manobra dos chefes de equipa. Trata-se aqui de questionar a concepção do trabalho dos chefes de equipa. Respondendo às suas próprias injunções entre avançar a produção, assumindo uma optimização dos recursos, o tratamento das informações e das prioridades dadas aos reservatórios pelos chefes de equipa faz-se mais por tentativas sucessivas. Mudando a reunião de produção da manhã para a tarde, eles aumentam as suas possibilidades de antecipar de modo global a sua gestão da produção.

6. Discussão

A inovação organizacional elabora-se num processo de concepção, tendo em conta a actividade dos conceptores (aqui chefes de equipa) e as formas de colaboração entre conceptores e operadores. A inovação baseia-se aqui nas possibili-

dades de um trabalho colectivo mais eficaz para a produção e para a saúde de cada um. O que implica previamente uma análise do trabalho e uma mudança de representações dos actores sobre as causas das dificuldades encontradas e dos meios de melhoria. Mas isto supõe também compreender os artefactos disponíveis para os actores e o modo como eles transformam em instrumento a sua própria acção, nomeadamente com a dupla actividade dos conceptores: a actividade produtiva e a actividade construtiva (Rabardel & Pastré, 2005). O design organizacional repousa então sobre a existência, nos actores, de um modelo enriquecido do trabalho, a convocar no processo de inovação. Este modelo enriquece-se com uma compreensão da prática quotidiana e uma apreensão fina das regulações postas em prática pelos actores. Ele ultrapassa a mobilização única de conhecimentos sobre a actividade de trabalho sem ligação com uma acção situada na organização. Isto leva os actores a ter em conta a gestão dos fluxos de produção como um objecto de desenvolvimento da sua própria actividade.

Esta abordagem de inovação da organização do trabalho segundo a concepção da actividade dos conceptores (aqui chefes de equipa) cria uma mudança de olhar sobre a problemática dos PMS. Conceber formas de organização do trabalho pela chefia, permite criar margens de manobra na acção dos operadores. Não se trata mais de uma relação simples entre os constrangimentos biomecânicos e o aparecimento de dores relativas a uma patologia PMS, mas sim de acrescentar constrangimentos das situações de trabalho tendo como origem principal a organização do trabalho. Este estudo coloca em evidência que a desorganização dos fluxos de produção não conhecidos pela direcção, conduz a regulações selvagens, o que origina custos elevados para o pessoal de chefia intermediária e os operadores.

As inovações na organização do trabalho são directamente originárias do conhecimento da actividade real do trabalho, das suas exigências, do modo de regular o imprevisto e das possibilidades de fazer face, colectivamente, aos fluxos de produção. A concepção da actividade dos chefes de equipa está aqui no centro da problemática da inovação. A inovação organizacional apoia-se na articulação entre dois níveis de margens de manobra – as dos operadores e as dos chefes de equipa. Trata-se de criar um lugar de encontro (Daniellou, 2008), isto é, que a organização permita a confrontação regular dos conhecimentos daqueles que gerem o específico no quotidiano e daqueles cujo trabalho é antecipar o que pode ser, pela aplicação de conhecimentos universais. A construção de um mundo comum (Béguin, 2004) procura o estabelecimento de troca de mundos, de processos dialógicos, durante os quais o mundo de uns pode ser referido e posto à prova no mundo de outros.

Este estudo, centrado na compreensão da actividade dos conceptores na inovação organizacional, questiona a ergonomia sobre o conhecimento do papel da chefia intermediária no processo de concepção. A contribuição dos ergónomos na intervenção poderia visar a “reconstrução” da actividade destes conceptores, para agir sobre a “acção da organização”

(Maggi, 2003). Por outro lado, esta pesquisa abre perspectivas sobre a participação dos operadores, neste trabalho de elaboração da actividade dos conceptores.

Contudo, os limites desta abordagem são os do contexto e das evoluções do trabalho. Com efeito, as incertezas ligadas às mudanças permanentes das empresas (mobilidade dos actores, mudança de produto segundo a evolução do mercado, compra por um grupo, deslocalização), devem ser abrangidas na consideração das problemáticas económicas, políticas e sociais pela ergonomia. A empresa automóvel estudada, diversificando os seus produtos, engrandeceu: extensão do atelier e aumento dos efectivos (passagem de 84 assalariados para 110). Novas questões colocam-se, hoje em dia, sobre as margens de manobra das chefias directas, para organizar o trabalho a partir de um conhecimento da actividade dos operadores. Fundada no passado na autonomia dos chefes de equipa e numa cultura artesanal, a actividade de concepção da organização do trabalho dos chefes de equipa está actualmente fragilizada, pelos modos de comunicação e de aprendizagem, tornados mais difíceis. Todavia, a direcção é sensível às questões de saúde dos assalariados, nomeadamente fornecendo os meios para prosseguir o projecto de intervenção sobre a prevenção duradoura dos PMS. A intervenção prossegue com o acompanhamento de um projecto de extensão do atelier. As competências ergonómicas do consultor ARACT facilitam a consideração das necessidades futuras da actividade e a antecipação da organização do trabalho na condução deste projecto, que se segue ao primeiro trabalho realizado com os chefes de equipa e operadores.

Partindo de um modelo de inovação, o artigo centra-se sobre a dinâmica das trocas entre conceptores e operadores, em torno dos múltiplos esboços de objectos intermediários, nomeadamente os que ajudam os actores a convocar a actividade no processo de concepção. A passagem destes objectos intermediários a um “objecto fronteira” (Vinck, 2008), caracterizada na situação por uma referência comum a uma tipologia de reservatório, abre novas vias à inovação: a da aprendizagem de novas formas de organização do trabalho pelos chefes de equipa e a do “poder para agir” dos operadores (Clot, 2008). A intervenção pode contribuir para dar uma outra imagem à inovação, que conduz ao desenvolvimento da actividade por uns e outros. A renovação da actividade não é contudo possível a não ser no âmbito de uma dinâmica colectiva de reorganização do trabalho.

Referências Bibliográficas

- Béguin, P. (2004). Mondes, monde commun et versions des mondes. *Bulletin de psychologie, Tome 57, (1)*, 469, 44-48.
- Béguin, P. (2005). Concevoir pour les genèses professionnelles. In Rabardel, P., & Pastré, P. (dir). *Modèles du sujet pour la conception. Dialectiques activités développement*. Toulouse: Octarès Editions.
- Béguin, P. (2007). Innovation et cadre socio-cognitif des interactions concepteurs-opérateurs: une approche développementale. *Travail Humain, 70, (4)*, 369-390.
- Béguin, P., & Clot, Y. (2004). L'action située dans le développement de l'activité, *@ctivités, 1, (2)*, 27-49. <http://www.activites.org/v1n2/beguिन.fr.pdf>
- Callon, M. (1986). Eléments pour une sociologie de la traduction. La domestication des coquilles Saint-Jacques et des marins-pêcheurs dans la baie de Saint-Brieuc. *L'année sociologique, 36*, 169-208.
- Caroly, S., Coutarel, F., Daniellou, F., Landry, A., Escrive, E. & Roquelaure, Y. (2007). Assessment of the interventions on sustainable prevention of musculoskeletal disorders: comparison of twenty companies. *Book of Abstracts of Premus 2007, USA*, 332.
- Caroly S., Coutarel F., Escrive E., Roquelaure Y., Schweitzer J.M., & Daniellou F. (coord.) (2008). *La prévention durable des TMS: Quels freins ? Quels leviers d'action?* Rapport d'étude pour la Direction Générale du Travail. www.anact.fr, dossier thématique TMS.
- Clot, Y. (2008). *Travail et pouvoir d'agir*. Paris: PUF.
- Daniellou, F. (1992). *Le statut de la pratique et des connaissances dans l'intervention ergonomique de conception*. Thèse d'habilitation à diriger des recherches. Université de Toulouse le Mirail, Toulouse.
- Daniellou, F. (2008). Développement des TMS: désordre dans les organisations et fictions managériales. *2ème congrès francophone sur les TMS*. Montréal: IRSST.
- Dodier, N. (1995). *Les hommes et les machines*. Paris: Médaillé.
- Flichy, P. (1995). *L'innovation technique. Vers une nouvelle théorie de l'innovation*. Paris: Edition la découverte.
- Jeantet, A. (1998). Les objets intermédiaires dans la conception. Eléments pour une sociologie des processus de conception. *Sociologie du travail, XL, 3*, 289-315.
- Lamonde, F., Beaufort, P. & Richard, J.G. (2004). Ergonomes et préventionnistes : étude d'une pratique de collaboration dans le cadre d'un projet de conception d'une usine. *PISTES, 6, (1)*. <http://www.pistes.uqam.ca/v6n1/pdf/v6n1a1.pdf>
- Maggi B. (2003). *De l'agir organisationnel. Un point de vue sur le travail, le bien-être, l'apprentissage*. Toulouse: Octarès.
- Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies. Approche Cognitive des instruments contemporains*. Paris: Armand Colins.
- Rabardel, P. & Pastré, P. (2005). *Modèles du sujet pour la conception. Dialectiques activités développement*. Toulouse: Octarès Editions
- Vinck, D. (1999). Les objets intermédiaires dans les réseaux de coopération scientifique. Contribution à la prise en compte des objets dans les dynamiques sociales. *Revue Française de Sociologie, XL, (2)*, 385-414
- Vinck, D. (2003, novembre). *La construction d'un acteur innovant collectif et distribué. Le cas du TransMilenio de Bogotá*. Colloque International L'Amérique Latine au-delà des crises: les dynamismes cachés d'un continent. Grenoble, France.
- Vinck, D (a paraître). Objet-frontière versus objet intermédiaire. Vers une théorie unifiée passant par la notion d'équipement. *Revue d'anthropologie des connaissances*.
- Weill-Fassina, A., Rabardel, P. & Dubois, D. (1993). *Représentation pour l'action*. Toulouse: Octarès.

As dinâmicas coletivas de concepção da organização e do trabalho durante a inovação organizacional

Resumen En este artículo presentamos una intervención ergonómica sobre los factores organizacionales de prevención de los trastornos musculoesqueléticos (TMS) en una empresa de automóviles. La innovación organizacional se basa en la idea de tomar en consideración la actividad de los diseñadores (el marco de proximidad), que desempeña un papel fundamental sobre la construcción de márgenes de maniobra de los operadores. Reconstruir la organización del trabajo requiere de equipar a los diseñadores en el proceso de concepción, particularmente alrededor de tres orientaciones: comprender el trabajo real de los operadores, tomar conciencia de su propia actividad de director de equipo y crear un lugar de intercambio entre los diseñadores y los operadores. A partir del análisis sobre la gestión de los flujos de producción de unos y otros, los diseñadores y los operadores lograron construir una referencia común de tipología de depósitos que permite el desarrollo de la actividad de cada uno. La innovación organizacional depende de dinámicas colectivas de reorganización del trabajo.

Palabras-clave innovación organizacional, concepción, marco de proximidad, trabajo en equipo, TMS

Les dynamiques collectives de conception de l'organisation et du travail durant l'innovation organisationnelle

Résumé Dans cet article, nous présentons une intervention ergonomique sur les facteurs organisationnels de prévention des troubles musculo-squelettiques (TMS) dans une entreprise automobile. L'innovation organisationnelle se fonde sur l'idée qu'il faut prendre en compte l'activité des concepteurs (ici l'encadrement de proximité), qui joue un rôle fondamental sur la construction des marges de manœuvre des opérateurs. Reconstruire l'organisation du travail nécessite d'équiper les concepteurs dans le processus de conception, notamment autour de

trois orientations: comprendre le travail réel des opérateurs, prendre conscience de leur propre activité de chef d'équipe, créer un lieu d'échange entre les concepteurs et les opérateurs. A partir d'analyse sur la gestion des flux de production des uns et des autres, les concepteurs et les opérateurs sont arrivés à construire une référence commune de typologie de réservoirs qui permet le développement de l'activité de chacun. L'innovation organisationnelle dépend de dynamiques collectives de réorganisation du travail.

Mots-clé innovation organisationnelle, conception, encadrement de proximité, travail collectif, TMS

The collective dynamics of work and organization design during organizational innovation

Abstract In this paper we present an ergonomic intervention for the prevention of musculoskeletal disorders (MSD) in a company dedicated to the production of car tanks. We show that innovation emerges from the improvement of a production process that shifts from adjustments to the technical system to knowledge about the activity. The design of work organization emerges directly from the work requirements and from ways of controlling the unpredictable as well as the possibilities of collectively facing production flows. Here managers' representation of work organization is decisive. It offers a way forward to ensuring the lasting prevention of MSD.

Keywords organizational innovation, design, production management, collective work, MSD

Como referenciar este artículo?

Caroly, S., Depincé, D. & Lecaille, P. (2008). As dinâmicas coletivas de concepção da organização e do trabalho durante a inovação organizacional. *Laboreal*, 4, (2), 28-36.

<http://laboreal.up.pt/revista/artigo.php?id=48u56oTV6582234528992664292>

Manuscrito recibido en: julio/2008

Aceptado tras peritaje en: noviembre/2008

Dossier Temático

Investigación empírica

La intervención ergonómica como dinámica de aprendizaje: estudio de caso

Johann Petit¹

¹ Département d'Ergonomie
Université Victor Segalen Bordeaux2
146, rue Léo-Saignat
33076 Bordeaux cedex, France
johann.petit@u-bordeaux2.fr

Resumo A partir de uma intervenção ergonómica relativa ao acompanhamento de uma mudança organizacional numa Seguradora de saúde, interessamo-nos, neste artigo, nas aprendizagens dos futuros “utilizadores da organização”. Desenvolvemos um ponto de vista segundo o qual a intervenção ergonómica se pode construir de tal modo que permita aos operadores adquirir conhecimento sobre o funcionamento futuro da organização. Para isto, parece-nos indispensável implicar os futuros utilizadores na concepção da organização futura. Neste sentido, propomos articular a intervenção ergonómica em torno de uma “experimentação”, dando espaço a testes sobre a organização, permitindo assim aos operadores participar nas escolhas e experimentá-las.

Palavras-chave ergonomia, actividade colectiva, cooperação, serviços, mudança organizacional

Introdução

Como muitos, pensamos que o ambiente condiciona a actividade e o estado dos indivíduos. Concordamos assim no facto de que este ambiente e o indivíduo não constituem entidades isoladas, independentes e obrigadas a coexistir. O indivíduo faz parte do ambiente e o ambiente constitui uma continuidade, um complemento do indivíduo: uma continuidade da mão (a caneta, o martelo, a cadeira) ou uma continuidade do raciocínio (o programa, o procedimento), por exemplo. Enquanto ergónomo, parece-nos que estas considerações gerais sobre a condição humana aplicam-se ao mundo do trabalho. Neste âmbito, a concepção de um ambiente de trabalho não pode ser eficaz sem conhecimento das actividades que aí ocorrem e poderiam aí ocorrer (Daniellou, 1992) e sem a contribuição dos indivíduos que o compõem.

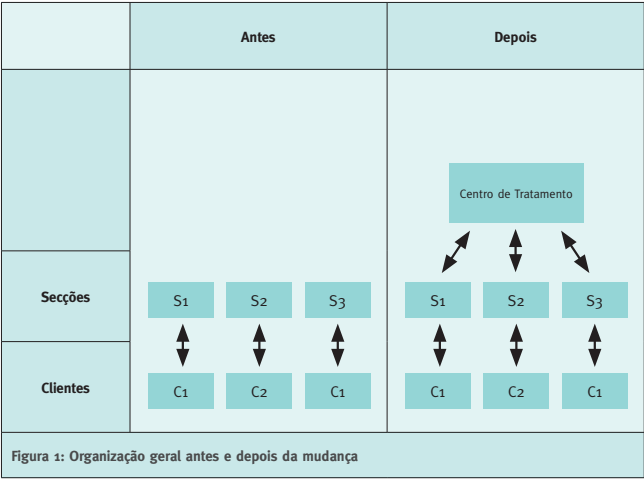
Para exemplificá-lo de modo mais concreto, vamos, ao longo deste artigo, expor o desenrolar de uma intervenção ergonómica, os seus resultados e as reflexões que levanta. Durante esta intervenção, articulada em torno de uma mudança organizacional numa Seguradora de saúde (*Mutuelle de santé*), tivemos a ocasião de pôr em prática uma “experimentação”, permitindo não só resolver os problemas concretos do trabalho, como elaborar as formas de cooperação necessárias à resolução desses mesmos problemas. Isto permitiu-nos identificar características essenciais a fim de estruturar o que poderíamos assemelhar a um dispositivo (Foucalt, 1994). Organizámos este dispositivo em torno de momentos que permitem a definição de regras de funcionamento (grupos de trabalho, diagnóstico, procura de soluções, simulações) e de momentos que dão espaço para o desenvolvimento da experiência individual e colectiva. Este último ponto permitiu assemelhar esta *démarche* a uma “abordagem intrínseca” (Rabardel & Béguin, 2005), ou seja, em coerência com os pontos de vista próprios dos que constituem a situação, como os operadores. Este aspecto parece-nos essencial já que permite aos indivíduos, numa fase de transição organizacional, sinónimo de mudanças cognitivas e sociais, elaborar os seus próprios espaços de aprendizagem. Trabalhando sobre a procura de soluções para as dificuldades quotidianas ligadas ao trabalho e tentando

construir o dispositivo mais eficaz para tratar estes problemas, os operadores elaboram novas representações sobre o seu trabalho actual e futuro.

A intervenção ergonómica

Contexto

A intervenção desenrolou-se numa Seguradora de saúde com 3000 pessoas, mobilizadas no território francês no seio de 101 secções interdepartamentais. A actividade principal desta Seguradora de saúde consiste em gerir a comparticipação e os reembolsos ligados à saúde, assegurando o regime geral (Segurança Social) e o regime complementar. O pedido partiu do seu Presidente. Ele desejava ser acompanhado na realização de um projecto organizacional já iniciado. O objectivo principal deste projecto consistia na racionalização da produção, separando as actividades de *back office* das de *front office* (Petit, 2005). Para isto, centros de tratamento tinham sido criados de modo a gerir massivamente o tratamento dos *dossiers*. Logo que o pedido, orientado para a definição de estruturas de *front office*, foi formulado, os centros de tratamento estavam já criados, tal como apresenta a figura 1, mas o funcionamento global da produção não satisfazia os responsáveis (baixa produtividade e aumento dos erros).



Tendo em conta a amplitude do projecto, propusemos, num primeiro momento, realizar um estudo preliminar que tinha como objectivos:

- fornecer um primeiro diagnóstico relativo ao trabalho actual em secção,
- dimensionar a intervenção ergonómica de acompanhamento das transformações organizacionais previstas.

Assim, efectuámos, em resposta ao pedido nacional, análises do trabalho no seio de duas secções departamentais relativamente às preocupações do Presidente. Globalmente, tratou-se de uma intervenção relativamente consequente (com 3 anos) que necessitou da participação de 4 ergónomos dos quais um empregado a meio-tempo pela empresa.

Elementos de diagnóstico

Pudemos rapidamente constatar o quanto a implementação de centros de tratamento teve repercussões negativas sobre o funcionamento das secções. Com efeito, a devolução dos *dossiers* “não-tratáveis” pelos centros de tratamento monopolizava um tempo de trabalho considerável dos agentes das secções. Nestas condições, os empregados das secções encontravam-se numa situação onde novos objectivos deviam ser atingidos, mas onde o essencial do seu tempo estava consagrado a terminar os *dossiers* em espera. O sofrimento sentido pelos operadores (chefias incluídas), de não poder realizar as tarefas que lhe eram atribuídas, alertou-nos para a prioridade dos problemas a ter em conta. Não era possível, num tal contexto, melhorar a qualidade das prestações do *front office*, enquanto que os empregados não podiam consagrar a isso o seu tempo e o seu “espírito”. Em consequência, tratava-se, nesse momento, de interessar-se mais particularmente pelo tratamento destes *dossiers* de liquidação rejeitados e frequentemente mais complexos, antes de considerar o estudo do trabalho relativo ao acolhimento físico e aos meios para desenvolver prestações específicas aos aderentes. As dificuldades associadas à liquidação das folhas de cuidados tinham sido subestimadas. Com efeito, as folhas de cuidados não se pareciam. Existia uma variabilidade, dificilmente quantificável. A actividade posta em prática, necessária para efectuar o reembolso de uma consulta num médico de clínica geral, não podia ser comparável à necessária para o reembolso de uma consulta, necessitando de um transporte particular (pessoa inválida), num especialista exercendo numa clínica privada. Ora, parece-nos que a hipótese “liquidar, é registar as folhas de cuidados e autorizar o pagamento” estava na origem de uma parte das escolhas organizacionais. De facto, uma quantidade importante de *dossiers* eram “rejeitados” pelo centro de tratamento para as secções, pela “impossibilidade organizacional” na qual se encontraram os primeiros, de gerir esta variabilidade.

Para além disso liquidar é, muitas vezes, seguir “uma história”, ver “um folhetim”. Ou na configuração organizacional na qual nós efectuámos estas análises, o seguimento de histórias parecia mais difícil de pôr em prática. Com efeito, se a organização anterior permitia ao “grupo” seguir os segurados com particulares dificuldades, o seguimento, após a implementação dos centros de tratamento, era muito mais difícil (diferentes contactos com um segurado, dificuldade para o aderente conservar um interlocutor único): “partimos do zero muitas vezes”. Os operadores tinham pouca assistência informática em termos de seguimento da história de um segurado, e a única verdadeira testemunha da história eram os arquivos de papel: havia menos informações no computador do que nas pastas. Estas são as razões pelas quais os centros de tratamento provocavam uma perda de “traceabilidade” no que diz respeito aos *dossiers* dos aderentes. De facto, as pessoas que detinham a informação não eram as que eram solicitadas quando a tentávamos utilizar. Enfim, neste quadro

os *dossiers* standard eram tratados mais rapidamente pelos centros de tratamento, mas os *dossiers* mais complexos (relativos às pessoas em maior dificuldade) eram tratados com um prazo mais importante. Em consequência, o centro de tratamento brilhava com uma “má imagem” junto das secções departamentais. Ele não fornecia, segundo os operadores e os responsáveis de secções, a ajuda prevista enquanto “suporte de produção”. Eles pareciam exigentes pela preparação da triagem e pela requisição de complementos necessários aos *dossiers*. Eles tinham dificuldades em aplicar as especificidades departamentais de cada secção. Enfim, eles davam a sensação, aos diferentes operadores das secções, de terem sido despojados de uma parte das suas competências. Assim, os operadores não tinham mais a impressão de tratar realmente os problemas dos aderentes, mas sim de tratar de *dossiers*, ver “pedaços” de *dossiers*.

Estes primeiros elementos obrigaram-nos rapidamente a analisar o funcionamento de um centro de tratamento e das ligações com as secções. Neste âmbito, a proposta à qual chegámos, consiste em prolongar as nossas análises junto de um centro de tratamento regional e completar as nossas análises no seio de uma terceira secção: as constatações evocadas precedentemente foram confirmadas e outras apareceram. Uma entre elas dizia respeito às disparidades dos modos de classificação e de triagem dos *dossiers* que chegavam ao centro de tratamento, pela via das secções. Isto podia não ter nenhuma consequência se não tivesse influência sobre a actividade dos agentes no centro de tratamento. Ora, este determinante condicionava largamente os modos de acção dos operadores do centro de tratamento; o que originava repercussões sobre as taxas de erros e os prazos no tratamento. Consecutivamente ao aumento de erros e de prazos de tratamento, as reclamações aumentavam. Ora, estas últimas eram geridas pelas secções (órgãos de *front office*) embora fossem provenientes do centro de tratamento (órgão de *back office*). A acção directa sobre o processo que provocava esses problemas tornava-se assim muito mais difícil. De facto, tudo se passava como se, querendo melhorar a qualidade do serviço proposto aos aderentes, segundo os critérios de produtividade, tivéssemos provocado novas formas de degradação desta qualidade. A estrutura organizacional parecia, num certo número de casos, ir ao encontro da regulação possível para fazer face aos disfuncionamentos, alterando a qualidade do serviço prestado. Esta organização parecia ter “esquecido o cliente”.

A prossecução da intervenção

Isto abriu a reflexão sobre o conteúdo da nossa intervenção para e com os responsáveis nacionais e locais. Assim, estamos convencidos que incentivar maior performance nos centros de tratamento era permitir-lhes tratar a variabilidade das folhas e dos pedidos restabelecendo as interacções entre eles e as secções, para pôr no centro da actividade a noção de história de um segurado e de um *dossier*. Neste ponto, colocámos também em evidência que os operadores de *front office* e de *back office* tinham compensado certas lacunas da

estrutura organizacional sob a forma de ajustes locais. No entanto, o que nos parecia essencial era que essas iniciativas eram extremamente “precárias”, já que conduziam a formas de acordo, entre as estruturas, muito informais, e por isso sujeitas a jogos de poder (as secções eram geradoras de ordem no centro de tratamento “visto” como um prestador de serviço). Neste âmbito, as perspectivas organizacionais relativas tanto ao centro de tratamento como às secções, deviam apoiar-se em escolhas que ficavam por esclarecer. Pelo menos para facilitar o tratamento dos *dossiers*, a elucidação das escolhas podia fazer-se fosse por um aumento da autonomia do centro de tratamento, fosse por um aumento das relações entre as secções e os centros.

É por isto que propusemos, neste momento da intervenção, implementar um grupo de trabalho local tendo por objectivo resolver os disfuncionamentos. Com um conjunto de actores (agentes e responsáveis de secções e do centro de tratamento), tratou-se de rapidamente simular certas formas de organização para otimizar os modos de tratamento destes *dossiers*. De um modo mais geral, tratou-se também de trabalhar em torno da partilha de tarefas de cada entidade, nomeadamente à volta da questão da classificação, da triagem e da eventual questão da partilha das habilitações na modificação de certas bases de dados e no acesso ao exterior (contactos com os clientes). Enfim, depois do esclarecimento de certas escolhas, submetemos, ao nível nacional, a possibilidade de experimentar em tempo real estas escolhas. Num primeiro momento, isto permitiu-nos resolver disfuncionamentos muito concretos, apresentando soluções simples a implementar. Trabalhámos em primeiro lugar com 3 secções departamentais e um centro de tratamento e depois progressivamente com uma vintena de secções. Cada grupo de trabalho compreendia uma quinzena de pessoas, no máximo, representando 2 ou 3 secções e o centro de tratamento. Este trabalho durou 18 meses e permitiu experimentar, em tempo real, soluções para diferentes disfuncionamentos revelados pelo diagnóstico dos ergónomos, e de outros que apareceram, progressivamente. Certas soluções concretizavam-se por procedimentos específicos entre uma secção e um centro de tratamento, outras ligavam-se a procedimentos ou a estruturas organizacionais mais gerais, dizendo respeito a todas as 20 secções. Todo este trabalho de procura de soluções, através de simulações, associado a fases de testes reais, rapidamente ganhou o nome e a forma de uma experimentação sobre a organização da produção entre *back office* e *front office*. Isto necessitou de um investimento importante da parte dos participantes e dos dirigentes locais e nacionais. Pode relacionar-se a possibilidade de prosseguir com esta experimentação durante tanto tempo, nomeadamente, com o facto de se ter conseguido obter resultados tangíveis.

Os resultados da intervenção

Após as nossas primeiras análises sobre o trabalho em secção, apercebemo-nos de importantes dificuldades engendradas pelo não tratamento de *dossiers* “problemáticos” pelo centro de tratamento e devolvidos à secção. Tratava-se concretamente, para as secções, de re-tratar *dossiers* que o centro de tratamento não “queria” ou não podia (por falta de competências) tratar. De um ponto de vista quantitativo, estas devoluções eram efectivamente numerosas: cerca de 200 *dossiers*, em média, por dia para uma secção. De um ponto de vista qualitativo, tratava-se quer de *dossiers* banais devolvidos com a menção “incompleto” ou “falta uma assinatura”, quer de *dossiers* mais complexos como a Cobertura Universal de Doenças. O ponto de partida e a base da experimentação foram de se concentrar em torno dos *dossiers* problemáticos para os diminuir e criar temáticas mais gerais, tais como a falta de conhecimento do trabalho do outro, a não-articulação dos modos de execução (na secção e no centro de tratamento) em torno de um mesmo *dossier*, a partilha de competências, a actividade de liquidação, a qualidade do serviço, etc. O trabalho colectivo em torno da “re-modelagem” das regras existentes permitiu fazer diminuir consideravelmente as rejeições, permitindo ao mesmo tempo melhorar uma parte da qualidade do serviço prestado (prazos de tratamento mais curtos) e aumentar a capacidade do centro de tratamento de ajudar as secções. Depois da experimentação, a média dos *dossiers* devolvidos para uma secção era inferior a 25 *dossiers* por dia.

Se a ideia de diminuir as rejeições estava bem identificada, os meios para aí chegar estavam muito menos. Com efeito, à medida dos encontros, os temas de debate alargavam-se, a confiança melhorava entre uns e outros e pudemos começar a vislumbrar uma visão mais global do tratamento dos *dossiers* entre entidades, e em consequência, colocar em debate uma lógica mais englobante do serviço e da sua qualidade. Não havia nenhuma dúvida que, se quiséssemos diminuir as rejeições, era necessário que o centro de tratamento ganhasse tempo para consagrar a isso. Ou seja, não havia nenhuma dúvida também que as secções deviam rever certos dos seus procedimentos a fim de os tornar compatíveis com o funcionamento do centro de tratamento, e idênticos às outras secções. É este trabalho de fundo que permitiu a homogeneização de um certo número de procedimentos, aligeirando assim as dificuldades do centro de tratamento e libertando o seu tempo. Globalmente, esses resultados também originaram diminuições nas reclamações feitas pelos aderentes. Esta repercussão não pôde ser verificada senão a longo prazo pelos responsáveis pelas secções. A libertação deste tempo permitiu ao centro de tratamento, evidentemente, aumentar a sua capacidade de tratar dos *dossiers*. O centro de tratamento teve, portanto, a possibilidade de se dedicar ao tratamento de *dossiers* mais complexos, não tratados anteriormente. A preparação das secções para uma visão mais global do funcionamento facilitou a passagem destes *dossiers* para o centro de tratamento. Em consequência, o campo de base das

competências do centro de tratamento alargou-se, à medida do avanço dos trabalhos. Esta mudança foi percebida pelo pessoal do centro de tratamento como uma forma de reconhecimento através da diversificação de tarefas e sobretudo, uma construção mais coerente de uma profissão em torno da liquidação. Para o pessoal das secções, foi mais percebida como uma possível solução para o desenvolvimento de novas tarefas orientadas para o serviço no seio das secções.

Se o centro de tratamento era antes percebido como o que vinha desorganizar o trabalho, era mais considerado, no final da experimentação, como aquele com o qual que torna possível construir uma nova identidade do seu trabalho, em consequência, aquele com quem “iremos avançar”. De facto, todo este trabalho sobre as rejeições que parecia básico e relativamente técnico, permitiu-nos abordar e tratar questões complexas de mudança, de identidade no trabalho ou ainda de reconhecimento do trabalho do outro. A nível nacional, os centros de tratamento eram então reconhecidos como centros de serviço, da mesma forma que as secções. Esta mudança mais simbólica que operacional deixa aparecer um sentimento de uma federalização do centro de tratamento, considerado até aí como um prestador exterior. Em pano de fundo, estes debates em torno de situações de trabalho permitiam mudanças sobre as diferentes práticas de uns e outros. Tínhamos colocado esta hipótese antes da implementação dos grupos, mas tínhamo-la percebido principalmente relativamente às diferenças de práticas entre o centro de tratamento e as secções. Ora, verificou-se rapidamente que esta partilha de experiências dizia respeito, para muitos, aos membros das diferentes secções departamentais. Os comentários de um director, no fim de uma reunião, são reveladores: O que é verdadeiramente diferente nestas reuniões, é que falamos do trabalho. No entanto, encontramos muitas vezes colegas das secções na Sede, mais não discutimos jamais os problemas do quotidiano.”

Os diferentes grupos de trabalho tinham um modo de funcionamento relativamente autónomo face à Sede nacional, mas mostrou-se necessário, em numerosos casos, relacionar-se com esta para obter conselhos técnicos em termos de solução e para que esta última tome uma decisão “final”, tornando assim visíveis diferentes níveis de decisões. Para que a nossa acção fosse eficaz, era necessária uma certa reactividade na tomada de decisão. Ora, os circuitos clássicos (hierarquia, serviços técnicos e administrativos) não propunham a reactividade prevista. O nosso posicionamento permitiu-nos construir uma rede informal de decisões que permitiam esta reactividade e que jogou com a credibilidade da intervenção e com uma certa forma de sucesso do projecto. Contudo, através do trabalho realizado nestes grupos, apontámos o dedo a uma uniforme deficiência do processo de decisão entre o nacional e o local, o que os participantes do grupo exprimiam regularmente. A última reunião, consecutiva aos dez grupos de trabalho precedentes, foi, de facto, uma reunião de síntese dos diferentes trabalhos que tínhamos realizado até aí. Ela reuniu as 20 secções visadas e o centro de tratamento, representados por 45 pessoas, das quais 22 directores e directoras, 18

chefias directas e agentes, 3 responsáveis da Sede nacional e 2 ergónomos. Além de uma aceitação geral dos diferentes actores, a propósito dos resultados obtidos no curso dos trabalhos de grupo, foi proposta, durante esta reunião, uma revisão do funcionamento regional das secções e do centro de tratamento. O processo de regulações que se tinha implementado tornou-se necessário para o conjunto dos operadores fazer face aos disfuncionamentos encontrados entre as secções e o centro de tratamento. Uma estrutura organizacional regional foi então proposta, definindo um certo número de actores chave e o seu responsável. Este responsável foi designado por unanimidade como devendo ser a responsável do centro de tratamento. As tendências evoluíram bem.

Instrumentalizar as dinâmicas de aprendizagem na intervenção

Estes diferentes resultados permitem-nos interrogar-nos sobre as ferramentas elaboradas durante a intervenção, visando favorecer as dinâmicas de aprendizagem. No estado da nossa reflexão, duas ferramentas principais parecem-nos aí participar. A primeira é relativa ao dispositivo de experimentação em si mesmo e a segunda diz mais respeito a um dos resultados da experimentação: uma estrutura operativa.

Estruturação da fase de transição: a experimentação

A experimentação, que pudemos implementar e seguir nesta Seguradora, permitiu-nos estabelecer um conjunto de referências relativamente ao desenvolvimento de uma experimentação sobre a organização, a fim de acompanhar a passagem de um estado A a um estado B.

Implementação de grupos de trabalho

Como para a implementação do projecto, a implementação dos grupos de trabalho não se decreta. Ela constrói-se com os futuros participantes e os decisores. Como vimos em cima, as configurações das reuniões em grupos de trabalho, constituindo os espaços artificiais das simulações, não são totalmente definidas antecipadamente. Neste caso, o ergónomo poderá unicamente propor preconizações que serão mais ou menos entendidas pelos diferentes actores. No caso de experimentação na Seguradora, os grupos de trabalho foram constituídos progressivamente. Começámos com três secções e um centro de tratamento e fomos aos poucos constituindo grupos com as outras 17 secções da região. Neste âmbito, a construção da experimentação passa por uma construção social da intervenção. As análises do trabalho realizadas anteriormente nas secções e as entrevistas com os responsáveis permitiam fazer partilhar, com os futuros participantes, um olhar sobre o trabalho e, por consequência, a construção de representações sobre as orientações das transformações possíveis. Este trabalho de preparação é determinante para a intervenção ergonómica.

Identificar e hierarquizar os problemas

O ergónomo alimenta as discussões das reuniões dos grupos de trabalho a partir de situações de trabalho. Isto pode fazer-se durante a reunião, mas as entrevistas anteriores com os participantes constituem momentos de validação de situações de trabalho críticas. Durante as reuniões, as dificuldades tratadas devem ser expressas pelos participantes. O ergónomo tem, então, unicamente um papel de “catalisador” da expressão das dificuldades. A seguir, por razões técnicas de experimentação – não podem ser abordados todos os problemas – é essencial hierarquizar os problemas, a fim de dar prioridades aos disfuncionamentos com mais consequências. Trata-se de pôr em debate as diferentes lógicas de acção. Na Seguradora, os critérios de qualidade de serviço foram muitas vezes partilhados, entre prazos de produção massiva e a consideração das singularidades de certos casos.

Encontrar soluções

A procura de soluções para os problemas evocados não constitui uma “dificuldade técnica” de resolução de problemas. Com efeito, a construção dos problemas participa na construção das soluções. O constrangimento essencial é entender-se sobre os meios para poder chegar às soluções. Trata-se uma construção social entre os actores. Na Seguradora, as soluções para os disfuncionamentos de processos de produção entre *front office* e *back office* passavam por uma reestruturação da organização, e portanto uma revisão das regras existentes. As regras utilizadas pelos operadores são sustentadas por lógicas de acções e colocar em questão essas regras leva a uma confrontação de lógicas. Portanto, a procura de soluções é dupla: encontrar um compromisso entre conflitos de lógicas e materializar este compromisso sobre a forma de solução técnica.

Identificar as vantagens e os inconvenientes das soluções retidas: critérios de avaliação

A identificação de vantagens e inconvenientes deriva de debates sobre a procura de soluções. Convém, no entanto, que o ergónomo efectue a sua formalização. Isto permite identificar critérios de avaliação que permitem validar ou não as soluções técnicas experimentadas. No nosso caso, as vantagens e inconvenientes foram expressos sob a forma de aumento ou diminuição de cargas de trabalho, de prazos de tratamento, de reclamações ou ainda de erros. Os critérios de avaliação correspondentes consistiam em fornecer uma medida, efectuada durante a experimentação pelos operadores e/ou os ergónomos, para as diferentes vantagens e inconvenientes (por exemplo, número de erros a menos).

Experimentar as soluções fixando uma data de fim

A fase de experimentação – “espaço natural” de simulação – deve comportar uma data de fim, de modo a integrar os

constrangimentos temporais do projecto. A primeira fase de experimentação, com o grupo de trabalho inicial, desenrolou-se num período de seis meses. Esta duração pode parecer longa, mas a simulação em *escala real* pode gerar produções de resultados longas (por exemplo, as taxas de reclamação dos clientes). Para além disso, vimos acima que se trata de experimentar as soluções técnicas e de fazer “emergir” regras de cooperação; este segundo aspecto é mais longo a pôr em prática.

Avaliar os resultados da experimentação e decidir das escolhas

A avaliação dos resultados efectua-se em dois tempos: na data de fim de experimentação, fixada anteriormente, e ao longo da experimentação. Os resultados da experimentação entre secções e centro de tratamento permitiram-nos realçar que a avaliação em curso de experimentação tinha por objecto ajustar as soluções retidas. Por exemplo, a transferência dos contactos telefónicos para o centro de tratamento foi avaliada na segunda reunião. Esta avaliação irá permitir afinar o conteúdo dos contactos e as condições nas quais estes contactos seriam efectuados. Uma última avaliação realiza-se no final da experimentação, na presença dos participantes. Ela visa uma apresentação global dos resultados obtidos pelas modificações estruturais. Ela permite também realizar uma síntese sobre os modos de cooperação utilizados durante a experimentação. Uma primeira parte da reunião final permitiu propor um conjunto de resultados “técnicos”, formalizados tanto pelos operadores e responsáveis como pelos ergónomos. Eles relacionam-se com a evolução de volumes de ajudas propostas pelo centro de tratamento, a evolução de taxas de rejeições, a evolução de transferências de tarefas das secções para os centros de tratamento, a avaliação de contactos entre o centro de tratamento e os clientes e a homogeneização de procedimentos, etc. Globalmente, esta procura de soluções técnicas nunca constituiu realmente uma dificuldade maior. O principal problema encontrado proveio da dificuldade dos agentes, e sobretudo dos responsáveis, em imaginar que as diferenças de lógicas (entre secções e centro de tratamento), pudessem dar lugar a soluções. Ora, como constatámos nesta intervenção, as diferenças de lógicas relacionavam-se sobretudo com os aspectos profissionais. Nós colocámos a hipótese que existia um núcleo de base comum de valores (*mutualistes*) orientados para os clientes. Isto permitiu-nos construir um referencial comum relativo à qualidade de serviço entre *front office* e *back office* (Petit, 2005). A partir daí, tornou-se mais fácil, para cada actor, imaginar soluções para as dificuldades quotidianas. Outro ponto de desacordo dizia respeito à falta de confiança dos responsáveis locais, relativamente às margens de manobra deixadas pela direcção nacional para modificar uma estrutura que tinha, até aí, sido imposta. O papel e o posicionamento dos ergónomos foram decisivos para “conquistar estas margens de manobra” junto das instâncias nacionais. A partir deste exemplo, percebemos que não são unicamente

as características objectivas da situação que vão servir como alavanca de acção, mas que

«importa aqui inverter a opinião geral e convir que não é a duração de uma situação ou os sofrimentos que ela impõe que são motivos para que concebamos um outro estado das coisas onde elas seriam melhores para todo o mundo; pelo contrário, é a partir do dia em que podemos conceber um outro estado das coisas que uma nova luz cai sobre as nossas dores e sobre os nossos sofrimentos e que *decidimos* que elas são insuportáveis” (Sartre, 1943, p. 479, tradução livre).

Estruturar progressivamente a fase de transição, tal como a descrevemos acima, permitiu aos participantes (nomeadamente os responsáveis locais) imaginar que era possível melhorar a situação. Este aspecto constituía uma parte essencial do problema em questão. É também ele quem abriu a porta das soluções. A implementação deste dispositivo de experimentação permitiu obter um tempo de elaboração de soluções, onde tivemos a possibilidade de pôr em prática métodos, “um diálogo com a situação” (Schön, 1983). Com efeito, este dispositivo foi ocasião para “*jouer des coups*” (Daniellou, 2001) a fim de testar e avaliar as possibilidades organizacionais. Ele permitiu-nos utilizar os resultados produzidos durante a experimentação para estruturar a organização num estado B. Finalmente, à luz do que propusemos, por um lado, tentámos configurar o que poderia passar-se na situação de trabalho, estruturando a *démarche* de experimentação e, por outro, tentámos dar lugar ao desenvolvimento da experiência: havia um teste de novas regras mas podia haver uma modificação dessas mesmas regras tendo em conta os resultados que elas produzissem. Tratava-se de tornar a experiência humana experimentável.

Construção progressiva de uma estrutura operativa

O objecto principal da reunião de fim de experimentação relacionava-se com os modos de cooperação que tinham permitido realizar as transformações e a sua aplicação experimental. Os resultados relacionados com isso não se formalizavam como os relativos às soluções técnicas experimentadas. A evolução dos modos de cooperação “avalia-se” em função das propostas de transformações na estrutura organizacional, avançadas para generalizar os modos de regulação experimentados. Mais concretamente, tratou-se de estruturar a organização de modo a permitir aos operadores e responsáveis conservar uma acção sobre as regras: estruturar o trabalho de organização, diria de Terssac (1998). A figura 2 representa a estruturação proposta pelos participantes na reunião de síntese. Ela coloca em evidência dois elementos significativos da evolução dos modos de cooperação entre *front office* e *back office*:

- o lugar central acordado no centro de tratamento na gestão regional das regulações;
- a hierarquização das cooperações (secção-secção, secção-centro de tratamento).

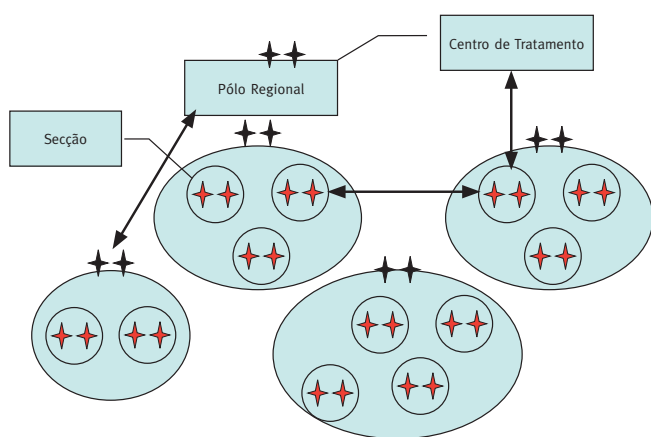


Figura 2: Proposta final de organização regional

A hierarquização das cooperações estruturou-se a diferentes níveis:

- entre uma secção e o centro de tratamento: um agente e um decisor foram nomeados por secção (as estrelas no interior dos círculos mais pequenos). O agente é a pessoa de referência da secção, relativa aos ajustes técnicos e quotidianos com o centro de tratamento. O papel do decisor consiste em intervir logo que uma decisão local deva ser tomada relativamente aos problemas técnicos entre a sua secção e o centro de tratamento (regras autónomas);
- entre diferentes secções de uma mesma região: o mesmo agente e o mesmo decisor (binómio evocado acima) arbitram a repartição das tarefas entre as secções, ajustando as regras entre si (regras autónomas);
- entre uma secção (o binómio) e a região (binómio composto também por um agente e um decisor): os diferentes ajustes entre secções podem ser objecto de generalização no seio de uma região, a partir do momento em que estes ajustes permitem obter uma melhoria para as diferentes secções visadas;
- enfim, entre as secções e o centro de tratamento: o pólo regional, constituído por representantes de diferentes estruturas, tem por finalidade gerir a diversidade de regulações para o conjunto dos 20 departamentos.

Esta estruturação dava lugar a modos de regulação diversos segundo os casos: “regulações quentes” (de Terssac & Lompré, 1996), não formalizadas, entre secções ou entre secções e centro de tratamento, e regulações mais formais, “frias” (idem), relativas à oficialização e homogeneização de regras para o conjunto da região. Para além disso, o pólo regional mantinha também as características dos grupos constituídos para a experimentação, o que permitia uma forma de continuidade nas formas de mudança já construídas, em curso de experimentação:

- agentes e responsáveis (uma dimensão técnica e de decisão);
- representantes de cada estrutura;
- cerca de uma dezena de pessoas para dar lugar ao debate.

Elementos de cooperação que não transparecem na figura 2 foram, ainda assim, propostos ao longo desta reunião: trata-

va-se de ligações entre a região e a Sede Nacional. Com efeito, as diferentes decisões tomadas aos níveis departamental e regional (20 departamentos), constituíam uma decisão local que devia ser validada pelos responsáveis nacionais. Enfim, esta estruturação organizacional, que modificava sensivelmente as cooperações para a produção de serviço entre *front office* e *back office* serviu depois, na conduta global da mudança, de referência à definição de um esquema regional na Seguradora. Se o dispositivo de experimentação permitia resolver dificuldades ligadas ao trabalho (*dossiers* difíceis de tratar, procedimentos não apropriados), aspecto essencial para os agentes das secções e do centro de tratamento, ele permitiu sobretudo reflectir sobre uma nova forma de organização regional entre secções e centro de tratamento. Os responsáveis locais e nacionais identificaram-no bem. Além disso, a estrutura organizacional finalmente proposta, parecia revestir as características de um modelo operante (Wisner, 1972) no sentido em que se tratava de um modelo da situação representativo dos aspectos essenciais do real, que permitia medidas objectivas e era susceptível de conduzir a soluções eficazes. É nisto que o dispositivo experimental pareceu útil e eficaz aos olhos dos agentes e dos responsáveis (locais e nacionais). Ele permitia dar lugar ao desenvolvimento de uma certa criatividade por parte dos agentes e responsáveis locais, em termos de regras de funcionamento, num quadro dado e bem controlado. Assim, o dispositivo aparecia como a ocasião de uma distribuição da inteligência, a do dispositivo partilhando-se com a do indivíduo (Fusulier & Lannoy, 1999). Este aspecto é, na nossa opinião, essencial para a elaboração e o acompanhamento de uma mudança organizacional. No caso acima descrito, as primeiras etapas de mudança (criação dos centros de *back office*) conduziram a disfuncionamentos importantes de produção e a rejeições da parte dos operadores de *back office* e de *front office*. A falta de conhecimento sobre o trabalho do outro, associada às ligações entre as acções de uns e de outros, produzia um duplo bloqueamento: na produção e entre os operadores de *back office* e os de *front office*. Os problemas de produção não encontravam solução já que a própria ideia de procura de soluções não era vislumbrada. Finalmente, para o ergónomo, o dispositivo experimental tinha 3 objectivos principais:

- resolver problemas ligados ao trabalho,
- acompanhar os assalariados na mudança,
- propor outros cenários organizacionais.

Discussão

A organização não é unicamente um *objecto técnico* (organigramas, procedimentos, repartição de tarefas, planeamentos, normas, regras em geral), ela também vive através da actividade das mulheres e homens que a compõem (de Terssac, 2003; Daniellou, 1999). Ela não se decreta, ela constrói-se com aqueles que a fazem viver. Se parece evidente considerar que o homem deve agir sobre o seu próprio ambiente para *viver* (Canguilhem, 1947), a realidade das situações de trabalho é

bem menos entusiasmante e a saúde dos operadores padecia disto (Davezies, 2008; Danielou, 2006). Constatámos que a implementação de um dispositivo experimental permitia tornar o sistema de produção mais eficaz. Podemos avançar hoje, mesmo não sendo o objecto principal da intervenção em questão, que através desta acção sobre a estrutura organizacional – mesmo que tenha sido por vezes mínima – os agentes e os responsáveis participaram na construção da sua própria saúde, elaborando as suas próprias normas de trabalho, o que teve certamente um papel favorável para a criação de uma dinâmica eficaz, pela implicação dos participantes. Mais, os resultados positivos do trabalho produzido pelos participantes propagaram-se rapidamente nas outras regiões e finalmente junto da direcção nacional. Um outro aspecto positivo é que estas normas tornavam globalmente o sistema mais eficaz. Este aspecto confirma a observação de Callon e Latour (1986) pela qual “a rentabilidade, a eficácia e a necessidade são consequências do desenvolvimento de um objecto técnico e não causas desse desenvolvimento. Todos os projectos nascem mal concebidos e só se tornam melhores no final do percurso. Nenhum projecto técnico pode apagar esta falha original: não existe, por verdade [...] não serve de nada, portanto, considerar um projecto técnico pelas suas qualidades intrínsecas, já que a maioria das suas qualidades futuras são extrínsecas e vão-lhe ser dadas por outros” (p.15). O projecto organizacional da Seguradora tornou-se localmente eficaz, a partir do momento em que os agentes e responsáveis puderam ter uma acção nele e permitir que o resultado tivesse um sentido face ao seu próprio trabalho. É nisto, parece-nos, que a metodologia experimental desenvolvida nesta intervenção confere um carácter inovador à *démarche* ergonómica, e finalmente à condução de projectos em concepção organizacional. Neste sentido, o dispositivo pode ser considerado como uma ferramenta de intervenção para o ergónomo. A ligação entre a estrutura organizacional (considerada como objecto técnico) e o indivíduo é fonte de melhoria e de eficácia e o dispositivo experimental aparece então como um meio de construir uma relação entre os indivíduos e os objectos de maneira independente e não mais dual (Peeters & Charlier, 1999).

Para além do trabalho de experimentação proposto neste artigo, coloca-se a questão de tornar as mulheres e os homens capazes de agir sobre o ambiente organizacional que compõem. Nesta intervenção, os ergónomos tinham sobretudo participado na ajuda na passagem de um estado A a um estado B de uma organização, assim como no acompanhamento dos indivíduos que compõem esta organização. Seguimos a evolução do funcionamento desta empresa depois da nossa partida. Nos 18 a 24 meses que se seguiram, o dispositivo entre as estruturas de *front office* e de *back office* perdurou. Permitiu aos diferentes responsáveis gerir os disfuncionamentos e apreender, preparar as mudanças estruturais impostas pela direcção nacional. Depois, foi, pouco a pouco, perdendo-se. Não dispomos de elementos suficientes para compreender as razões do desaparecimento do dispositivo. Elas são certamente múltiplas e entre elas, devem segu-

ramente figurar a falta de tempo face à multiplicidade de tarefas a gerir pelos responsáveis e, de modo dependente, à ausência de um actor dedicado à função de “gestor de dispositivo”. Com efeito, parecia que o responsável do centro de *back office* tinha assumido esse papel durante aproximadamente 2 anos antes de “abandonar”. A carga de trabalho que lhe foi imposta obrigou-o a relegar essa função para prioridade secundária, acabando por a abandonar. Os comentários dos responsáveis permitem-nos avançar que as consequências directas são uma nova perda de ligações entre os operadores de *back office* e os de *front office* (responsáveis aqui incluídos) e as dificuldades de gerir os disfuncionamentos ligados à produção. Para ir mais longe na reflexão, parece-nos que, para além do dispositivo experimental, resta, aos olhos do ergónomo, a necessidade de reconduzir as características do dispositivo em questão no funcionamento dito “normal” da organização. Isto permitiria aos indivíduos, agindo no seu ambiente organizacional, construir a sua própria saúde (Canguilhem, 1947), aspecto particularmente sensível na prevenção de riscos psicossociais (Davezies, 2008; Petit, Dugué & Coutarel, 2008). Neste sentido, se o trabalho de organização é estruturado de tal modo que permita aos operadores ter uma reflexão sobre o seu próprio trabalho, de poder debatê-lo com os colegas e de poder agir sobre o modo de executar esse trabalho (Daniellou, 1998), ele torna-se então um meio para compensar as suas falhas (fazer face às variabilidades) e para os operadores de construir a sua própria saúde: “[...] o trabalho implica sempre uma actividade de construção de regras, o que supõe a existência de um espaço de debate, de confrontação das opiniões. Nas empresas, estes espaços não são geralmente os espaços oficiais de confrontação” (Davezies, 1993, p.6, tradução livre). Assim, se este trabalho sobre a organização é reconhecido e estruturado, ele pode constituir uma fonte de desenvolvimento da actividade e ser uma capacidade organizacional para tratar o que não é previsto, não é prescrito. Neste quadro, conceber uma organização que permita este trabalho, dá uma dimensão capacitante à organização, no sentido de ser capaz de fazer face à variabilidade humana e técnica, mesmo questionando o quadro prescritivo em causa:

“os efeitos das intervenções ergonómicas podem assim ser pensados como modos de dar poder às pessoas e às organizações, de lhes dar ferramentas adicionais que lhes permitam progredir. A aquisição de competências pode ser vista como o desenvolvimento de *capabilités*, por exemplo acrescentando o número de opções, o número de procedimentos operatórios de que cada um dispõe. Do mesmo modo, dar aos trabalhadores espaços de liberdade quanto às metas das tarefas ou quanto aos critérios, aumenta as suas *capabilités*, alargando o conjunto das opções possíveis. Enfim, permitir às equipas definir as suas próprias actividades colectivas, aumenta as *capabilités* das equipas” (Falzon, 2005, p.8).

Neste sentido, o colectivo de trabalho tem um papel principal. O sentimento de comunidade constitui uma defesa muito eficaz face ao exterior. O facto de a orientação do indivíduo ser

legitimada pelo colectivo, protege a sua saúde. Com efeito, logo que há uma dimensão colectiva da actividade, o que é posto em causa não é o indivíduo pessoalmente, mas uma posição comum. O colectivo defende então a saúde dos seus membros. Ele permite que o debate social não se relacione directamente com questões a um nível individual, mas com questões de organização do trabalho (Davezies, 2005). Extrair um indivíduo deste espaço de discussão colectiva, é tirar esse indivíduo de uma *zona de protecção*. Finalmente, deixar indivíduos fora dessas zonas de protecção é um factor de riscos para a saúde e de perda de eficácia. Deste ponto de vista, a acção colectiva não deve ser considerada como um entrave à racionalização, mas como um factor de eficiência organizacional (Gollac, 2005) e de protecção da saúde. Para reconstruir as capacidades colectivas que permitem fazer face às dificuldades, trata-se de reconquistar tempos e espaços autónomos, nos quais os operadores podem construir os seus próprios pontos de vista, previamente ao necessário debate social sobre o trabalho e a sua organização (Davezies, 2005). Os operadores devem então ser associados colectivamente a estes debates sobre o trabalho, tal como propusemos no dispositivo experimental, permitindo limitar, pelo menos temporariamente, “a amputação do poder de agir” destes operadores (Ricoeur, 1998).

Referências Bibliográficas

- Callon, M. & Latour, B. (1986). Comment concevoir les innovations. *Prospective et santé*, 36, 13-25.
- Canguilhem, G. (1947). Milieux et normes de l'homme au travail. *Cahiers internationaux de sociologie*, 3, 120-136.
- Daniellou, F. (2006). Les mondes du travail. In Laurence Théry (Orgs.), *Le travail intenable* (pp. 19-82). Paris: Éditions La Découverte.
- Daniellou, F. (2001). L'ergonome et les solutions. In Fabien Coutarel, Jacques Escouteloup, Sabrina Mérim & Johann Petit (Orgs.), *L'ergonome et les solutions. Actes des Journées de Bordeaux sur la pratique de l'ergonomie* (pp. 4-16). Bordeaux: Éditions Collection Actes, Laboratoire d'Ergonomie des Systèmes Complexes.
- Daniellou F. (1999). Nouvelles formes d'organisation et santé mentale: le point de vue d'un ergonome, *Archives des maladies professionnelles et de médecine du travail*, 60, 6, 529-533.
- Daniellou F. (1998). Participation, représentation, décisions dans l'intervention ergonomique. In Véronique Pilnière et Olivier L'hospital (Orgs.), *Actes des Journées de Bordeaux sur la Pratique de l'Ergonomie: Participation, représentation, décisions dans l'intervention ergonomique* (pp. 3-16). Bordeaux: Éditions Collection Actes, Laboratoire d'Ergonomie des Systèmes Complexes.
- Daniellou, F. (1992). *Le statut de la pratique et des connaissances dans l'intervention ergonomique de conception*. Thèse d'habilitation à diriger des recherches, Université de Toulouse-Le Mirail.
- Davezies, P. (2008). Stress, pouvoir d'agir et santé mentale. *Archives des maladies professionnelles et de l'environnement*, 69, 2, 195-203.
- Davezies, P. (2005). La santé au travail, une construction collective. *Santé et Travail*, 52, 24-27.
- Davezies, P. (1993). Mobilisation de la personnalité et santé au travail. Le travail d'exécution n'existe pas. *Le mensuel de l'Anact*, 187, 6-8.
- Falzon, P. (2005). Ergonomie, conception et développement. In *Actes du 40ème Congrès de la SELF: Ergonomie et développement durable* (pp. 30-39). La Réunion: Éditions ANACT.
- Foucault, M. (1994). *Dits et écrits 1954-1988. Tome III: 1976-1979*. Paris: Éditions Gallimard.
- Fusulier, B. & Lannoy, P. (1999). Comment « aménager par le management » ? *Hermès*, 25, 181-198.
- Gollac, M. (2005). Des coopérations nécessaires, mais de plus en plus difficiles. *Santé et Travail*, 52, 28-30.
- Peeters, H. & Charlier, P. (1999). Contributions à une théorie du dispositif. *Hermès*, 25, 15-23.
- Petit, J. (2005). *Organiser la continuité du service: intervention sur l'organisation d'une Mutuelle de santé*. Thèse de doctorat en ergonomie, Laboratoire d'Ergonomie des Systèmes Complexes, France.
- Petit, J., Dugué, B. & Coutarel, F. (2008). Approche des risques psychosociaux du point de vue de l'ergonomie. In Philippe Auvergnon & Loïc Lerouge (Dirs.), *Les droits d'Europe du sud confrontés aux risques psychosociaux au travail*. Éditions Erès (sous presse).
- Rabardel, P., Béguin, P. (2005). Instrument mediated activity: From subject development to anthropocentric design. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 6, (5), 429-461.
- Ricoeur, P. (1998). *Soi-même comme un autre*. Paris: Éditions du Seuil.
- Sartre, J.P. (1943). *L'être et le néant*. Paris: Editions Gallimard

- Schön, D.A. (1983). *The reflexive practitioner: How professional think in action*. USA: Basic Books.
- Terssac, G. (de) (1998). Le travail d'organisation comme facteur de performance. *Les cahiers du changement*, 3, 5-14.
- Terssac, G. (de) (s/d) (2003). *La théorie de la régulation sociale de Jean-Daniel Reynaud: débats et prolongements*. Paris: Éditions La Découverte.
- Terssac, G. (de) & Lompré, N. (1996). Pratiques organisationnelles dans les ensembles productifs: essai d'interprétation. In Jean Claude Spérandio (Dir.), *L'ergonomie face aux changements technologiques et organisationnels du travail humain* (pp. 517-530). Toulouse: Éditions Octarès.
- Wisner, A. (1972). *Le diagnostic en ergonomie ou le choix des modèles opérants en situation réelle de travail*. Rapport n°28, Laboratoire de physiologie du travail et d'ergonomie: CNAM.

A intervenção ergonómica como dinâmica de aprendizagem: estudo do caso

Resumen A partir de una intervención ergonómica de acompañamiento de un cambio organizativo en una Mútua de salud, nos interesamos, en este papel, por los aprendizajes de los futuros “usuarios de la organización”. Desarrollamos la idea según la cual la intervención ergonómica puede construirse de tal forma que permita a los operadores adquirir conocimientos sobre el funcionamiento futuro de la organización. Para eso, nos parece imprescindible involucrar a los futuros usuarios en la concepción de la futura organización. En este sentido, proponemos desarrollar la intervención ergonómica en torno a una “experimentación”, que incluye varias pruebas de la organización prevista, permitiendo así a los operadores participar en las elecciones y probarlos.

Palabras-clave ergonomía, actividad colectiva, cooperación, servicios, cambio organizacional

L'intervention ergonomique comme dynamique d'apprentissage: étude de cas

Résumé À partir d'une intervention ergonomique concernant l'accompagnement d'un changement organisationnel dans une Mutuelle de santé, nous nous intéressons, dans ce papier, aux apprentissages des futurs «utilisateurs de l'organisation». Nous développons un point de vue selon lequel l'intervention ergonomique peut se construire de telle façon qu'elle permet aux opérateurs d'acquérir des connaissances sur le fonctionnement futur de l'organisation. Pour cela, il nous paraît indispensable d'impliquer les futurs utilisateurs à la conception de la future organisation. Dans ce sens, nous proposons d'articuler

l'intervention ergonomique autour d'une «expérimentation», laissant place à des tests sur l'organisation, permettant ainsi aux opérateurs de participer aux choix et de les éprouver.

Mots-clé ergonomie, Activité collective, Coopération, Services, Changement organisationnel

Ergonomic intervention as learning dynamics: a case study

Abstract Starting from an ergonomic intervention for organizational redesign in a mutual health insurance company, in this paper our interest is in the learning of future “users of the organization”. We develop a point of view according to which the ergonomic intervention can be designed to help future users learn about the future functioning of the organization. With this in mind, it is essential to involve future users in the organizational design. Following this direction, we propose to set the ergonomic intervention around “experimentation”, with repeated tests on the planned organization, thus allowing the operators to participate in the choices and to test them.

Keywords ergonomics, collective activity, cooperation, services, organizational change

Como referenciar este artículo?

Petit, J. (2008). A intervenção ergonómica como dinâmica de aprendizagem: estudo de caso. *Laboreal*, 4, (2), 37-46.
<http://laboreal.up.pt/revista/artigo.php?id=37t45nSU5471123417881663191>

Manuscrito recibido en: septiembre/2008

Aceptado tras peritaje en: diciembre/2008

Dossier Temático

Investigación empírica

Cuando el proyecto participativo de espacios de trabajo se encuentra con el proyecto de ingeniería en eventos de colaboración mutua

Ole Broberg¹

[1] La traducción al portugués fue realizada por Francisco Moura Duarte e Carolina Souza.

¹ Department of Management Engineering,
Technical University of Denmark
Produktionstorvet
DTU – Bygning 424
2800 Kgs. Lyngby, Denmark
ob@ipl.dtu.dk

Resumo O programa de pesquisa sobre Projeto de Espaços de Trabalho (WSD – Workspace Design) da Dinamarca visa desenvolver e experimentar um novo conceito em potencial para ergonomistas e outros consultores do local de trabalho envolvidos em processos sócio-técnicos de projeto. O objetivo deste trabalho é relatar a experimentação desse conceito num caso envolvendo o projeto e a implementação de uma nova tecnologia em instalação industrial. O caso mostrou como o conceito do WSD pode contribuir para um processo de projeto de engenharia. A equipe do WSD assumiu o papel de projetista do espaço de trabalho e, através de workshops participativos, contribuiu para o projeto tecnológico. O diálogo entre usuários e engenheiros de projeto foi facilitado por objetos intermediários, tais como workbooks (cadernos de anotações), tabuleiros do jogo de layout e modelos 3D em escala. No papel de projetista do espaço de trabalho, era importante que a equipe do WSD assegurasse que os resultados dos workshops fossem “transmitidos” e mantidos no processo de projeto de engenharia. Nesse caso, constatou-se que artefatos como o tabuleiro do jogo de layout e documentos contendo compilações de idéias e necessidades oriundas dos cenários de uso serviram como dispositivos de transmissão dos resultados ou inscrições das questões discutidas.

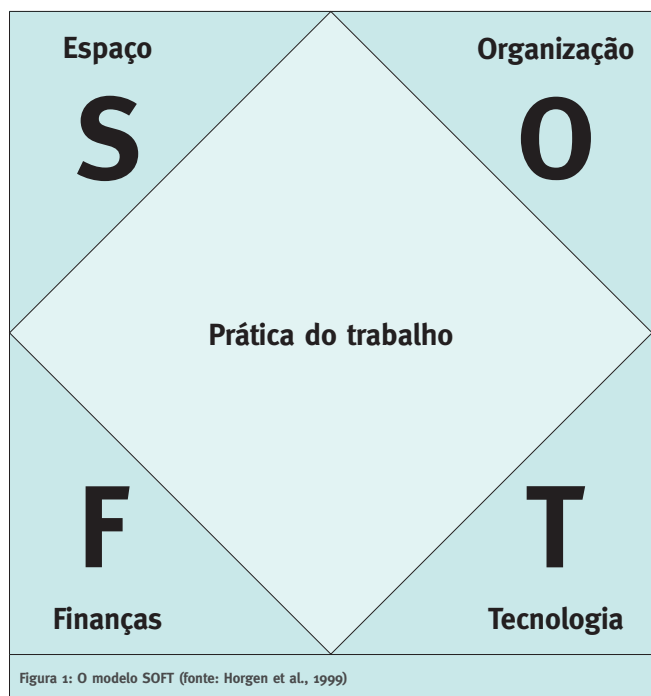
Palavras-chave projeto participativo, projeto de espaços de trabalho, ergonomia, objetos intermediários

Introdução

Muitos ergonomistas e outros profissionais do local de trabalho são alocados em posições de consultoria, como o serviço de saúde ocupacional (OHS – Occupational Health Service) na Dinamarca. O OHS na Dinamarca passou recentemente por uma grande mudança, deixando de ser um sistema obrigatório para as empresas, e passando a ser um sistema que opera em um mercado liberalizado. Ao longo dos anos, um objetivo importante para as unidades do OHS foi o de sempre buscar ser proativo, tentando integrar aspectos de segurança e saúde na fase de projeto de transformações sócio-técnicas nos locais de trabalho. Entretanto, ao lidar com esses processos de mudança em empresas clientes, a experiência mostrava a dificuldade frequente do consultor OHS para ter acesso e influenciar o processo de projeto de um ponto de vista ergonômico. Em um estudo anterior foi mostrado que a habilidade de assumir o papel de um “navegador político e reflexivo” pode ser um fator de sucesso em tais situações (Broberg & Hermund, 2004). Entretanto, ao invés de tentar “forçar” a ergonomia no processo de projeto, os ergonomistas poderiam assumir outro papel. O papel de “projetista do espaço de trabalho” pode ser uma nova abordagem para integrar a ergonomia nos processos de projeto. Nesse papel, o ergonomista assume uma abordagem mais orientada para o projeto, com um foco na condução do processo de projeto do espaço de trabalho. Isso pode contribuir para superar alguns dos obstáculos relacionados à integração da ergonomia na concepção (Broberg, 2007). Pode ainda, além disso, ser um novo serviço oferecido pelas unidades liberalizadas do OHS, muitas das quais absorvidas pelas empresas de consultoria em engenharia.

O programa de pesquisa do Projeto de Espaços de Trabalho (WSD – Workspace Design) da Dinamarca visa desenvolver e experimentar tal conceito que é potencialmente novo para ergonomistas e consultores do OHS envolvidos em processos de projetos que implicam em espaços de trabalho novos ou transformados. A noção de projeto de espaço de trabalho é inspirada no trabalho de Horgen (Horgen, Joroff, Porter & Schön, 1999). O local de trabalho com práticas de trabalho é

visto como inserido em quatro dimensões (Figura 1): espacial, organizacional, financeira e tecnológica (SOFT – Spatial, Organizational, Financial, Technological).



Essas dimensões são interdependentes e se relacionam de forma dinâmica. Uma mudança numa dimensão pode demandar igualmente mudanças em outras. A encenação do processo de projeto do espaço de trabalho tem por objetivo a criação de uma coerência dinâmica entre o trabalho e estas quatro dimensões do espaço de trabalho. A criação e modelagem de locais de trabalho são processos influenciados pelos atores que preenchem cada uma das quatro dimensões. A idéia básica do conceito de projeto do espaço de trabalho aponta para a necessidade de atores que sejam capazes de trabalhar através dos quatro ângulos, facilitando e negociando o processo de construção do espaço. Esses atores encenam o processo de projeto: eles são projetistas do espaço de trabalho. Este é um trabalho de criar visões compartilhadas entre os atores com diferentes perspectivas e competências, superando resistências e interesses políticos, estabelecendo um processo de projeto colaborativo e facilitando reuniões entre atores dos diferentes vértices do modelo SOFT.

Some-se a isso, uma característica central do conceito de projeto do espaço de trabalho: a encenação do processo de concepção é baseada na participação dos usuários [1]. Isso implica que metodologias e ferramentas para a participação dos usuários são importantes elementos do conceito. Finalmente, o conceito é voltado para ajudar as organizações a criar locais de trabalho eficientes e sólidos, isto é, condições de trabalho saudáveis, seguras e ergonômicas.

Tendo delineado os objetivos e características básicas do projeto do espaço de trabalho, é claro que o programa se soma às abordagens de projeto centradas no usuário ou centradas

no ser humano, abordagens estas que tentam intervir no projeto a fim de construir tecnologias mais ergonômicas, amigáveis e “humanas”. Em linha com Badham, Garrety e Kirsh (2001) e Garrety e Badham (2004), argumenta-se pela necessidade do entendimento do contexto político e organizacional que cerca tais intervenções e projetos socio-técnicos. É importante delinear e entender o papel de pesquisadores (de ação) em contextos sócio-técnicos particulares, na medida em que estamos contribuindo para o processo de projeto da tecnologia. A maneira como vendemos os projetos de intervenção para as organizações apresentam conseqüências sobre a maneira de como somos percebidos no campo e, portanto, sobre os resultados da intervenção (Jensen, 2006).

Badham et al. (2001) relatam uma intervenção na pilotagem de um projeto de sistema de produção inteligente. Eles focam nos contextos político e organizacional particulares da intervenção, e observam que tem havido, surpreendentemente, poucos estudos detalhados de tais dimensões. Devido ao contexto político e organizacional, mesmo com a utilização de métodos próprios do projeto centrado no usuário (UCD – User Centred Design), este projeto nunca alcançou um estágio de intervenção com impacto direto no projeto da tecnologia (Garrety & Badham, 2004). Assim, outro aspecto importante não é relatado: trata-se, em especial, de como e por quais mecanismos os métodos UCD atuam na prática e de como eles podem contribuir para o projeto de engenharia.

No programa de pesquisa do WSD, as intervenções em dois casos experimentais tiveram a forma de *workshops* inspirados em métodos escandinavos de projeto participativo (Greenbaum & Kyng, 1991; Brandt & Messeter, 2004; Johansson, Fröst, Brandt, Binder & Messeter, 2002). Desta forma, o como “transmitir” e manter *insights* e resultados dos *workshops* ao longo do projeto sócio técnico de mudança tornaram-se questões importantes.

O objetivo deste trabalho é relatar o experimento do conceito de projeto do espaço de trabalho num caso envolvendo o projeto e a implementação de uma nova tecnologia em instalação industrial. As questões da pesquisa deste estudo foram: 1) Como os *workshops* do WSD contribuíram para o processo de projeto de engenharia? 2) Como são transmitidos e mantidos, ao longo do processo de projeto de engenharia, os *insights* e idéias dos *workshops*? 3) Que tipo de ferramentas são necessárias a um projetista do espaço de trabalho?

Abordagem de pesquisa e o papel dos pesquisadores

O teste do conceito de Projeto do Espaço de Trabalho (WSD) se deu em três empresas-caso. Neste trabalho apresento a análise de um caso de produção industrial no qual a empresa iria implementar uma nova tecnologia em sua linha de produção. A equipe do WSD consistiu de três pesquisadores da

Universidade Técnica da Dinamarca (*Technical University of Denmark*), dois consultores do Instituto Tecnológico Dinamarquês (*Danish Technological Institute*), dois pesquisadores do Centro de Pesquisa em Projeto (*Centre for Design Research*) e dois consultores do OHS da unidade que normalmente serve o produtor industrial. Essa equipe tentou ficar com o papel de projetista do espaço de trabalho em relação ao processo de mudança tecnológica. A equipe foi parcialmente dividida em pesquisadores intervencionistas e pesquisadores de acompanhamento do processo. O primeiro grupo ficou responsável pelo planejamento e realização das atividades voltadas para o início de um processo de projeto participativo na empresa, de forma a otimizar a ergonomia e a eficiência na unidade de produção que estava sendo projetada. O outro grupo ficou responsável pelo estabelecimento de dados de referência em: características básicas da empresa, sistema atual de produção, inclusão da ergonomia, percurso do processo de projeto até o momento, e nível de segurança ocupacional e gerenciamento da saúde. Este grupo também observou as intervenções e fez as entrevistas de acompanhamento do processo com os participantes, de modo a esclarecer os efeitos da intervenção.

Os consultores do OHS fizeram parte do primeiro grupo. Dessa forma, o novo papel em potencial do consultor do OHS foi desenvolver um processo de aprendizagem mútua. A idéia era que as atividades planejadas e completadas nesse grupo fossem feitas pelos consultores do OHS em suas atividades futuras junto às empresas.

Encenando o processo de concepção do espaço de trabalho

A idéia básica no programa de pesquisa do WSD era experimentar o papel de projetista do espaço de trabalho em projetos de mudança sócio-técnica dentro de diferentes organizações. Tínhamos uma idéia teórica deste papel baseada no modelo SOFT, e tínhamos uma coleção existente de métodos baseados na experiência adquirida pela equipe dos membros do WSD em seus trabalhos anteriores. Entretanto, foi durante os estudos de caso da intervenção que ganhamos experiência em como praticar esse papel e usar os métodos em contextos organizacionais e tecnológicos particulares. Baseados na experiência acumulada nesses dois estudos de caso, desenvolvemos um modelo para o projetista do espaço de trabalho intervir em projetos de mudança sócio-técnica (figura 2). Nesse modelo, o projetista do espaço de trabalho é visto navegando concomitantemente em três diferentes fases.

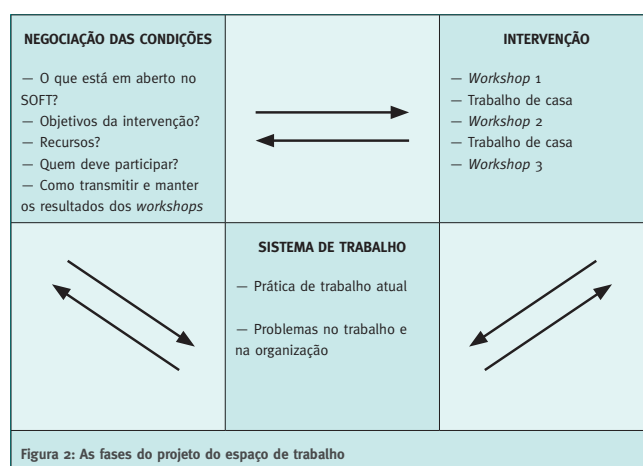


Figura 2: As fases do projeto do espaço de trabalho

Ao negociar as condições para a encenação, o projetista do espaço de trabalho investiga e negocia os enquadramentos e redes de comunicação que circundam o projeto de mudança sócio-técnica na organização. Isso será tipicamente baseado em reuniões com representantes da gerência e dos trabalhadores. Tendo o modelo SOFT em mente, o projetista do espaço de trabalho indaga sobre o *status* do projeto de mudança, investigando o que está aberto a opções alternativas nas quatro dimensões, e o que parece estar definido. É importante ser crítico no que se refere ao que é declarado como definido pelos atores envolvidos. Frequentemente acontece de questões definidas poderem ser repensadas. O modelo SOFT também indica que os atores relevantes sejam considerados participantes nas atividades de intervenção. Nessa fase, o projetista do espaço de trabalho está negociando com os membros da organização sobre o objetivo da intervenção, os recursos a serem colocados na intervenção, quem deve participar, e como *insights* e resultados da intervenção serão transmitidos e mantidos no projeto de mudança sócio-técnica em andamento.

O projetista do espaço de trabalho tem que adquirir um entendimento básico do *sistema de trabalho* na organização ou na parte relevante da organização em questão. O caso aqui é entender as condições básicas do sistema de produção e as práticas e condições de trabalho. Também inclui ter uma idéia do que está sendo debatido no sistema de trabalho, quais são as questões atuais a serem resolvidas nas relações trabalhadores/gerência? Obter esse entendimento pode ser um processo concomitante à negociação das condições para a encenação.

Baseadas na experiência adquirida em dois casos, as intervenções tiveram um formato geral similar. Este foi um formato que consistiu de uma série de *workshops* com períodos intermediários de trabalhos de casa. Uma série de *workshops* precisa ser coerente para garantir que os participantes vejam que estão indo em direção a um certo objetivo. O processo e o resultado esperado da série de *workshops* devem ser apresentados aos participantes antes do seu início. Ao mesmo tempo, devido ao contexto organizacional particular e ao progresso do projeto sócio-técnico, o projetista do espaço de trabalho deve

estar preparado para navegar. Em nosso segundo estudo de caso, um escritório de administração pública, atores do projeto de mudança aceleraram inesperadamente o processo de projetar novos escritórios de espaço aberto. Isso forçou a equipe do WSD a propor um ajuste na série planejada de *workshops* para acompanhar esta aceleração. Outra experiência geral na fase de intervenção é a de que ter duas atividades gerais parece funcionar bem: primeiro, usando ferramentas e métodos que visam a dar início a uma investigação colaborativa nas atuais prática e local de trabalho; segundo, usando ferramentas e métodos direcionados para a prática e o local de trabalho futuros como um resultado do projeto de mudança sócio-técnica. Na segunda atividade, parece proveitoso enfatizar a noção de ‘laboratório’. Os participantes dos *workshops* investigam diversas possibilidades futuras, conduzindo experimentos com o futuro local de trabalho (Binder, 2007).

Após a apresentação do estudo de caso do produtor industrial, o modelo na Figura 2 será usado para demonstrar a navegação do WSD e a intervenção neste contexto particular.

O caso do produtor industrial

A empresa produz as assim chamadas luvas para a renovação da tubulação, especialmente tubulação de esgotos. O processo chave para a empresa é a impregnação de meias com misturas químicas que permitem que endureçam quando instaladas na tubulação. A mistura de produtos químicos em diferentes composições acontece em processos por lotes, localizados na unidade de mistura. O sistema de produção requer muita manipulação manual de barris e sacos por 4-5 operadores. A exposição a vapores e poeira também faz parte do ambiente de trabalho, que é considerado problemático por todas as partes envolvidas na empresa.

O projeto de mudança sócio-técnica foi iniciado pela gerência de produção e pela organização de segurança da empresa. Em diferentes contextos, o motivo para iniciar o projeto foi declarado como sendo um dos seguintes, ou a combinação de ambos: 1) a capacidade de produção tinha de ser aumentada devido ao um crescente número de pedidos; e 2) a instalação de produção atual sofreu com problemas severos no ambiente de trabalho. A empresa contratou dois engenheiros de projeto externos como consultores. Eles primeiro trabalharam em um projeto de substituição da atual tecnologia de lotes por uma nova. Durante seu trabalho, entretanto, eles identificaram um fornecedor de máquinas alemão que era capaz de desenvolver maquinário de trabalho contínuo para o processo de mistura. Foi subsequentemente decidido que eles deveriam optar por essa solução, e os dois engenheiros de projeto elaboraram uma especificação dos requisitos para esse maquinário. O novo sistema de produção seria um sistema fechado com entrada automática de matérias primas, melhorando, dessa forma, consideravelmente alguns aspectos do ambiente de trabalho.

No momento da intervenção do WSD, a nova máquina de mistura já estava especificada e encomendada. Durante o processo de construção da máquina, o fornecedor estava participando em seu próprio *workshop*. Os engenheiros de projeto tinham feito duas propostas para o layout do hall de produção vazio, onde o novo maquinário seria instalado. Ambas as propostas foram baseadas na otimização da tubulação na nova instalação, porque o comprimento dos canos poderia ser um fator crítico devido ao risco de enrijecimento da matéria prima dentro da tubulação.

A Tabela 1 dá uma visão geral das atividades do WSD nesse caso, mostrando as três fases nas quais a equipe do WSD estava navegando.

Fase	Actividade
Negociando as condições	Duas reuniões com o gerente de projeto. Assinatura de um acordo de colaboração.
Sistema de trabalho	Classificação do ambiente de trabalho através do <i>walk-through</i> da equipe do WSD na atual unidade de produção.
Sistema de trabalho	A equipe do WSD entrevista os operadores, o planejador de produção e o gerente de produção.
Negociando as condições	Primeira reunião com a participação dos dois engenheiros de projeto consultores.
Sistema de trabalho	Os membros da equipe do WSD fazendo um <i>walk-through</i> com os operadores tirando fotos para um <i>workbook</i> (cadernos de anotações).
Negociando as condições	Apresentação do plano de intervenção ao gerente de projeto e engenheiros de projeto, e alocação de tarefas.
Intervenção: <i>Workshop 1</i>	Apresentação dos <i>workbooks</i> . Jogo de projeto de layout baseado na proposta dos engenheiros de projeto (sala de reunião).
Trabalho de casa	Os operadores projetam seu layout.
Intervenção: <i>Workshop 2</i>	Jogo de projeto de layout baseado na proposta dos operadores (sala de reunião).
Negociando as condições	Reunião com o coordenador do OHS e com o planejador de produção sobre o planejamento dos cenários de uso.
Sistema de trabalho	Reunião com o gerente de projeto e com o coordenador do OHS. Identificação de incidentes no atual sistema de produção.
Intervenção: <i>Workshop 3</i>	Cenário de uso com foco nos procedimentos de trabalho, maquinário e layout (hall de produção).
Trabalho de casa	Contato com o fornecedor da máquina.
Intervenção: <i>Workshop 4</i>	Cenário de uso com foco nas condições do OHS na nova instalação (hall de produção).
Tabela 1: Atividades do projeto do espaço de trabalho no produtor industrial	

Preparando o cenário

Ao iniciar o projeto do WSD, tivemos dificuldades em recrutar empresas que estivessem querendo servir de casos experimentais. A empresa de produção industrial foi recrutada devido a uma das consultoras do OHS que estava na equipe. Seu marido tinha um emprego na corporação que possuía a empresa. Ela lhe deu um panfleto descrevendo o projeto do WSD. Ele, por sua vez, deu esse panfleto para o coordenador de segurança e saúde da empresa. O coordenador do OHS, então, contactou o gerente do projeto do WSD e uma reunião foi agendada. Os participantes foram: o gerente do projeto do WSD e um dos consultores do OHS, o coordenador do OHS da empresa e o gerente de produção, que era também o gerente do projeto tecnológico. Pouco tempo depois dessa reunião, uma nova reunião aconteceu devido a certa incerteza na equipe do WSD sobre a empresa em questão ser um caso apro-

priado. Alguns membros da equipe estavam receosos porque muitas decisões já tinham sido tomadas, deixando apenas um espaço limitado para a intervenção. Desta vez a reunião foi entre um consultor do Instituto Tecnológico Dinamarquês e o consultor do OHS da primeira reunião. A agenda era para esclarecer o *status* atual do projeto de mudança sócio-técnica, bem como expectativas e necessidades mútuas. A reunião resultou em um acordo de colaboração formal. O acordo declarava que a empresa receberia assistência para garantir as melhores condições de trabalho possíveis na nova instalação e para permitir a participação e envolvimento dos trabalhadores no processo. O acordo também determinava que um contato entre o fornecedor do maquinário e o projeto do WSD seria estabelecido. Por outro lado, o acordo garantia ao projeto do WSD os “direitos” das ferramentas e métodos experimentais, e a disseminação dos resultados. O objetivo geral das atividades do WSD na empresa ficou definido: “...garantir uma modelagem holística de locais de trabalho novos ou re-projetados que sejam saudáveis para os empregados e eficazes para a empresa”.

A equipe do WSD, representada pelo consultor do OHS, apresentou um planejamento de dois *workshops* que deveriam focar no layout do novo hall de produção. Esse foi o resultado das investigações dentro do processo de mudança sócio-técnica na empresa. Na equipe do WSD tivemos discussões sobre os assuntos “abertos” e “fechados” no processo de mudança. A nova máquina estava sendo construída nas oficinas do fornecedor alemão, e isso parecia ser uma questão definida no sentido de que seria difícil mudar as especificações e alterar a máquina. Mas o layout do hall de produção vazio parecia aberto a alternativas. Os dois engenheiros de projeto tinham feito duas propostas para o layout, mas nada estava decidido. O planejamento foi apresentado ao gerente de projeto e ao coordenador do OHS, e nós requisitamos que o gerente do projeto incluísse os dois engenheiros de projeto nos *workshops*. O gerente de projeto concordou em incluí-los.

Sistemas de trabalho

A fim de se obter um *insight* do sistema e ambiente de trabalho da empresa, a equipe do WSD fez um walk-through com os operadores e o representante de segurança da unidade de mistura (classificação do ambiente de trabalho). A isso se seguiram as entrevistas com os operadores, o planejador de produção e o gerente do projeto, a respeito do trabalho no atual sistema de produção, incluindo acidentes em que tenham tido que atuar. Finalmente, a equipe do WSD fez um walk-through com os operadores e uma câmera digital. Os operadores foram orientados a fotografar o sistema de produção baseados no seguinte código: coisas que são consideradas problemáticas e que, portanto, não deveriam ser transferidas para o novo sistema de produção (vermelho), coisas que funcionam bem e deveriam ser mantidas no sistema (verde), e coisas que precisam de atenção (amarelo). Doze fotos foram

então selecionadas para um *workbook*. O *workbook* foi colocado na sala de controle por um período de uma semana. Nesse período os operadores fizeram comentários sobre as fotos usando o código de cores nos desenhos e textos. *Workbooks* similares foram preparados pelo representante de segurança e pelo consultor do OHS.

Intervenções

A intervenção da equipe do WSD foi realizada em dois eventos colaborativos, cada um consistindo em dois *workshops*. Cada *workshop* teve a duração de aproximadamente três horas. Os eventos foram jogos de projeto (Horgen et al., 1999; Johansson et al., 2002; Brandt & Messeter, 2004) com o objetivo de negociar as condições do encontro entre a gerência de produção, dois engenheiros de projeto e três trabalhadores da unidade de mistura. O formato do jogo de projeto foi feito de modo a facilitar o processo de projeto colaborativo entre esses atores. No primeiro evento, os *workshops* foram direcionados para o layout da nova unidade, na qual a nova máquina de mistura seria instalada. No segundo evento, os dois *workshops* foram organizados como cenários de uso, destinados a estimular processos de trabalho e ergonomia na nova instalação.

O jogo de projeto de layout

O primeiro evento foi um jogo de projeto de layout que aconteceu em uma sala de reunião da empresa. Para começar o *workshop*, os *workbooks* foram apresentados pelo consultor do OHS, pelo representante de segurança e pelos operadores, de modo a dar um panorama dos problemas conhecidos, mas também até então não identificados. Assuntos importantes foram acrescentados como ‘observações’ compiladas em um quadro colocado na parede na forma de um pôster. Em seguida, os engenheiros de projeto apresentaram brevemente como a nova máquina estava trabalhando.

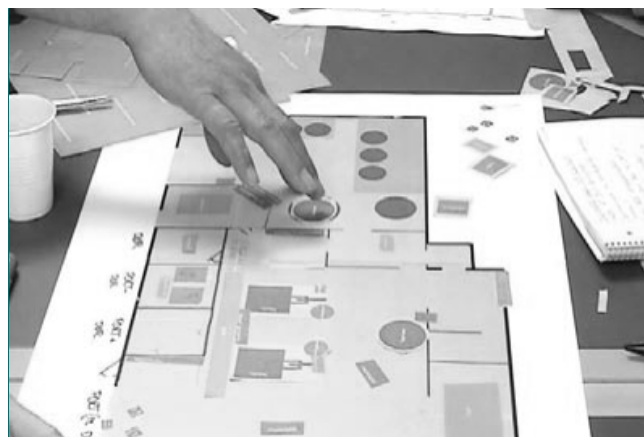


Figura 3: O jogo de projeto de layout

A equipe do WSD tinha preparado tabuleiros e peças de jogo. Durante os dois *workshops*, os participantes estavam senta-

dos ao redor de um tabuleiro de jogo colocado no meio da mesa (Figura 3). O tabuleiro de jogo era um croqui da planta baixa da unidade de mistura existente e do hall adjacente, no qual a nova máquina de mistura deveria ser colocada. Pedacos de cartão colorido representavam diferentes artefatos da unidade. Um membro da equipe do WSD foi designado como mediador do jogo, e instruiu os participantes sobre o propósito do jogo de projeto: iniciar um processo colaborativo de projeto do layout da nova unidade de mistura. Ele também reforçou a idéia de que o *workshop* era uma espécie de 'laboratório', no qual os participantes teriam a oportunidade de explorar diferentes possibilidades de layout.

No primeiro *workshop*, o tabuleiro do jogo foi baseado na proposta de layout dos engenheiros de projeto. Esse layout estava impresso no tabuleiro e não era móvel. As peças coloridas do jogo representavam diferentes questões em relação ao projeto do espaço de trabalho, tarefas e equipamentos. Elas eram preenchidas pelos participantes durante o jogo. Dessa forma, todos os participantes poderiam fazer indagações sobre a proposta dos engenheiros de projeto, e este procedimento resultou em um número de propostas de possíveis soluções para problemas identificados. Ao final do *workshop* um trabalho de casa foi estabelecido para o segundo *workshop*. Os engenheiros de projeto deveriam checar algumas das características da máquina, o gerente de produção e o coordenador do OHS deveriam investigar a regulamentação sobre fogo e produtos químicos, e, finalmente, o gerente de produção sugeriu que os operadores deveriam trabalhar em uma nova proposta para o layout.

O segundo *workshop* começou com relatórios do gerente de produção e dos engenheiros de projeto sobre o seu trabalho de casa. Em seguida, os operadores apresentaram sua proposta de layout passo-a-passo em um tabuleiro de jogo com peças de jogo móveis, cada uma representando máquinas e equipamentos. Durante o jogo eles explicaram suas razões e idéias, e um processo de projeto colaborativo se iniciou. Ao final, o tabuleiro de jogo representava um layout incluindo muitas das propostas dos operadores. Contudo, durante esse processo colaborativo, outras coisas tinham sido alteradas.

Em resumo, o resultado do jogo de projeto de layout foi uma proposta de layout para a nova unidade de mistura, que era bastante diferente das duas propostas feitas originalmente pelos dois engenheiros consultores. A experiência prática de trabalho e as idéias trazidas pelos trabalhadores tiveram uma profunda influência na nova proposta para o layout, além de incluírem importantes aspectos ergonômicos. Os trabalhadores puderam trazer à tona coisas que não tinham sido consideradas pelos engenheiros de projeto. Funções de apoio, tais como manutenção e estoque, não haviam sido consideradas pelos engenheiros e, no entanto, tais funções eram parte do novo projeto de layout. O produto físico do jogo de projeto de layout foi o tabuleiro do jogo com uma planta baixa na qual as peças de papelão, que ilustravam a

máquina e outros artefatos, foram colocadas em novas posições (Figura 4).

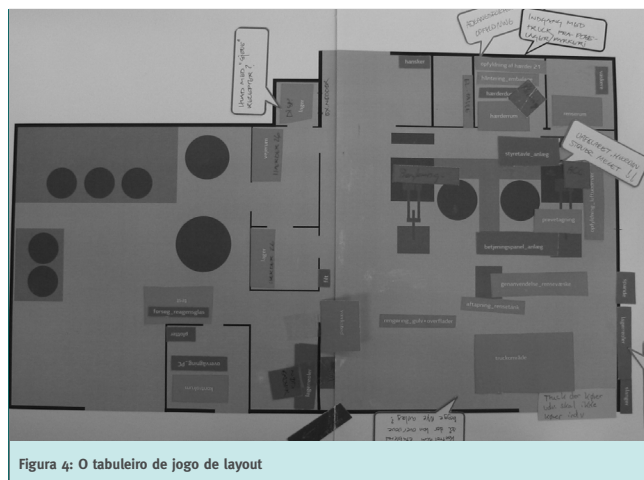


Figura 4: O tabuleiro de jogo de layout

Os *workshops* de cenário de uso

Em um segundo evento colaborativo, um cenário de uso foi usado pela equipe do WSD. A idéia era explorar mais de perto a ergonomia e a prática de trabalho futuro relacionadas com a operação da nova máquina de mistura no ambiente projetado durante os *workshops* de layout. Isso foi feito através da simulação de processos de trabalho futuros através de cenários acontecendo no hall vazio designado para a nova unidade de mistura. A equipe do WSD produziu dois artefatos para facilitar o cenário de uso. O primeiro foi um modelo da nova unidade em escala 1:20 com representações móveis de máquinas e instrumentos (Figura 5). O segundo foi a colocação de marcadores em fita no chão, representando as máquinas e as novas paredes no hall vazio, de acordo com os resultados do jogo de layout. O modelo em escala foi colocado sobre uma mesa no hall vazio, e os cenários de uso começaram com os participantes em pé ao redor do modelo. Ao mesmo tempo, era possível mover-se pela nova unidade de mistura ao olhar os marcadores de fita no chão. Dois tipos diferentes de cenários de uso foram usados pela equipe do WSD. Em ambos os casos os participantes foram o gerente de produção, os dois engenheiros consultores, e três trabalhadores da unidade de mistura. Um membro da equipe do WSD foi o moderador do jogo.



Figura 5: Cenário de uso no hall de produção

Cenário de uso com cartões de ocorrência

No primeiro cenário de uso, o gerente de produção e os trabalhadores foram solicitados pelo moderador do jogo do WSD a passar por todo o processo do que seria esperado ser um cenário normal de produção com a nova máquina. Isso foi feito com o modelo em escala que foi fornecido. A equipe do WSD também preparou cartões de ocorrências, onde incidentes reais da produção estavam descritos. Esses eventos tinham sido identificados através das entrevistas com os trabalhadores e a gerência de produção, e estavam baseados na experiência adquirida na operação da unidade de mistura existente. Um exemplo é a seguinte instrução: “Você começou o processo de limpeza semanal. De repente você descobre um vazamento em uma válvula. Aproximadamente 5 litros de fluido derramaram no chão e ainda está vazando. O odor é de um solvente orgânico. O que você faz?” A idéia foi abrir para um questionamento colaborativo sobre como os eventos atuais de produção poderiam ser tratados na nova unidade de mistura com uma máquina baseada em novos princípios. Os trabalhadores se alternavam pegando os cartões, e juntos discutiam como lidariam com o evento na nova instalação. Os demais participantes juntavam-se à reflexão aberta respondendo perguntas ou expressando seus pontos de vista. Os membros da equipe do WSD registraram continuamente em um *flip-chart* os problemas e idéias potenciais identificadas para resolvê-los. Durante essa sessão, o gerente de produção tomou uma decisão de projeto ‘ali mesmo’, porque ele percebeu que um tanque de vácuo precisava ser levado de uma sala para outra. Mais tarde, as informações nos *flip-charts* foram sistematizadas pela equipe do WSD em um documento que foi entregue a todos os participantes. Todos os itens dos *flip-charts* foram distribuídos em três categorias: o layout do hall, o sistema técnico e os procedimentos de trabalho. Os itens que necessitavam de uma investigação adicional também foram registrados, e foram designadas as pessoas que ficariam responsáveis por esse trabalho de casa.

O cenário de uso simulando a avaliação do local de trabalho

O segundo cenário de uso aconteceu no mesmo local que o primeiro, com os mesmos participantes. Agora, o ambiente de trabalho e a ergonomia na nova unidade de mistura seriam investigados. O *workshop* foi conduzido pela equipe do WSD com o seguinte cenário: “A nova instalação vem funcionando há dois anos e hoje o consultor do OHS vem para uma visita para fazer uma avaliação do local de trabalho”. Uma avaliação do local de trabalho é um mapeamento sistemático do ambiente de trabalho e é obrigatório segundo a lei dinamarquesa.



Figura 6: Simulação da avaliação do local de trabalho no hall de produção

O consultor do OHS foi então levado pelos trabalhadores em um walk-through pela nova unidade (Figura 6). Isso foi feito movendo-se em torno das marcas de fita no chão e olhando para o modelo 3D em escala. Durante o tour, o consultor do OHS fez uma série de perguntas específicas sobre procedimentos de trabalho, projeto do local de trabalho, equipamento e proteção pessoal. Todos os participantes refletiram abertamente sobre essas questões. Problemas e idéias em potencial visando soluções foram registrados pela equipe do WSD e, subsequentemente, sistematizados em um documento que foi entregue a todos os participantes. Dessa vez os itens foram categorizados em relação aos espaços da nova unidade de mistura, por exemplo: a sala de controle, a sala de mistura, a sala de estoque de produtos químicos. Baseado nas duas seções dos cenários de uso, o gerente de produção fez diversas mudanças na especificação das necessidades para a nova instalação. Um tanque de vácuo foi transferido de uma sala para outra e foi solicitado que o fornecedor da máquina modificasse um detalhe, permitindo a mistura de aditivos durante a operação da máquina. Em uma avaliação dos *workshops*, o gerente de produção declarou: *Estou certo que economizamos muitos recursos fazendo a coisa dessa maneira. Do contrário, teríamos que fazer mudanças a posteriori.* O consultor do OHS disse: *No geral, foi uma ótima sessão. Foi fantasticamente eficaz vislumbrar o futuro sistema de produção e o trabalho nele. Os trabalhadores estavam muito mais engajados, talvez porque havia a expectativa de sua contribuição.*

As contribuições do WSD para o processo de mudança sócio-técnica

Como as sessões dos *workshops* do WSD contribuíram para o projeto de uma nova linha de produção na unidade de mistura? Como mencionado na introdução, o experimento do conceito do WSD pode ser visto como uma intervenção na concepção do projeto tecnológico para promover uma tecnologia mais humanista (Badham et al., 2001; Garrety & Badham, 2004). A teoria da rede de contatos entre os atores (ANT – *Actor-Network Theory*) oferece um suporte para o entendimento de como novos objetos sócio-tecnológicos chegam a

ser construídos ou montados. A ANT foca em tecnologia no fazer (Latour, 1987). Dentro desse esquema, a concepção dos projetos tecnológicos é entendida como um processo de mudança das redes de relacionamento sócio e técnico. O papel dos projetistas da tecnologia é discutido através da introdução do conceito de “roteiro” (Akrich, 1992). Quando engenheiros estão projetando uma máquina ou um sistema de produção, eles desenvolvem hipóteses sobre o contexto no qual a máquina ou o sistema serão utilizados. Eles definem usuários e prescrevem como os usuários se relacionam com a tecnologia. Como é dito por Akrich,

«Uma grande parte do trabalho dos inovadores é a de “inscrever” essa visão do (ou prever sobre) mundo no conteúdo técnico do novo objeto. Chamarei o produto final deste trabalho de “roteiro” ou “cenário”.» (Akrich, 1992, p. 208, tradução livre).

Isso se alinha com o conceito de “configurar o usuário”. Configurar durante o processo de projeto inclui definir a identidade dos futuros usuários e estabelecer as restrições de suas prováveis ações futuras em relação ao objeto (Woolgar, 1991). Ambos os conceitos estão baseados na distinção entre o usuário projetado e o usuário real, e assim o projetista está trabalhando com diferentes representações do usuário.

Nesse caso específico, entretanto, a prática do conceito do WSD significou que os usuários reais estiveram envolvidos em inscrever suas visões da nova linha de produção no roteiro. Os dois engenheiros de projeto estavam com um roteiro em andamento que não era muito específico no que dizia respeito aos usuários da nova instalação de produção. Eles estavam mais concentrados em otimizar a tubulação, e assim o trabalho dos operadores não estava articulado. Dessa forma, é difícil dizer que a configuração do usuário havia sido considerada. Os engenheiros estavam projetando o sistema técnico e deixando as tarefas de trabalho sem identificação. Os jogos de projeto de layout, e posteriormente os cenários de uso, tornaram-se um reenquadramento do objeto do projeto no processo de projeto de engenharia, desenvolvendo, assim, um roteiro “mais forte”, estabelecendo mais explicitamente as relações entre a nova máquina e os operadores. Trazer as práticas de trabalho dos operadores e as suas reflexões sobre a conduta no novo sistema ampliou o projeto do objeto, de modo a incluir um reprojeto da nova instalação de produção: procedimentos de trabalho, equipamentos, limpeza, manutenção e uma série de fatores do ambiente de trabalho. Isso contrastou com o trabalho original dos engenheiros de projeto, que haviam focado principalmente na tubulação e layout dos componentes técnicos.

Os cenários de uso exploraram o novo sistema de produção como um resultado do processo de projeto nos *workshops* de jogos de layout. A introdução dos cenários foi uma mistura de dois principais meios de simulação (Daniellou, 2006): a simulação experimental, baseada em um protótipo, e a simulação narrativa, onde os participantes fizeram um relato oral das

maneiras possíveis de realizar as tarefas futuras. O cenário de uso com os cartões de ocorrências provou ser um processo de questionamento colaborativo das características do novo sistema de produção somando-se ao roteiro. O uso dos cenários revelou as diferenças entre as tarefas dos trabalhadores e sua conduta (Daniellou, 2005). Os trabalhadores não estavam falando e refletindo sobre suas tarefas formais. Eles estavam falando sobre as dificuldades que podiam prever no novo sistema de produção, e estavam pensando alto sobre como lidar com esses problemas. Através da reflexão sobre a viabilidade da conduta, muitos fatores foram identificados; fatores que os engenheiros de projeto e o gerente de produção não tinham considerado no projeto do novo sistema.

Como os *workshops* do WSD contribuíram para o processo de formação de um roteiro? Em vez de trabalhar com representações de usuários, os projetistas estavam colaborando com os reais futuros operadores da instalação nos *workshops* do WSD. Visto sob uma perspectiva de sócio-aprendizado, os *workshops* contribuíram para formar um espaço temporário de aprendizagem, no qual os relacionamentos de poder do dia-a-dia, papéis de especialistas e processos de tomada de decisão ficaram de fora. A equipe do WSD estabeleceu regras para os *workshops*, às quais todos os participantes estavam atrelados. O espaço de aprendizagem também foi percebido como um laboratório no qual experimentos aconteceram. Os experimentos foram sobre um questionamento colaborativo sobre os desenhos iniciais dos engenheiros de projeto e, subsequentemente, um processo de projeto colaborativo da instalação de produção, baseado em *inputs* dos futuros operadores, engenheiros de projeto, gerência de produção e o consultor do OHS. Através dos jogos de projeto, a equipe do WSD conduziu a reunião e iniciou processos de aprendizagem mútua entre esses atores de diferentes dimensões do modelo SOFT. O tabuleiro e as peças do jogo, o modelo em escala e as marcações com fita no hall de produção funcionaram como “objetos intermediários” apropriados (Wenger, 2000), permitindo conexões utilizáveis entre diferentes práticas de trabalho. As regras dos *workshops* e esses instrumentos habilitaram múltiplas práticas para iniciar um processo de projeto colaborativo, porque os instrumentos podiam ser compreendidos e interpretados por todos os participantes. Mesmo o termo abstrato “espaço de aprendizagem” tornou-se bem tangível quando experimentamos o poder se instalar cenários de uso no hall de produção real. Um operador declarou: *É realmente uma boa idéia juntar pessoas de diferentes departamentos em uma sala com tempo suficiente para discutir o projeto e o layout em profundidade. E a ‘melhor parte’ (ou a cobertura do bolo – the icing on the cake) ficou situada no hall de produção real em vez de em uma sala de reuniões.* Os engenheiros de projeto, um deles um pouco relutantemente, também reconheceram o efeito dos *workshops*. Um deles declarou: *O ponto inicial era otimizar a tubulação. Outras coisas estão agora em foco e a unidade ficará bem diferente do que foi projetado inicialmente.*

Dispositivos de transmissão entre *workshops* e o processo de projeto de engenharia

Estabelecer um espaço de aprendizagem, ou laboratório, temporário foi importante para facilitar um processo de projeto colaborativo. No entanto, foi ainda mais importante que os resultados dos *workshops* tenham sido “transmitidos” para a vida diária na organização, de modo a entrar no processo de projeto de engenharia. Isso revelou que artefatos, como a versão final do tabuleiro do jogo de layout e a compilação sistemática de documentos, serviram como importantes “elementos transmissores”. Esses artefatos contribuíram para a sustentação transparente de *insights* e idéias dos *workshops* para todos os participantes. O tabuleiro do jogo foi um produto do projeto colaborativo. Foi uma maneira de apoiar o que, ao final do *workshop*, foi um entendimento compartilhado do layout da nova unidade de mistura. O próprio gerente do projeto foi um importante “ator de transmissão”. Ele usou os elementos transmissores para revisar o documento de especificação de necessidades e, fazendo isso, ele também fez a transformação final dos resultados do *workshop* em documentos organizacionais comuns no processo de projeto de engenharia.

Atendo-se à metáfora do laboratório, Latour (1987) cunhou o conceito de inscrições e dispositivos de inscrição no seu estudo de trabalho de laboratório, e a construção de fatos científicos (Latour, 1987; Latour & Woolgar, 1979). Dispositivos de inscrição transformam pedaços de matéria em documentos escritos. Como dito por Latour e Woolgar:

Mais precisamente, um dispositivo de inscrição é qualquer item instrumental ou a configuração particular de tais termos que possam transformar uma substância material em uma figura ou diagrama que é diretamente utilizável por um dos membros do espaço do escritório (Latour & Woolgar, 1979, p. 51, tradução livre).

Os elementos transmissores entre os *workshops* (laboratórios) e o processo de projeto de engenharia podem ser considerados como inscrições. Inscrições são imagens de diferentes tipos que foram tiradas de instrumentos de laboratório para aparecerem limpas, redesenhadas e apresentadas (Latour, 1987). Em nosso caso, inscrições foram necessárias para transformar *insights*, idéias e propostas dos *workshops* em detalhes que pudessem entrar no processo de projeto de engenharia. O tabuleiro do jogo de layout tornou-se essa ‘inscrição’, que foi utilizável para os atores no processo de projeto de engenharia. O tabuleiro do jogo transformou experimentos de layout e projeto colaborativo entre os participantes em uma figura ou desenho. Essa figura foi colocada na empresa e era apontada, após os *workshops*, como o projeto da nova unidade de mistura. Depois de deixar o laboratório, a inscrição do tabuleiro do jogo entrou no que se poderia chamar de uma carreira política (Henderson, 1999). O modelo do tabuleiro do jogo entrou na rede de relacionamentos políticos da empresa,

como uma representação visual da nova instalação, que pode ser usada pelos atores para angariar apoio para o projeto.

A equipe do WSD agiu como um instrumento de inscrição ao produzir inscrições (Post-It’s, ilustrações, peças do jogo) dos *workshops* (o laboratório), que podem ser transferidas e entendidas no processo de projeto de engenharia. As sessões de *workshops* foram como que um laboratório, e instrumentos de inscrições foram necessários para prover um dispositivo visual dos resultados dos experimentos no laboratório. Os muitos processos que aconteceram no laboratório tiveram que ser parcialmente descontextualizados de forma a poder levá-los para fora do laboratório.

As inscrições dos cenários de uso foram compilações. Isso foi, no entanto, uma transformação das ilustrações e demais anotações registradas nos flip-charts durante os cenários. Esse texto foi analisado e categorizado pela equipe do WSD e compilado em uma representação esquemática. A equipe do WSD tornou-se o dispositivo de inscrição que registrou as atividades do *workshop* e as transformou em figuras na forma de compilações sistematizadas de necessidades do projeto. O formato da compilação acabou por se ajustar bem ao modo de trabalhar da engenharia, na medida em que representava as necessidades e propostas do projeto em uma forma que o deixava detalhado para os engenheiros. No caso do tabuleiro do jogo de layout, essa inscrição foi construída pelos próprios participantes dos *workshops* como resultado de um processo de projeto colaborativo.

Navegação do projetista do espaço de trabalho

Nesse caso, a equipe do WSD tentou agir como um projetista do espaço de trabalho. A fim de entender a navegação necessária à prática do conceito de projeto do espaço de trabalho, construímos o modelo na Figura 2. O modelo emergiu com base em nossa experiência prática em dois casos. Ao encenar o processo de concepção do local de trabalho, o projetista do espaço de trabalho tem que navegar em três diferentes fases.

Durante a negociação para a encenação, foi, nesse caso, importante que a empresa nos contatasse e solicitasse ajuda. Eles estavam motivados, parcialmente devido à pressão da Inspeção do Trabalho, parcialmente porque eles estavam genuinamente interessados em aprender como envolver os trabalhadores em projetos de mudança sócio-técnica. Para a equipe do WSD foi crucial que uma aliança com o gerente de produção, que era também o gerente do projeto de tecnologia, acontecesse desde o início.

A equipe do WSD propôs que o gerente de projeto focasse no layout em dois *workshops*, ao que ele concordou. A equipe solicitou que o gerente de projeto convidasse os dois engenheiros de projeto externos para participar dos *workshops*. Não tivesse o gerente feito essa aliança, teria sido mais difícil ter assegurada a sua participação. O gerente de projeto tam-

bém concordou que as propostas dos engenheiros pudessem ser submetidas a uma reavaliação nos *workshops*. Além disso, o gerente de produção demonstrou o seu comprometimento ao revisar o documento de especificação das necessidades baseado nos resultados dos *workshops*.

A equipe do WSD estava navegando em benefício de um projetista de um espaço de trabalho projetado; uma tarefa que no futuro pode ser a tarefa dos consultores do OHS. Uma das consultoras do OHS participante, subsequentemente, obteve uma nova posição como gerente de segurança e saúde ocupacional na empresa caso. Em uma entrevista, ela declarou:

“É um super-produto para um serviço de saúde ocupacional ganhar o mercado em relação a todos os tipos de mudanças em uma empresa. Em minha posição como gerente do OHS, eu engajaria um consultor para empregar os métodos do WSD. Eu penso que é importante ter outras pessoas para gerenciar o processo que não sejam os mesmos envolvidos no processo de mudança. Eu tenho recomendado fortemente os métodos a outros desde a minha participação. É uma maneira de envolver os trabalhadores de forma ativa.”

Conclusões

O caso dessa manufatura industrial mostrou como o conceito do WSD pode contribuir para o processo de projeto de engenharia. A equipe do WSD assumiu o papel de projetista do espaço de trabalho e, através do uso de métodos participativos em *workshops*, conseguiu um impacto tangível no projeto da tecnologia. O layout foi mudado, novos procedimentos de trabalho emergiram e as medidas relacionadas à ergonomia e ao ambiente de trabalho foram identificadas e especificadas entre as necessidades do projeto. O projeto da tecnologia ainda não está implementado na empresa e, portanto, nós não podemos demonstrar o efeito do conceito do WSD. As plantas do projeto, entretanto, mudaram consideravelmente com a aceitação de todos os atores.

O objeto do projeto e, portanto, sua caracterização mudou: da focalização colocada sobre a tubulação e o layout dos componentes técnicos, passou-se a incluir os processos de trabalho, os procedimentos e fatores do ambiente de trabalho. No papel de projetista do espaço de trabalho, foi importante para a equipe do WSD se certificar de que as conquistas nos *workshops* fossem transmitidas e sustentadas no processo de projeto de engenharia. Nesse caso, os artefatos como o tabuleiro de jogo de layout e as compilações de idéias e necessidades oriundas dos cenários de uso serviram como dispositivos de inscrições e transmissão apropriados. Parece importante para o projetista do espaço de trabalho identificar inputs apropriados ao processo de projeto para que os resultados do *workshop* tenham possibilidade de impactar fortemente este processo de concepção.

Quando se estabelece o cenário e navega-se num contexto particular, a aliança entre a equipe do WSD e o gerente de produção foi de grande importância na sustentação e acompanhamento dos resultados do *workshop*.

No Programa de Projeto do Espaço de Trabalho, dois outros casos estão em andamento. Esperam-se, em breve, novas experiências e conhecimentos para nos apoiar, como pesquisadores, na prática de métodos participativos em processos sócio-técnicos de transformação. Esperamos também gerar conhecimentos sobre como esses métodos podem impactar os projetos de tecnologia a partir de uma perspectiva humanista, considerando o ambiente de trabalho. É de especial relevância evidenciar a relação entre a atividade de projeto colaborativo dos *workshops* e os processos de projetos desenvolvidos por especialistas em tecnologia. Ademais, é importante determinar até que nível de complexidade técnica é possível e apropriado usar os métodos e técnicas do WSD. Isso será investigado futuramente em novos estudos de caso. Finalmente, nesse caso foi fácil envolver os operadores nos *workshops*, apesar da dificuldade junto aos engenheiros de projeto. É importante encontrar caminhos e técnicas que encorajem os engenheiros de projeto a se envolverem em atividades de projeto colaborativas e, desta forma, contribuam com experiências em seu domínio de conhecimento.

[1] Utilizadores

Agradecimentos

O Programa de Pesquisa de Projeto do Espaço de Trabalho é parcialmente financiado pela Fundação Dinamarquesa de Pesquisa em Ambiente de Trabalho.

Referências Bibliográficas

- Akrich, M. (1992). The description of technical objects. In W.E. Bijker & J. Law (Eds.), *Shaping technology/building society: studies in sociotechnical change* (pp. 205-224). Cambridge MA: MIT Press.
- Badham, R., Garrety, K., & Kirsch, C. (2001). Humanistic redesign and technological politics in organizations. *Journal of Organizational Change Management*, 14, 50-63.
- Binder, T. (2007). Why Design: Labs? In *Design Inquiries 2007, 2nd Nordic Design Research Conference*. Stockholm: Sweden.
- Brandt, E. & Messeter, J. (2004). Facilitating collaboration through design games. In A. Clement (Ed.), *Proceedings of the eighth conference on Participatory design: Artful integration: interweaving media, materials and practices - Volume 1* (pp. 121-131). New York: ACM.
- Broberg, O. (2007). Integrating ergonomics into engineering: Empirical evidence and implications for the ergonomists. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing*, 17, 353-366.
- Broberg, O. & Hermund, I. (2004). The OHS consultant as a 'political reflective navigator' in technological change processes. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 33, 315-326.
- Daniellou, F. (2005). The French-speaking ergonomists' approach to work activity: cross-influences of field intervention and conceptual models. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 6, 409-427.
- Daniellou, F. (2006). Simulating future work activity is not only a way of improving workstation design. In R. N. Pikaar, E. A. P. Koningsveld, & P. J. M. Settels (Eds.), *Meeting Diversity in Ergonomics* (pp.5). Amsterdam: Elsevier.
- Garrety, K. & Badham, R. (2004). User-centered design and the normative politics of technology. *Science, Technology, & Human Values*, 29, 191-212.
- Greenbaum, J. & Kyng, M. (1991). *Design at Work: Cooperative Design of Computer Systems*. Chichester: Lawrence Erlbaum Associates.
- Henderson, K. (1999). *On Line and On Paper*. Cambridge MA: The MIT Press.
- Horgen, T. H., Joroff, M. L., Porter, W. L., & Schön, D. A. (1999). *Excellence by Design: Transforming Workplace and Work Practice*. New York: John Wiley & Sons.
- Jensen, C. B. (2006). The wireless nursing call system: Politics of discourse, technology and dependability in a pilot project. *Computer Supported Cooperative Work*, 15, 419-441.
- Johansson, M., Fröst, P., Brandt, E., Binder, T., & Messeter, J. (2002). Partner engaged design: New challenges for workplace design. In *New Challenges For Workplace Design, Participatory Design Conference 2002*. Malmö, Sweden.
- Latour, B. (1987). *Science in action*. Cambridge MA: Harvard University Press.
- Latour, B. & Woolgar, S. (1979). *Laboratory life: The construction of scientific facts*. Princeton: Princeton University Press.
- Wenger, E. (2000). Communities of practice and social learning systems. *Organization*, 7, 225-246.
- Woolgar, S. (1991). Configuring the user: the case of usability trials. In J. Law (Ed.), *A Sociology of Monsters* (pp. 57-99). London: Routledge.

Quando o projecto participativo de espaços de trabalho se encontra com o projecto de engenharia em eventos de colaboração mútua

Resumen El programa de pesquisa sobre Proyecto de Espacios de Trabajo (WSD – Workspace Design) de Dinamarca visa desarrollar y probar un nuevo concepto en potencial para ergónomos y otros consultores del lugar de trabajo involucrados en procesos socio-técnicos de proyecto. El objetivo de este trabajo es relatar la experimentación de ese concepto en un caso envolviendo el proyecto y la implementación de una nueva tecnología en instalación industrial. El caso mostró como el concepto del WSD puede contribuir para un proceso de proyecto de ingeniería. El equipo del WSD asumió el papel de proyectista del espacio de trabajo y, a través de talleres participativos, contribuyó para el proyecto tecnológico. El diálogo entre usuarios e ingenieros de proyecto fue facilitado por objetos intermediarios, tales como workbooks (cuadernos de anotaciones), tableros del juego de layout y modelos 3D en escala. En el papel de proyectista del espacio de trabajo, era importante que el equipo del WSD asegurase que los resultados de los talleres fuesen “transmitidos” y mantenidos en el proceso de proyecto de ingeniería. En ese caso, se constató que artefactos como el tablero del juego de layout y documentos conteniendo compilaciones de ideas y necesidades oriundas de los escenarios de uso sirvieron como dispositivos de transmisión de los resultados o inscripciones de las cuestiones discutidas.

Palabras-clave proyecto participativo, proyecto de espacios de trabajo, ergonomía, objetos intermediarios

Quand la conception participative des espaces de travail rencontre le projet d'ingénierie en événements collaboratives

Résumé Le programme de recherche Danois de conception des espaces (WDS) développe et expérimente un nouveau concept potentiel pour les ergonomes et de manière générale pour tous les consultants qui sont engagés dans une approche sociotechnique de la conception. L'objectif de cet article est de rendre compte d'un cas durant lequel on a utilisé ce concept pour la conception et l'implantation d'une nouvelle technologie. L'équipe du WSD a pris un rôle de concepteur des espaces de travail, et à travers des ateliers participatifs a tenté d'avoir un impact sur la technologie. Les dialogues entre les utilisateurs et les ingénieurs étaient facilités par des objets frontières, tels que des ouvrages professionnels, des maquettes papiers (3D) et des maquettes volumétriques. Il était important pour les chercheurs du WSD d'être sûr que les propositions issues

des ateliers participatifs soient “transmises” aux concepteurs et effectivement prises en compte dans la conception. Il s’est avéré que les artefacts et les documents qui compilaient les scénarios d’utilisation élaborés durant les ateliers participatifs ont été des médiateurs efficaces pour véhiculer les idées et les requêtes issues des ateliers participatifs.

Mots-clé conception participative, conception des espaces de travail, ergonomie, objets frontières

When participatory workspace design meets engineering design in collaborative events

Abstract The Danish Workspace Design (WSD) research program aims to develop and test a potential new concept for ergonomists and other workplace consultants who are to engage in socio-technical design processes. The objective of this paper is to report on the trial run of the workspace design concept in a case involving the design and implementation of a new mixing technology in an industrial plant. The case showed how the WSD concept can contribute to an engineering design process. The WSD team assumed the role of workspace designer and, through participatory workshops, achieved an impact on the technological project. The dialogue between users and design engineers was facilitated by intermediary objects such as workbooks, layout game boards, and 3D scale models. In the role of workspace designer, it was important for the WSD team to make sure that the achievements in the workshops were transmitted to and sustained in the ordinary engineering design process. In this case, it was found that artifacts such as a layout game board and documents with compilations of ideas and requirements from scenarios for use served as appropriate transmitting devices or as inscriptions of the discussed ideas.

Keywords participatory design, workplace design, ergonomics, intermediary objects

Como referenciar este artículo?

Broberg, O. (2008). Quando o projeto participativo de espaços de trabalho se encontra com o projeto de engenharia em eventos de colaboração mútua. *Laboreal*, 4, (2), 47-58.

<http://laboreal.up.pt/revista/artigo.php?id=37t45nSU54711234178817731:1>

Manuscrito recibido en: septiembre/2008

Aceptado tras peritaje en: noviembre/2008

Dossier Temático

Investigación empírica

La integración de las necesidades de usuarios y proyectistas como fuentes de innovación para el proyecto

Francisco Duarte ¹, Carolina Conceição ², Cláudia Cordeiro ³ & Francisco Lima ⁴

^{1, 2, 3} Programa de Engenharia de Produção
COPPE/ Universidade Federal do Rio de Janeiro
Caixa postal 68507
CEP 21945-972, Rio de Janeiro, Brasil

⁴ Universidade Federal de Minas Gerais
Av. Antônio Carlos, 6627
CEP 31270-901, Belo Horizonte, Brasil

¹ duarte@pep.ufrj.br

² carolina@pep.ufrj.br

³ claudia@gigalink.com.br

⁴ fpalima@ufmg.br

Resumo O objetivo deste trabalho é apresentar e caracterizar a contribuição da ergonomia para projetos de espaços de trabalho. A reflexão sobre a prática do projeto de um centro integrado de controle permitiu evidenciar que a articulação e compatibilização entre as necessidades dos diferentes usuários [1] e projetistas está na origem das inovações presentes nas soluções implantadas. A intervenção ergonômica na concepção dos espaços de trabalho mostra que o programa arquitetônico não define completamente o que querem os usuários. Essa definição é progressiva e enriquecida pela análise ergonômica do trabalho. Da mesma forma, a etapa de execução da obra é uma etapa de reconcepção [2] e de revisão de decisões anteriores. Nessa etapa, a intervenção ergonômica instrui as novas decisões, criando espaços de confrontação das diferentes lógicas e racionalidades envolvidas.

Palavras-chave processo de projeto, ergonomia e arquitetura, espaços de trabalho, sala de controle

1. Introdução

A associação entre inovação e usuários vem sendo evidenciada já há algum tempo. Hippel (1988) aponta o usuário como a fonte principal do processo de inovação tecnológica. Esse autor estudou as fontes de inovação no desenvolvimento de produtos e suas pesquisas evidenciaram que o: *“locus of almost the entire innovation process is centered on the user”* (Hippel, 1988, p.27). Esse resultado, de acordo com o autor, estaria em desacordo ou em conflito com a visão convencional e com a literatura prescritiva da área de desenvolvimento de produtos. Essa literatura considerava que as fontes de inovação estariam presentes, quase que exclusivamente, no interior das empresas fabricantes dos produtos, raramente estabelecendo relações entre inovações e usuários dos produtos. Este artigo, também, trata da contribuição dos usuários para as soluções inovadoras. No entanto, a ênfase está na articulação entre necessidades de usuários e necessidades dos projetistas das diferentes especialidades envolvidas na concepção dos espaços de trabalho. A reflexão *a posteriori* sobre o projeto de um novo centro de controle de dutos [3] de distribuição de gás e óleo mostra que as soluções dos problemas de concepção desse espaço de trabalho emergiram da compatibilização e integração, muitas vezes conflituosas, entre as necessidades dos diferentes usuários e projetistas.

O projeto arquitetônico é um processo de antecipação e idealização da realidade desejada (Boutinet, 2002). A execução do projeto (obra) é a transformação do abstrato idealizado em realidade concreta, onde, por diversas vezes, a solução projetada inicialmente é reconcebida (Cordeiro, 2003). O processo de projeto é organizado segundo idéias e princípios que, na prática, evoluem e se transformam.

Uma primeira idéia bastante comum é que o programa arquitetônico define com precisão o problema colocado pelo cliente, que será, em seguida, resolvido pelos projetistas. Contudo, o programa não é totalmente definido no momento de formalização da demanda [4] pelo cliente. Basta lembrar que nem sempre o cliente ou seu interlocutor é o usuário direto do

espaço. Ao longo do processo de concepção há uma construção progressiva do programa pelos atores envolvidos a fim de garantir sua coerência com as necessidades do projeto, da obra e de sua utilização (Martin, 2000; Cordeiro, 2003). Os resultados finais, em termos de qualidade, custo e funcionalidade do espaço, dependem da integração dos diferentes pontos de vista – clientes, usuários, projetistas, responsáveis pela execução da obra e demais envolvidos ao longo do processo. Quando se trata, em especial, de espaços para o trabalho coletivo, são diversos os usuários – diretores, gerentes, funcionários fixos e/ou temporários, ligados ou não à atividade principal do espaço – aumentando a necessidade de integração de suas demandas para a ampliação da abrangência do programa e, conseqüentemente, das possibilidades de êxito do projeto. Até mesmo a presença virtual de visitantes ocasionais ganhou um papel determinante no caso aqui relatado, uma vez que a sala de controle funciona como espaço vitrine da imagem de excelência da empresa.

Outra idéia comum é que, dado um projeto arquitetônico, os demais projetistas “farão a sua parte”, ou seja, os projetos complementares (estrutura, instalações elétrica e hidro-sanitárias, climatização etc.) seguirão as definições do projeto arquitetônico. Na prática, observa-se que o projeto arquitetônico tem que ser modificado em várias situações, e algumas soluções iniciais são até mesmo inviabilizadas em função das demandas oriundas dos demais projetos complementares. Vários problemas originados por essa dinâmica poderiam ser antecipados com a promoção de interações entre os projetistas desde a fase inicial do projeto, o que se tem procurado fazer por meio de técnicas diversas de compatibilização de projetos, dos sofisticados recursos informatizados de representação tridimensional às equipes multiprofissionais de coordenação, passando por técnicas como o QFD – *Quality Function Deployment* (Vanni, 1999; Silva, 2000).

Por fim, é ainda comum reservar “a atividade de concepção” exclusivamente à fase de projeto e à atividade dos projetistas profissionais. De modo geral, reconhece-se muito pouco a contribuição da execução da obra para a concepção. Assim como acontece na organização do trabalho industrial, prevalece uma visão que separa concepção de execução: as atividades de definições de requisitos, de elaboração do projeto conceitual e de representação da solução do problema, onde se exerce a criatividade, seriam exclusivas da fase de concepção do espaço; a execução é vista como uma mera sequência de ações pré-estabelecidas para “fabricá-lo”, onde tudo que é essencial já foi decidido e definido. A obra é vista usualmente como uma simples etapa de “montagem”, na qual “basta seguir o projeto detalhado”. Na prática, verifica-se que inúmeros aspectos do projeto são realmente definidos e muitas vezes detalhados durante a obra.

Em suma, a construção física do espaço de trabalho depende da construção social (Daniellou, 2004, 2007) do projeto, pela qual se estabelecem relações de cooperação, comunicação e

diálogo, que permitem em momentos diversos a confrontação de pontos de vista e necessidades dos diversos agentes. Este artigo trata de algumas questões colocadas pela construção social do processo de projeto, tomando como base a intervenção ergonômica para concepção de um centro de controle. Esta intervenção teve início desde os estudos preliminares, passando por todo o projeto, até a etapa de execução da obra. Mais especificamente, será mostrado que o processo projetual de fato se estende do projeto inicial à execução da obra, evidenciando como o desejável, o possível e o necessário se influenciam para dar forma ao espaço construído. O que, de início, é desejado pelos agentes envolvidos no projeto, transforma-se diante de necessidades reconhecidas e legitimadas ao longo do processo de concepção do espaço. Da confrontação entre os agentes, que incorporam certas necessidades e pontos de vista, emergem possibilidades concretas que dão forma ao espaço. Em um processo de “duas mãos”, assim como o confronto com a objetividade material e social muda as vontades manifestadas e lhes dá uma forma definida, também as necessidades subjetivamente ressentidas em relação ao espaço conformam a realidade a ser transformada.

2. A abordagem metodológica e a intervenção ergonômica

A abordagem metodológica utilizada para descrever o processo de projeto do centro de controle, aqui apresentado, pode ser caracterizada como uma reflexão *a posteriori* da intervenção ergonômica. Ela tem como base as pesquisas sobre a prática profissional descritas por Schön (1983). Trata-se de uma abordagem reflexiva e sistemática da intervenção ocorrida durante as etapas de um projeto a fim de se evidenciar aspectos da atividade real. Segundo Schön, na maior parte de suas vidas profissionais, os arquitetos, médicos, engenheiros e outros especialistas não podem simplesmente aplicar conhecimentos e técnicas oriundos das ciências, da maneira como eles aprendem em sua formação universitária, que se baseia fortemente no modelo da racionalidade técnica (Daniellou, 1988). Na realidade, a competência dos profissionais seria oriunda de sua capacidade de refletir durante e sobre as situações que eles enfrentam no seu dia-a-dia, o que levou Schön (1983) a construir o modelo da prática reflexiva.

A partir do estudo de caso descrito por Conceição (2007), buscou-se extrair questões que pudessem alimentar a reflexão sobre o processo projetual e, eventualmente, contribuir para a produção de conhecimento científico. O objetivo não é particularizar este caso ressaltando as especificidades que o tornam um projeto único, mas sim buscar a generalização de certos aspectos que possam dialogar com teorias de projeto. Cada caso é único e necessita de uma abordagem própria para ajustar a concepção do espaço ao seu contexto material, institucional e de uso; no entanto, os métodos usados em um projeto são generalizáveis no sentido de que podem ser adicionados a um repertório de conhecimentos, valores e méto-

dos (Granath, 1991). Dessa forma, após a participação dos autores no projeto mencionado, a experiência suscitou reflexões em torno da prática profissional. Para isso procurou-se registrar um conjunto de traços materiais de forma a se manter a memória da intervenção, sendo eles: os relatórios, memoriais descritivos, desenhos e demais documentos oficiais do projeto, o caderno de campo da intervenção, as atas de reuniões, e os correios eletrônicos. A descrição e reconstituição da intervenção foram confrontadas e validadas junto a outros membros da equipe de projeto e ao chefe de projeto da empresa, o que permitiu enriquecer o relato e, em particular, os motivos das transformações e evoluções ocorridas no decorrer do projeto.

Ao privilegiar a atividade como objeto de estudo, o espaço de trabalho é, para a ergonomia, um meio de realização das atividades de trabalho que deve ser projetado de forma a favorecer o seu desenvolvimento. Para a arquitetura, a concepção de um espaço deve, entre outros objetivos, favorecer o seu uso, o que reforça a importância de se identificarem as necessidades dos usuários. Assim, um dos objetivos do trabalho em conjunto de arquitetos e ergonomistas nos projetos seria o de alimentar o processo de projeto com informações que permitam a compreensão do que realmente está em jogo no projeto, a partir da caracterização das atividades de trabalho (Martin, Ledoux, Escouteloup & Daniellou, 1995). Não se trata simplesmente de aumentar a quantidade de informação a ser considerada no projeto, mas de integrar as necessidades de usuários e projetistas.

A intervenção ergonômica utilizada neste projeto foi baseada na abordagem da atividade futura (Daniellou, 1992, 2005). O principal papel dos ergonomistas foi tentar fazer com que as decisões fossem guiadas por uma reflexão sobre o trabalho futuro, contemplando: a análise de situações de referência, a identificação de situações características e as simulações do trabalho futuro. Essa abordagem requer uma estruturação da participação dos usuários, com a previsão de um acompanhamento das diversas fases do projeto por eles.

Através da análise ergonômica do trabalho (AET), onde se deu prioridade à atividade de operação no centro de controle existente – principal situação de referência analisada –, foram identificadas situações características do trabalho de operação, observando as variabilidades e estratégias adotadas pelos operadores. Assim, foi possível identificar situações como: 1) trocas de turno dos operadores, quando é necessário que dois ou mais operadores usem um console de operação; 2) treinamentos de novos operadores, quando dois operadores operam de um mesmo console; 3) abertura ou fechamento de tubulações, quando há uma comunicação mais intensa via telefone com os operadores de campo locais; e 4) situações de mau funcionamento de algum sistema, quando membros da coordenação e da gerência ficam dentro da sala de controle até a situação ser normalizada.

Em seguida, a partir das plantas baixas e das maquetes física e eletrônica (Figura 1) foram reconstituídos, junto aos operadores, esses principais cenários de funcionamento da sala de controle, introduzindo simulações que permitiram prever características do trabalho futuro. Foi possível, também, realizar simulações em tamanho e condições reais de trabalho (Figura 2), com a montagem de protótipos de consoles (estações de trabalho com dispositivos de vídeo, usadas na sala de controle) e de cubos do sistema de *videowall* (sistema de visualização gráfica formado por cubos modulares de retroprojeção unidos mecanicamente, constituindo uma única tela), instalados pelas empresas que participariam dos processos de licitação para fornecimento desses equipamentos. A montagem dos protótipos permitiu que os operadores, usuários do console, pudessem testar o mobiliário de operação. Esse teste foi realizado durante um turno de trabalho (8 horas). Parte desse teste foi gravada e serviu de base para autoconfrontação com o operador e avaliação do protótipo. Foram, ainda, testadas diferentes cadeiras para definição de um modelo que melhor se adequasse às atividades dos operadores, contribuindo para sua especificação final. Essas cadeiras tiveram uma utilização prolongada durante o teste a fim de que o operador pudesse comparar o desempenho das cadeiras depois de um turno de trabalho.



Figura 1: Maquetes física e eletrônica

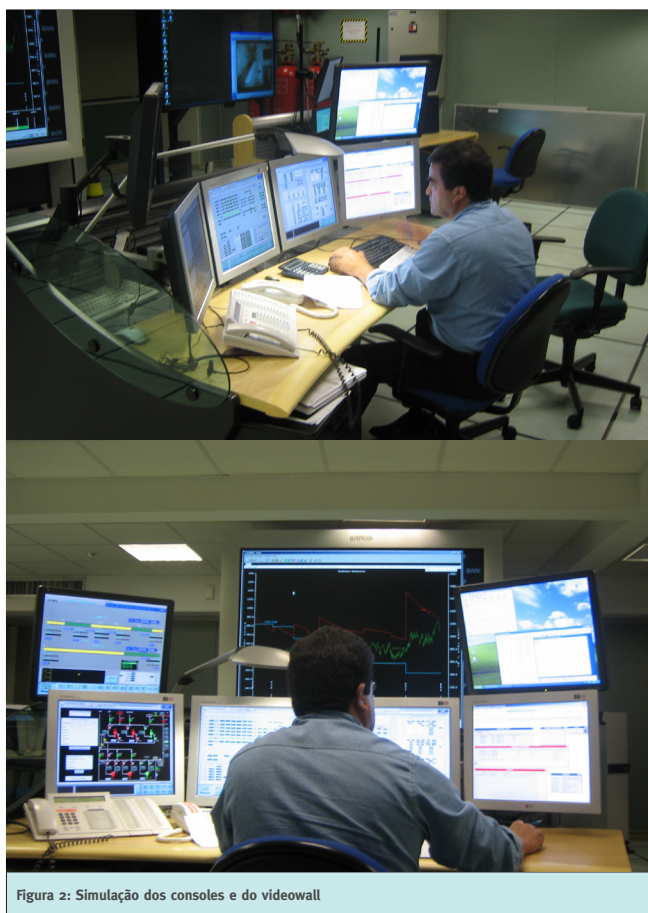


Figura 2: Simulação dos consoles e do videowall

A proposta da solução arquitetônica foi então discutida e transmitida aos demais projetistas tendo por base as demandas identificadas com esses recursos de simulação, bem como as demandas dos demais usuários, identificadas através de entrevistas. No período de execução da obra, manteve-se a dinâmica de reuniões semanais, envolvendo a coordenação do projeto por parte da empresa, representantes da empresa contratada para a execução e representantes da equipe de ergonomia e arquitetura, além da realização de visitas periódicas ao canteiro de obras [5].

A intervenção ergonômica foi marcada por dois aspectos que influenciaram os resultados e a gestão do processo de projeto: 1) a identificação e a ênfase dada à lógica da atividade de trabalho, que 2) contribuiu para animar as reuniões, onde os diversos envolvidos tiveram espaço para expor suas idéias, necessidades e restrições. Esses aspectos foram observados durante todo o processo, ficando evidentes em três situações: a) na construção progressiva do programa de necessidades; b) na integração das necessidades dos diferentes projetistas; e c) na necessidade de se alterar soluções dadas em projeto durante a execução da obra.

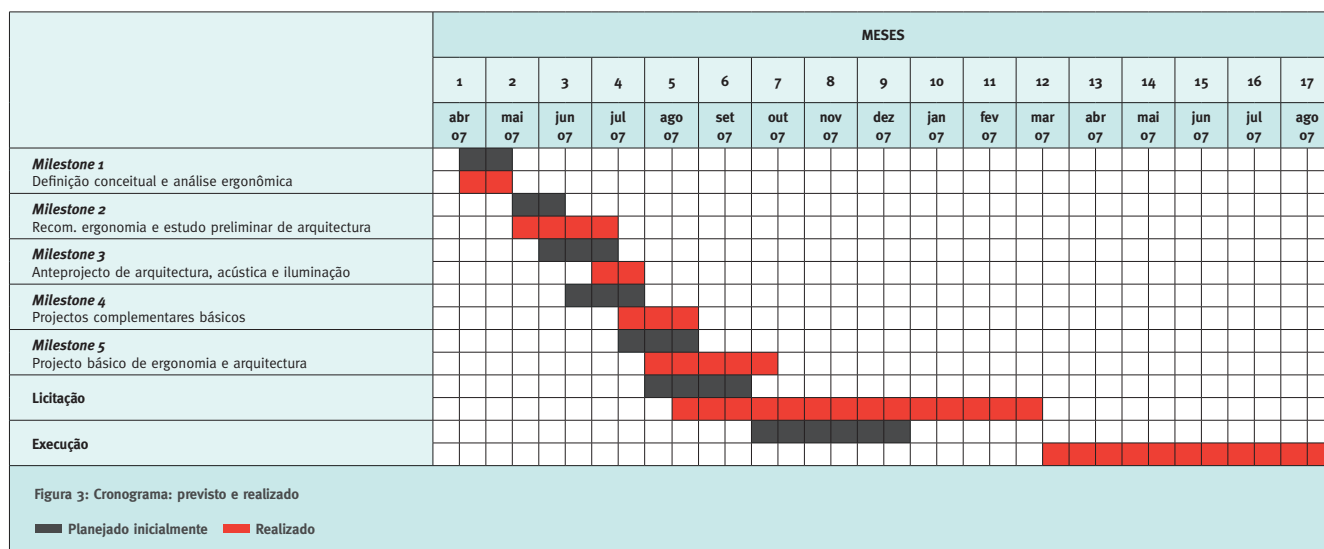
3. A evolução do projeto do centro de controle

O projeto usado como estudo de caso para este trabalho foi realizado a partir da solicitação de uma empresa de logística e transporte, com operação a nível nacional, que responde por atividades de transporte e armazenagem de petróleo e derivados, álcool e gás natural. A demanda apresentada pela diretoria da empresa foi de um projeto de ergonomia e arquitetura para modernização e realocação [6] do centro de controle existente, que passava a integrar em um mesmo espaço as equipes de controle de dutos de gás e óleo, sendo necessário ampliar a área ocupada e aumentar o efetivo de pessoal. O centro de controle de dutos supervisiona, comanda, controla e coordena as operações dos oleodutos e gasodutos, monitorando as variáveis de processo em tempo real e comandando equipamentos de forma remota. Essa operação é realizada 24 horas por dia, 365 dias por ano, a partir do edifício sede da empresa, no centro da cidade do Rio de Janeiro.

O centro de controle existente funcionava em duas salas distintas – uma para o controle do gás e outra para o controle do óleo – além das áreas de apoio administrativo e técnico. Em virtude dos avanços tecnológicos que poderiam ser implementados, assim como o crescente aumento das malhas de dutos pelo país, surgiu a necessidade de ampliação e integração das operações de gás e óleo. Para a direção, seria também uma oportunidade de melhor divulgar suas atividades, por meio das tecnologias avançadas incorporadas aos sistemas de controle, às quais a sala de controle poderia dar uma visibilidade particular, sobretudo por estar localizada no edifício sede, que recebia visitas diversas, inclusive de clientes potenciais.

O espaço determinado para o projeto compreendia uma área com aproximadamente 1.275 m², englobando parcialmente o pavimento térreo, o mezanino e o subsolo do edifício sede da empresa. O escopo do projeto contemplava desde sua concepção até a elaboração de um projeto básico para licitação da etapa de execução da obra, abrangendo: 1) detalhamento dos espaços de trabalho, incluindo definição de layout, especificação de materiais, tratamento acústico, projeto de iluminação, especificação do mobiliário e comunicação visual; 2) definição de projetos complementares, como estrutura, ar condicionado, instalações elétrica, hidráulica e sanitária, sistema de segurança contra incêndio e pânico, e automação predial; e 3) acompanhamento da etapa de execução da obra.

Um projeto é um processo de transformação, cujo objetivo é satisfazer as necessidades e exigências dos atores envolvidos, havendo um conjunto de resultados a alcançar dentro de um prazo pré-estabelecido. Os projetos, geralmente, têm suas metas definidas em função de qualidade, custo e prazo. Neste, o prazo era o que tinha mais peso aos olhos da diretoria e se apresentou como determinante do seu desenvolvimento. No início, em abril de 2006, foi feito um planejamento considerando o prazo de cinco meses para o projeto e três meses



para a execução da obra. Ao longo de seu desenvolvimento, entretanto, foram necessárias atualizações e alterações do cronograma definido inicialmente. Depois de várias adequações no cronograma, a entrega definitiva dos projetos de base ocorreu em outubro de 2006; a licitação para a execução da obra se estendeu por cinco meses, e a obra propriamente dita por outros cinco meses, sendo encerrada em agosto de 2007. A Figura 3 apresenta o cronograma geral do projeto, com suas etapas principais e os prazos programados e efetivamente realizados.

Ao longo do processo projetual, observou-se uma evolução das necessidades apresentadas inicialmente pela empresa e, consequentemente, das idéias e estudos de layout apresentados como possíveis soluções para o problema proposto. O projeto do centro de controle teve um planejamento de atividades, eventos de entrega e cronograma bem definidos. No entanto, algumas limitações e, principalmente, alguns fatores que surgiram ao longo do desenvolvimento do projeto, foram decisivos na sua evolução. Por tratar-se de um projeto para aproveitamento de um local pré-existente no edifício sede da empresa, foi necessário buscar soluções que reduzissem o impacto da restrição da área disponível face às demandas de espaço inicialmente apresentadas. Essas demandas precisaram ser revistas, assim como a própria área de projeto, que, por fim, acabou por sofrer uma ampliação em um dos pavimentos e uma redução em outro. Mesmo depois de aprovado o estudo preliminar, algumas alterações continuaram ocorrendo. Muitas dessas mudanças não poderiam ter sido, de fato, antecipadas, pois somente com a evolução do processo foi possível para os diversos atores da empresa manifestarem suas necessidades ao serem confrontados com as propostas materializadas em plantas e maquetes. Essas manifestações de diferentes usuários auxiliaram o processo decisório da direção a respeito do programa de ocupação do espaço e permitiram aos projetistas obter mais informações que se revelaram essenciais para reorientar as soluções de projeto. A seguir são destacadas algumas alterações que caracterizam essa evolução.

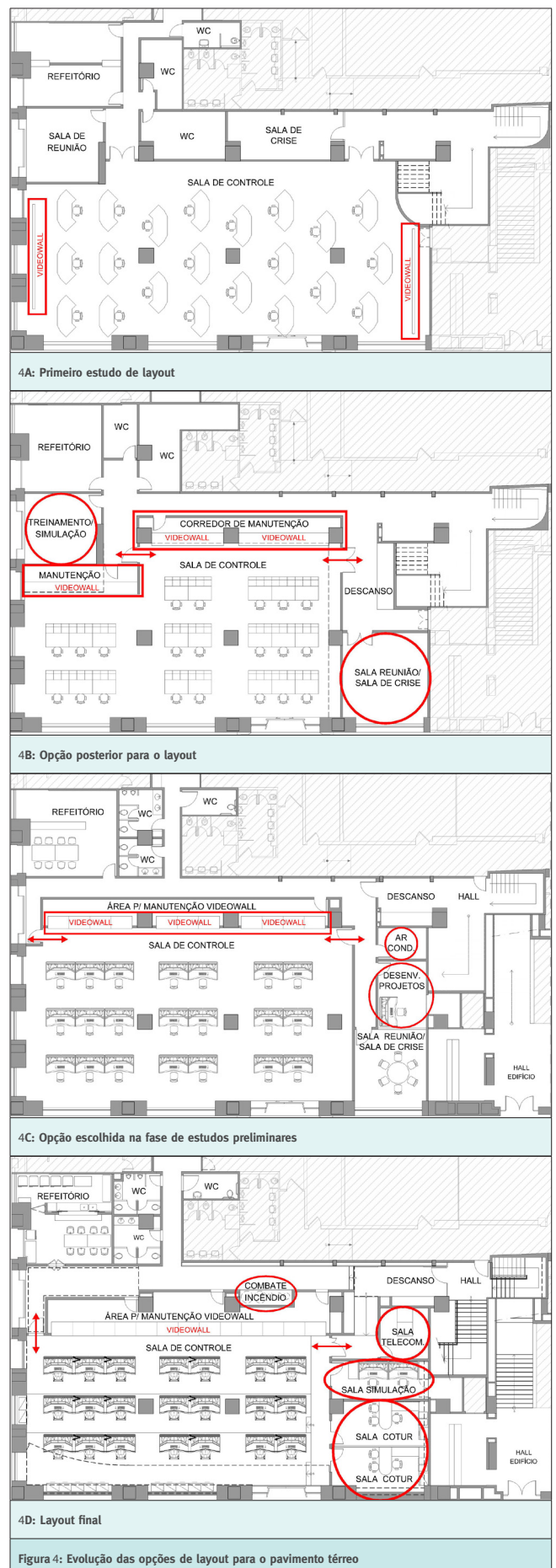
No pavimento térreo, em uma área de pé-direito duplo onde foi situada a sala de controle, o programa inicial, apresentado pela empresa, solicitava: uma sala de reunião, uma sala para situações de crise e espaços para equipamentos de ar condicionado, sanitários e refeitório. No decorrer do projeto, as demandas para algumas salas sofreram mudanças e o próprio partido arquitetônico adotado evoluiu, uma vez que aumentava a cada dia o conhecimento sobre as necessidades dos usuários e as linhas de força determinantes da situação. Depois de cerca de vinte estudos gerados e discutidos com os diferentes usuários, as salas de reunião e de crise deixaram de existir, surgindo as salas para os coordenadores de turno (COTURs da equipe de gás e de óleo) e a sala de simulação para a formação e treinamento dos operadores. Essas mudanças foram consequências de novas necessidades surgidas durante o processo projetual. Exemplo significativo está relacionado à função de coordenação de turno que, com o aumento dos postos de trabalho das equipes de operação, passava a ser considerado, efetivamente, uma função de coordenação de equipe e não mais uma função operacional como vinha ocorrendo. Essa mudança organizacional gerou, durante o projeto, a necessidade das salas dos coordenadores. Mesmo não fazendo parte do programa inicial, o layout final do pavimento térreo incluía, ainda, uma área de manutenção do videowall e uma área de circulação que permitisse acesso aos ambientes desse pavimento sem passagem pelo interior da sala de controle.

Na Figura 4 pode-se observar a evolução do layout do pavimento térreo: dos primeiros estudos ao layout final do projeto. Desde a primeira opção apresentada, a área com pé-direito duplo foi destinada à sala de controle, visando maior amplitude para o espaço, como também permitir a visualização a partir do mezanino. Seguindo a demanda apresentada para o número de consoles, foram posicionados seis para a equipe do gás e quinze para a equipe do óleo. Na primeira opção (Figura 4A), os consoles das equipes do gás e do óleo foram dispostos em sentidos opostos, considerando dois sis-

temas de videowall posicionados nas extremidades da sala de controle – melhor posição do ponto de vista da iluminação para evitar reflexos e ofuscamento pelas esquadrias. Contíguas à sala de controle, foram posicionadas as salas de reunião e de crise. Nos estudos posteriores (Figura 4B), apesar de mantido o posicionamento da sala de controle na área de pé-direito duplo, foi adotada a premissa de integração entre as equipes de gás e óleo na sala de controle, optando-se por não posicionar os operadores de costas uns para os outros. Essa premissa partiu da solicitação da direção da empresa, que tinha por objetivo a futura integração das operações de gás e óleo. A sala de crise passou a ser uma sala destinada a treinamento dos operadores, uma vez que essa necessidade não havia até então sido contemplada mas se mostrava prioritária, mesmo não constando no programa inicial fornecido pela empresa; a escassez de espaço demandava uma priorização das diferentes necessidades.

O desenvolvimento dos estudos levou a novas transformações representadas por três novos layouts apresentados para a diretoria da empresa. A análise das vantagens e desvantagens de cada opção levou à definição da opção escolhida (Figura 4C). Optou-se por um layout que apresentava circulação externa à sala de controle com acesso à sala de reunião, à área de manutenção do videowall e às áreas de uso comum. Essa área exclusiva para o sistema de videowall mostrou-se necessária por causa das constantes manutenções, regulações e/ou trocas de lâmpadas esperadas para esse equipamento. Assim, um acesso externo à sala de controle minimizaria a interferência na atividade de operação, reduzindo o fluxo de pessoas na área de operação. Até a solução final do projeto (Figura 4D), muitas foram as alterações de salas ao redor da sala de controle e do posicionamento dos consoles em seu interior, chegando-se à solução que compreendia: 1) as salas para os coordenadores de turno do gás e do óleo; 2) uma sala de treinamento/simulação; 3) uma sala para os racks de telecomunicações, solicitada pelos técnicos da empresa; 4) uma área para o posicionamento dos cilindros do sistema de combate a incêndio, solicitada pelo projetista desse sistema; e 5) o sistema de videowall que foi afastado dos pilares, reduzindo a área da sala de controle, mas unificando todos os cubos de visualização, o que ampliaria as possibilidades de utilização do sistema, além de facilitar a sua manutenção. Sanitários e refeitório para uso exclusivo dos operadores foram considerados em todas as opções.

De forma similar ao ocorrido no pavimento térreo, o projeto do mezanino passou por transformações significativas, sendo a principal delas o aumento da área. Logo no início dos trabalhos, constatou-se que a área disponibilizada era insuficiente para a demanda que previa quatro salas de coordenação e cinquenta e duas estações de trabalho, salas de reunião e treinamento, e espaços para equipamentos de ar condicionado, arquivo mestre e sanitários.



O ganho na área destinada ao projeto de cerca de 160 m² não foi simples, demandando diversas negociações no interior da empresa entre suas diferentes diretorias. A solução encontrada foi a utilização um espaço ocioso sobre um auditório existente no pavimento térreo, viabilizada pela construção de uma laje suportada por estrutura metálica. Dessa forma, foi possível contemplar as demandas definidas inicialmente, bem como as novas necessidades surgidas no decorrer do projeto, com exceção de sete estações de trabalho alocadas em outro pavimento. Tudo se passa como se a pressão gerada pelos conflitos entre demandas que disputavam o mesmo espaço reorientasse a solução para ampliação das fronteiras externas, de modo a acomodar as necessidades reconhecidas como legítimas durante as negociações, mas que ainda não encontravam seu lugar.

Finalmente, os postos de trabalho das secretárias foram posicionados junto a um balcão de recepção próximo ao acesso principal ao centro de controle. Foram incluídas, ao longo do projeto, duas salas de reunião, uma ampla sala de visitas com visualização para a sala de controle, uma sala de desenvolvimento de projetos (utilizadas pela equipe de engenheiros e técnicos de automação) e uma sala para equipamentos de telecomunicações. A sala de treinamento, por sua vez, teve sua demanda de uso mais bem formulada, até que se chegasse ao layout final. Essa sala teria uso diferente da sala de simulação destinada ao treinamento na operação do sistema de controle. A sala de treinamento do mezanino seria utilizada para treinamentos corporativos das equipes de operadores e nela seriam instalados cerca de dez microcomputadores com acesso à rede interna da empresa.

3.1. A evolução do programa arquitetônico e as novas soluções adotadas

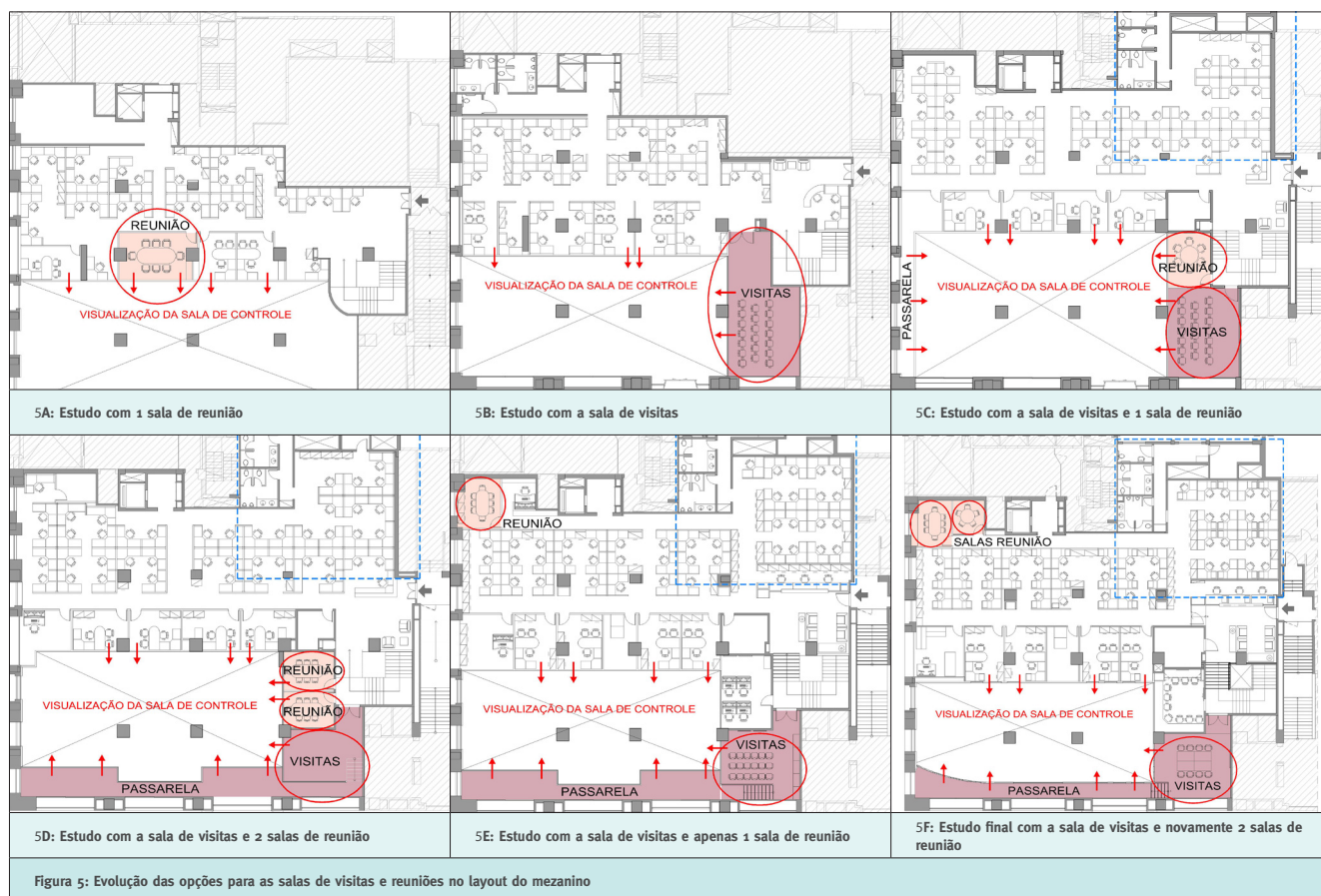
O programa de necessidades, ou programa arquitetônico, tem finalidades diversas conforme os atores do projeto (Martin, 2000): 1) para o cliente é uma referência ao longo de todo o processo; 2) para os projetistas é uma base de trabalho; 3) para os futuros usuários do espaço é a segurança de que suas demandas e especificações de funcionamento foram bem definidas; e 4) para todos é um meio de acompanhar e comparar o problema proposto e a resposta apresentada. Segundo Martin (2000), é através do programa que o cliente estabelece para os projetistas os objetivos e restrições do projeto. Porém, a realização do projeto necessita da reflexão sobre a organização futura do espaço, que será discutida entre os atores e contribuirá para o aprimoramento desse programa ao longo do processo. Para Guérin (1999), o programa deve descrever o “retrato do futuro”, mas deve poder evoluir levando em consideração os eventos e o tempo transcorrido entre as perspectivas e a “materialização” desse futuro.

Durante o projeto houve uma evolução das necessidades apresentadas inicialmente pela empresa e, conseqüentemente, das soluções possíveis. A demanda inicial do projeto e dos

ambientes partiu da diretoria. Sob essa lógica, o espaço a ser projetado deveria, além de considerar as exigências da operação em si, transmitir a imagem comercial da empresa – sólida, moderna e eficiente – para possíveis futuros clientes. O projeto começou a ser desenvolvido com base nessas definições. A AET realizada no centro de controle existente e as verbalizações dos operadores e coordenadores permitiram explicitar necessidades não consideradas inicialmente, o que levou à proposição de outras soluções: criação de novas salas e novos usos para algumas salas, como no caso do desmembramento da sala de treinamento em duas salas distintas (uma sala para treinamento corporativo dos operadores no mezanino, e uma sala para simulações e treinamento de operadores no uso do sistema operacional do centro de controle no pavimento térreo), mudanças de mobiliário, entre outras. A construção progressiva do programa arquitetônico foi marcada pela confrontação das lógicas dos usuários do centro de controle e dos projetistas.

Um exemplo de novas soluções para o espaço de trabalho resultantes dessa confrontação foi a solução adotada para a sala de visitas e as salas de reunião. Havia a solicitação da diretoria de uma sala de reunião, onde futuros clientes pudessem visualizar a área de operações, o que foi ponto de divergência. Gerentes e diretores queriam uma ampla visualização de toda a sala de controle pelos visitantes, com objetivo de divulgar a imagem de um moderno centro de controle a seus potenciais clientes; os operadores, por sua vez, não gostavam da idéia de serem observados sem aviso prévio, com a alegação de comprometimento de sua privacidade no ambiente de trabalho. Durante as entrevistas e a AET, identificou-se a necessidade de mais uma sala de reunião, que não fazia parte da demanda inicial, para uso dos engenheiros e técnicos de apoio à operação, independente da sala para visitas. Posteriormente percebeu-se que apenas essa sala não atenderia a demanda, já que a sala disponível para reuniões no centro de controle existente recebia frequentemente mais de uma solicitação de uso para os mesmos horários.

Dessa forma, optou-se pelo projeto de três salas distintas. A sala de visitas teve sua área e seu posicionamento alterados várias vezes no decorrer do estudo preliminar; a definição de seu uso foi discutida no decorrer de todo o processo até a definição final apresentada: uma sala com uma grande mesa de reunião, com possibilidade de projeção e de acesso ao sistema de operação, e com visibilidade para a sala de controle, além de ter acesso a uma “passarela” com ampla visualização de toda a área de operação, que amenizava a sensação de invasão de privacidade de que se queixavam os operadores. Além disso, essa solução otimizou a visão panorâmica da sala de controle, sem prejuízo da área reservada às demais salas de trabalho. No entanto, a decisão de manter as duas salas de reunião não se estabilizou mesmo após a identificação dessa necessidade. Incorporada ainda nos estudos preliminares, a segunda sala de reunião foi considerada e desconsiderada seguidamente ao longo do projeto, de acordo



com a área disponível em cada opção desenvolvida. Essa segunda sala funcionava como um espaço de regulação dos conflitos internos ao projeto, por fugir ao padrão dos outros pavimentos que dispunham de apenas uma sala. Ao final, prevaleceu a solução que atendia a demanda dos usuários identificada com a AET.

A Figura 5 apresenta a evolução do projeto de layout do mezanino: **A)** o primeiro estudo com apenas uma sala de reunião; **B)** o segundo estudo, já considerando a sala de visitas; **C)** novo estudo apresentando a sala de visitas, uma sala de reunião, além de uma passarela para visualização da sala de controle – a partir desse estudo já estava sendo considerada a expansão da área destinada ao mezanino; **D)** primeiro estudo com a sala de visitas integrada à passarela de visualização e com duas salas de reunião; **E)** o estudo mantendo a sala de visitas com a passarela de visualização, mas novamente com apenas uma sala de reunião e **F)** o layout final voltando a apresentar as duas salas de reunião, mas posicionadas em uma nova área.

3.2. A Integração das necessidades dos diferentes projetistas durante a fase de projetos

A intervenção ergonômica no projeto de espaços de trabalho procura fazer com que o processo de concepção seja considerado não como a resolução de um problema, mas como sua boa formulação, a partir da compreensão do comportamento dos trabalhadores durante a realização de suas tarefas. Para

além do reconhecimento do ponto de vista da atividade dos usuários, a intervenção ergonômica contribui para a gestão e integração das diferentes lógicas envolvidas nesse processo – clientes, projetistas, trabalhadores/usuários etc. Uma intervenção global, que exige expressão, confrontação e interação entre diversos pontos de vista, muitas vezes divergentes ou contraditórios, ao invés de se estabelecer um consenso *a priori* é, segundo Guérin (1999), o caminho para o desenvolvimento eficaz de um projeto.

No projeto aqui relatado, a construção dos compromissos entre as lógicas dos diferentes projetistas envolvidos pode ser presenciada em diferentes momentos. As proposições iniciais de cada especialista foram alteradas através de negociações que ocorreram nas reuniões de trabalho durante todo o projeto. Cada especialidade profissional possui necessidades específicas, o que exige definições de projeto para atendê-las. Algumas dessas necessidades foram apontadas nas etapas iniciais, enquanto outras só surgiram durante o desenvolvimento dos projetos de base, ou ainda quando os projetos específicos começaram a ser compatibilizados e suas interferências identificadas. É ao longo do desenvolvimento do projeto, quando existe, de fato, a transformação da idéia em realidade, que há uma evolução na quantidade de informações e decisões (Salgado, 2004). Alguns exemplos demonstram a dinâmica e as soluções dadas de forma a atender às diversas demandas dos diferentes projetos complementares. No mezanino, a altura entre as lajes de piso e teto era peque-

na, assim, as alturas do pé-direito e, consequentemente, do entre-forro e do entre-piso, foram discutidas exaustivamente nas reuniões com os projetistas complementares desde o anteprojeto, chegando-se a uma definição somente durante o desenvolvimento do projeto básico. Houve um impasse em relação às necessidades apresentadas: a equipe de arquitetura tinha por objetivo que o pé-direito fosse o mais alto possível, visando manter o ambiente final com proporções que evitassem a sensação de confinamento; a projetista de iluminação também necessitava de um pé-direito elevado para obter uma adequada distribuição de luz; a projetista de acústica, por sua vez, precisava de altura de entre-forro para instalação de um sistema de mascaramento acústico, o que reduzia o pé-direito; os projetistas de elétrica e automação necessitavam de altura no entre-piso para passagem de eletrodutos e cabeamentos (cabos), também reduzindo o pé-direito. A solução adotada, depois de várias proposições e discussões, foi a redução ao mínimo da altura do entre-piso com o uso de calhas mais baixas para o cabeamento, e a encomenda de unidades do sistema de mascaramento diferenciadas em relação à altura padrão, permitindo reduzir o entre-forro. Essas soluções parciais, somadas, proporcionaram um pé-direito de 2,40 metros, que permitia acomodar as demandas das equipes de arquitetura e luminotécnica. Essa solução foi viabilizada também pela adequação do projeto de climatização a essa limitação de alturas, posicionando os dutos de insuflamento apenas sobre os espaços de circulação, que ficaram com pé-direito reduzido (2,15 m).

Outro exemplo da integração das necessidades dos diferentes projetistas ocorreu durante a definição do layout, mais especificamente, na alocação de áreas para as máquinas de climatização e os equipamentos de telecomunicações. Inicialmente foi prevista uma sala para os equipamentos de ar condicionado em cada pavimento do centro de controle. Posteriormente, durante o desenvolvimento dos primeiros estudos, foi identificada a necessidade de salas também para os equipamentos de telecomunicações. Além disso, ao conhecer mais os espaços destinados ao centro de controle e visando reduzir a passagem de dutos, o projetista de climatização reposicionou suas salas de equipamentos passando a ter duas no mezanino e nenhuma no térreo. Esse rearranjo de salas gerou novos estudos de layout face às restrições de espaço destinados aos operadores e equipes de apoio em todos os pavimentos.

3.3. As alterações durante a execução da obra e seus impactos sobre a atividade futura

Conforme Cordeiro (2003), a etapa de execução de uma obra não consiste exclusivamente na realização do que foi decidido na dita etapa de projeto. Ao contrário, a construção é marcada fortemente pela continuidade das atividades de concepção da solução do espaço que está sendo construído, seja desenvolvendo aspectos ainda não detalhados, seja reconhecendo e adaptando idéias prévias, o que a torna mais complexa do que habitualmente é pensada.

A etapa de construção do projeto aqui apresentado foi marcada por diversas alterações nas soluções construídas pelos projetistas, tais como: substituições de materiais especificados por outros de menor custo e considerados similares; simplificações de detalhes construtivos a fim de facilitar o trabalho de execução; desenvolvimento de soluções ainda não detalhadas; modificações de projeto a fim de atender novos objetivos e demandas. As alterações foram desde pequenos ajustes para adequar o projeto às condições reais do canteiro de obras até mudanças de layout, que desencadearam alterações em cascata nos projetos complementares.

Por causa dos constrangimentos de prazo, custo e qualidade vividos pelos novos participantes do projeto – os construtores –, essa etapa foi marcada fortemente por confrontações entre os projetistas e os responsáveis pela execução da obra. A construção de compromissos com a lógica da atividade de operação enfrentou dificuldades, já que o trabalho focado pelos responsáveis pela obra não era o trabalho futuro da operação, e sim as atividades de trabalho que estavam sendo realizadas no canteiro de obras. Dificuldades desconhecidas foram colocadas em cena, sustentadas por atores que ainda não haviam se manifestado durante o projeto. Com a obra em andamento, as decisões e negociações pareciam mais difíceis e, em alguns casos, irreversíveis, por causa de decisões tomadas em esferas distantes do nível mais operacional.

A necessidade de modificações das soluções que ocorre na etapa de execução, reflexo em parte da ausência de uma estrutura adequada para integrar a execução à construção social das etapas iniciais de projeto, agravada pelo prazo rígido e apertado para o término da obra, acabam por impactar [7] o resultado final esperado. Durante a fase de demolições na obra, por exemplo, surgiram alguns imprevistos não considerados no projeto básico. Como se tratava de uma obra em edifício antigo, vigas, pilares, desníveis e tubulações só puderam ser verificados na etapa de demolições, já que não havia uma documentação atualizada com os projetos das diferentes instalações e de estrutura construídas. Algumas interferências com o projeto básico foram identificadas e algumas alterações se fizeram necessárias, com efeitos sistêmicos, gerando mudanças em diversos projetos. Assim, uma avaliação mais global, considerando as interferências de cada mudança e suas inter-relações, seria fundamental nesses momentos de reconcepção. Porém, face às restrições de prazo, a identificação dos problemas aconteceu de maneira isolada, sem tempo hábil para repensar as soluções de forma global, envolvendo todas as especialidades.

Um dos problemas identificados na fase de demolições, e que gerou mais impactos sobre o projeto, foi a localização de uma caixa de instalação elétrica junto ao teto do mezanino. Essa caixa, que não poderia ter seu posicionamento alterado, estava situada sobre uma das circulações da área de escritórios, por onde passava o duto de ar condicionado. Diante dessa situação, o posicionamento desse duto teve que ser

alterado, caso contrário o pé-direito da circulação ficaria inferior a dois metros. Depois de alguns estudos e reuniões com os projetistas envolvidos, optou-se por rebaixar outra circulação da área de escritórios, mantendo-se o pé-direito previsto sobre as estações de trabalho. Diversas adequações foram necessárias nesse caso: 1) no próprio projeto de climatização, que precisou ser recalculado; 2) no projeto de iluminação, que teve o posicionamento e o tipo de algumas luminárias alterados; 3) na paginação das placas do forro no teto; e 4) no layout, diante da circulação rebaixada e da introdução de uma nova divisória.

As alterações de materiais, provocadas, por um lado, devido ao objetivo de redução de custo e, por outro, devido à dificuldade de execução, impactaram de maneira importante o projeto desenvolvido. Após diversas alterações nas especificações dos materiais e soluções construtivas feitas pela empresa executante, com a aprovação da empresa contratante a fim de agilizar a finalização da obra, constatou-se que o tratamento acústico previsto para essa área não tinha sido executado em sua íntegra. Faltavam, principalmente, a aplicação de materiais absorventes em várias superfícies e as vedações previstas para as esquadrias da fachada, o que resultou em um nível de ruído interno relativamente elevado e inadequado à atividade de operação, com características essencialmente cognitivas. As queixas relativas ao resultado acústico da área de operação foram muitas e demandaram correções ainda em curso. Apesar do projeto acústico ser um dos focos de atenções e cuidados especiais durante a fase de projetos, demandando a construção de soluções originais, a sua execução teve impacto negativo importante sobre o resultado esperado.

As transformações do projeto de acústica tiveram início com a substituição do forro acústico, provocada pelo custo, considerado elevado, do material originalmente especificado. Essa substituição envolveu negociações entre várias disciplinas face ao impacto desse material para a estética e para a qualidade lumínica e acústica do ambiente construído. O teto é, normalmente, uma das principais áreas de absorção de ruído e a redução nos níveis de absorção poderia inviabilizar o uso do sistema de mascaramento acústico.

Outra questão que gerou impactos no projeto acústico foi a execução das esquadrias, especificadas com um sistema de vedação para minimizar a entrada de ruídos externos. Face à localização do centro de controle, no pavimento térreo de um edifício no centro da cidade do Rio de Janeiro, houve a necessidade de utilização de vidro à prova de balas, com cerca de 5 cm de espessura e, portanto, muito pesado. Dessa forma, a execução da vedação das esquadrias com esses vidros foi dificultada. Como só houve a identificação desses problemas no canteiro de obras, ficou reduzida a margem de manobra para solucioná-los, provocando prejuízos para a acústica do ambiente construído, que teria sido mais eficaz caso a vedação tivesse sido feita em sistema de pré-montagem pelo próprio fornecedor das esquadrias.

4. Discussão

O desenvolvimento do processo de concepção (projeto e execução) de um espaço de trabalho, tal qual qualquer outra atividade de trabalho, na prática, não é linear; não segue estritamente o que foi planejado em decorrência de imprevistos que surgem em seu desenrolar, exigindo alterações das prescrições iniciais. É apresentada uma demanda pelo cliente, a partir da qual são expressos seus desejos e aspirações em relação ao projeto; porém, nem o cliente, nem os projetistas sabem com exatidão todas as necessidades a serem atendidas pelo espaço a ser construído, algumas das quais surgem ao longo do projeto, com o crescente esclarecimento sobre a função do espaço, as restrições, as possíveis soluções arquitetônicas e sobre as atividades de trabalho que nele serão realizadas.

A introdução da lógica do trabalho, evidenciada pela ação ergonômica, permite a criação de novas soluções para o espaço, a partir da ampliação do escopo do programa arquitetônico e da confrontação das diversas lógicas envolvidas no processo. Por outro lado, a criação de espaços de confrontação e a busca de compromissos entre os atores do projeto, cada qual com interesses e lógicas particulares, influencia a gestão do processo de projeto, sendo necessário prever uma estrutura organizacional para suportar a dinâmica de reuniões, as simulações etc.

A intervenção aqui apresentada teve como base a abordagem da ergonomia da atividade profissional (Daniellou & Béguin, 2007). Nessa abordagem, uma etapa-chave para compreensão dos problemas e construção das soluções foi a análise de situações reais de trabalho e o envolvimento de usuários com o projeto em curso. A análise da atividade e a utilização de técnicas de simulação permitem a antecipação de diversos problemas das situações futuras, e isso desde as etapas iniciais dos projetos. Apesar dos autores de gestão considerarem que no início pouco se sabe sobre o resultado final de um projeto específico (Midler, 1995), a abordagem da ergonomia da atividade aplicada na concepção de situações de trabalho vem demonstrando que essa lacuna pode ser reduzida. A concepção é um processo de trabalho em grupo, que articula diferentes perspectivas, experiência e interesses. Nenhum ator isoladamente dispõe de uma representação de todos os problemas e possui competências para resolvê-los. Nas sociedades modernas, tenta-se reduzir a complexidade diferenciando as tarefas e distribuindo-as a diferentes atores em função de suas competências especializadas. Paradoxalmente, esse princípio é fonte de uma nova complexidade. Qualquer que seja o objeto a ser concebido, ele não pode ser pensado com uma simples justaposição de sistemas técnicos: é necessário integrar as diferentes partes e para isso os atores devem se coordenar. Entretanto, com a grande diversidade de atores e objetivos distintos, os desacordos e conflitos são a regra. A eficácia específica da ergonomia manifestou-se com mais evidência no caso da integração dos projetos elétricos e de ar condicionado, cuja solução levou ao reposicionamento e re-projeto das

instalações, de início consideradas tecnicamente inadequadas, de modo a preservar o pé-direito elevado e, consequentemente, o conforto dos operadores. Da mesma forma, a análise do trabalho e a participação dos operadores nas simulações e testes realizados permitiram contribuir para: 1) o dimensionamento dos consoles para a utilização de dois operadores, situação que ocorre nas mudanças de turno e no treinamento de novatos; 2) na disposição relativa dos diferentes consoles em função da interdependência entre os sistemas e as comunicações entre os operadores; 3) na disposição dos sistemas de controle entre os diferentes monitores de cada console; e 4) na criação de salas de apoio ao trabalho coletivo, tais como as salas de reunião, de treinamento, de simulação e outras.

Ao longo do projeto surgem situações dinâmicas que interagem entre si e, em um processo cíclico de escolhas, são administradas as interfaces entre os atores da concepção e integradas suas demandas, tendo como resultado uma dada definição arquitetônica do espaço de trabalho. Essas escolhas não ocorrem sem restrições, são marcadas por limites próprios de cada projeto – em especial, a área disponível para o projeto, os prazos e os custos. Assim, entre o inicialmente desejado e o possível, as diferenças são evidentes e demandam uma estrutura de gestão capaz de compatibilizar as diferentes restrições e necessidades.

Nesse contexto, dois papéis distintos do ergonomista podem representar fontes de soluções inovadoras nos projetos, na medida em que aproximam o usuário do projeto. Em primeiro lugar o ergonomista é um ator da concepção como vários outros projetistas, porém ainda sem muita tradição e com um *status* mais fraco do que engenheiros e arquitetos. Ele mobiliza conhecimentos gerais da disciplina e conhecimentos específicos construídos na análise de situações de referência. No entanto, a característica integradora da atividade de trabalho, da qual o ergonomista passa a ser conhecedor, aproxima a ação da ergonomia do gerenciamento do projeto. Assim, conforme Béguin (2007), podemos falar de um segundo papel do ergonomista: influenciar a gestão dos projetos, criando espaços de confrontação de conhecimentos dos usuários e dos projetistas. Vários exemplos mostram que os principais problemas de condições de trabalho encontrados pelos operadores são relativos à falta de coerência e compatibilidade entre as diferentes áreas de conhecimento e disciplinas envolvidas no projeto (arquitetura, climatização, elétrica, automação etc.). O ergonomista se interessa pelo sistema como um todo e não por suas partes, o que o conduz a criar espaços de negociação e de decisão de maneira a alimentar confrontações entre lógicas contraditórias. Assim, podemos dizer que os ergonomistas trazem para os projetos essa dimensão sistêmica, evidenciando conflitos de interface entre as partes que o constituem e fornecendo elementos que permitem a antecipação de problemas futuros.

A etapa de execução da obra é chave para a qualidade do ambiente construído, o que nos convida à reflexão sobre como integrá-la, de fato, ao processo de projeto. Como as atividades de concepção têm continuidade nessa etapa, torna-se necessário organizar a execução para a concepção, ou seja, é preciso ter disponível uma equipe para construir respostas rápidas que conduza as modificações necessárias nas soluções dadas previamente para o espaço que está sendo construído e antecipem as repercussões para os diferentes subprojetos. Essa equipe de acompanhamento da obra acaba por desempenhar o papel típico de uma equipe de concepção, que, de maneira geral, não é prevista para a etapa de execução. Sua composição deveria integrar os diversos saberes envolvidos no projeto, para que as soluções escolhidas possam ser repensadas sob o ponto de vista das suas diversas necessidades e restrições.

Na fase de execução de um projeto, não basta supervisionar o que está sendo executado, apontando ao cliente não-conformidades entre projeto (solução idealizada) e obra (realidade concreta) e suas possíveis consequências sobre a atividade futura de trabalho. Essa posição de supervisão não garante que as soluções finais adotadas levem em consideração as premissas de projeto assumidas na fase anterior, nem o ponto de vista da atividade de trabalho futura. É preciso reestruturar todo o processo de projeto, desde o seu início, para as atividades de concepção que terão continuidade durante a execução da obra.

Cabem, finalmente, algumas questões sobre a prática da ergonomia em projetos. Os critérios principais de um projeto como qualidade, custo e tempo, passam a ser condicionantes e critérios internos para a ação ergonômica em projetos? A qualidade parece ser o critério onde a contribuição da ergonomia é a mais visível. No entanto, torna-se ainda necessário a articulação com custos e prazos. A redução dos custos totais e dos prazos globais de projeto parece estar intimamente relacionada à capacidade de desenvolvimentos de competências na área de simulação, o que ainda se encontra em desenvolvimento se comparado com outras disciplinas de projetos como as diferentes engenharias. Além disso, no início do projeto, os métodos de ergonomia demandam tempo para a análise das situações de referência; poderíamos então falar em perder tempo no início para ganhar mais à frente no projeto como um todo?

A intervenção ergonômica já avançou no sentido da antecipação de problemas durante a fase de concepção, mas a reconcepção das soluções iniciais, sempre presente na etapa de execução, também requer uma avaliação pelo conjunto dos atores, reconsiderando a cada passo as implicações em diferentes aspectos do projeto, no interior de um espaço social de negociação permanente. Nesse caso, já não se trata somente de antecipar problemas futuros, mas também de resolver problemas que se colocam de imediato, sob pressão de tempo e custo.

- [1] Utilizadores
- [2] Mudança na concepção anterior do projeto
- [3] Tubulações (tubos) que conduzem ar (para climatização), gás ou óleo (combustíveis)
- [4] Solicitação, necessidade
- [5] Estaleiro das obras
- [6] Transferência para um novo local
- [7] Causar efeitos positivos ou negativos

Referências Bibliográficas

- Béguin, P. (2007). O ergonomista: um ator da concepção. In Pierre Falzon (Ed.), *Ergonomia* (pp.303-315). São Paulo: Editora Blücher.
- Boutinet, J. (2002). *Antropologia do Projeto*. Porto Alegre: Artmed Editora.
- Conceição, C. (2007). *A Prática de Projetos: O Caso de um Centro de Controle*. Dissertação de Mestrado, Programa de Engenharia de Produção da COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro.
- Cordeiro, C. (2003). *Entre o Projeto e o Uso: A Colaboração da Ergonomia na Etapa de Execução da Obra*. Tese de Doutorado, Programa de Engenharia de Produção da COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro.
- Daniellou, F. (1988). L'Ergonome et les Acteurs de la Conception. In *Actes de la XXIX Congrès de La Société d'Ergonomie de Langue Française, vol.1* (pp. 27-32). Paris : Maison de la Chimie.
- Daniellou, F. (1992). *Le Statut de la Pratique et des Connaissances dans l'Intervention Ergonomique de Conception*. Thèse d'Habilitation en Ergonomie, Université Le Mirail, Toulouse.
- Daniellou, F. (2004). Questões epistemológicas levantadas pela ergonomia de projeto. In François Daniellou (Coord.), *A ergonomia em busca de seus princípios* (pp.181-198). São Paulo: Editora Edgar Blücher.
- Daniellou, F. (2005). The French-speaking Ergonomists' Approach to Work Activity: Cross-influences of Field Intervention and Conceptual Models. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 6, (5), 409-427.
- Daniellou, F. (2007). A Ergonomia na Condução de Projetos de Concepção de Sistemas de Trabalho. In Pierre Falzon (Ed.), *Ergonomia* (pp.303-315). São Paulo: Editora Blücher.
- Daniellou, F. & Béguin, P. (2007). Metodologia da Ação Ergonômica: Abordagens do Trabalho Real. In Pierre Falzon (Ed.), *Ergonomia* (pp.281-301). São Paulo: Editora Blücher.
- Granath, J. (1991). *Architecture, Technology and Human Factors: Design in a Socio-Technical Context*. PhD Thesis, School of Architecture of Chalmers University of Technology, Göteborg.
- Guérin, F. (1999). De l'Idée au Concret, un Enjeu de Cohérence pour l'Usage Attendu. In *Actes de la Journée Conception Architecturale – Entre Volonté Politique et Faisabilité Technique* (pp. 15-22). Bordeaux: Laboratoire d'Ergonomie des Systèmes Complexes, Université Victor Segalen Bordeaux 2.
- Hippel, E. (1988). *The Sources of Innovation*. Oxford: University Press.
- Martin, C. (2000). *Maîtrise d'Ouvrage Maîtrise d'Oeuvre: Construire un Vrai Dialogue – La Contribution de l'Ergonome à la Conduite de Projet Architectural*. Toulouse: Octarès Éditions.
- Martin, C., Ledoux, E., Escouteloup, J. & Daniellou, F. (1995). Ergonomic Practice in Architectural Design Processes: What is at Stake in Initial Steps. In: *Proceedings of the IEA World Conference*, Brasil, pp.187-190.
- Midler, C. (1995). *O automóvel que Não Existia: Gestão de Projectos e Transformação da Empresa*. Lisboa: Monitor.
- Salgado, M. (2004). Produção Arquitetônica e Interdisciplinaridade: Uma Discussão sobre o Processo de Projeto e a ISO 9001/2000. In *Anais do X Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído* – CD-ROM. São Paulo.
- Schön, D. (1983). *The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action*. New York: Basic Books.
- Silva, V. (2000). *O Processo de Produção de um Empreendimento Imobiliário: Uma Discussão sobre a Regulação da Distância entre Concepção e Execução*. Dissertação de Mestrado, Departamento de Engenharia de Produção da UFMG, Belo Horizonte.
- Vanni, C. (1999). *Análise de Falhas Aplicada à Compatibilidade de Projetos na Construção de Edifícios*. Dissertação de Mestrado, Departamento de Engenharia de Produção da UFMG, Belo Horizonte.

A integração das necessidades de usuários e projetistas como fonte de inovação para o projeto

The integration of the needs of users and designers as a source of innovation for the project

Resumen El objetivo de este trabajo es presentar y caracterizar la contribución de la ergonomía para proyectos de espacios de trabajo. La reflexión sobre la práctica del proyecto de un centro integrado de control evidenció que la articulación y compatibilización entre las necesidades de los diferentes usuarios y proyectistas está en el origen de las innovaciones presentes en las soluciones implantadas. La intervención ergonómica en la concepción de los espacios de trabajo muestra que el programa arquitectónico no define completamente lo que quieren los usuarios. Esa definición es progresiva y enriquecida por el análisis ergonómico del trabajo. De la misma manera, la etapa de ejecución de la obra es una etapa de reconcepción y de revisión de decisiones anteriores. En esa etapa, la intervención ergonómica instruye las nuevas decisiones, creando espacios de confrontación de las diferentes lógicas y racionalidades involucradas.

Palabras-clave proceso de proyecto, ergonomía y arquitectura, sitios de trabajo, sala de control

Abstract The purpose of this work is to present and characterize the contribution of ergonomics to workplace design projects. Reflecting on the practice of a design project of an integrated control centre allowed us to highlight that the articulation and process of checking compatibility among the needs of different users and designers is at the origin of the innovations present in the implemented solutions. Ergonomic intervention in the workplace design shows that the architectural programme does not entirely define what is required by the users. This definition is progressive and enriched by ergonomic analysis of the work. In a similar way, the execution stage of a construction is a stage of re-conception as well as one of revising previous decisions. At this stage, the ergonomic intervention leads to new decisions, creating spheres of discussion among the different logics and foundations involved.

Keywords design process, ergonomics and architecture, workspaces, control room

L'intégration des besoins des utilisateurs et des concepteurs comme source de l'innovation dans la conception

Como referenciar este artículo?

Résumé L'objectif de ce texte est de présenter, et de caractériser l'apport de l'ergonomie pour la conception des espaces de travail. L'analyse de la conception d'un centre intégré de contrôle montre que le fait d'articuler et d'intégrer les besoins des différents utilisateurs et des concepteurs est à l'origine de nombreuses innovations dans les solutions finalement retenues. Cette intervention ergonomique dans la conception des espaces montre que le programme architectural ne définit pas complètement ce que veulent les utilisateurs. Cette définition s'effectue progressivement, et elle est enrichie par l'analyse du travail. De plus, la construction est une étape de révision, et même de re-conception des décisions antérieures. En créant des espaces de confrontation des différentes logiques et des rationalités qui sont à l'oeuvre dans le projet, l'intervention ergonomique instruit les nouvelles décisions.

Mots-clé processus de conception, ergonomie et architecture, espace de travail, salle de contrôle

Duarte, F., Conceição, C., Cordeiro, C. & Lima, F. (2008). A integração das necessidades de usuários e projetistas como fonte de inovação para o projeto. *Laboreal*, 4, (2), 59-71.

<http://laboreal.up.pt/revista/artigo.php?id=37t45nSU5471123417881883211>

Manuscrito recibido en: septiembre/2008

Aceptado tras peritaje en: noviembre/2008

Dossier Temático

Investigación empírica

Argumentos para un planteamiento dialógico de la Innovación ^[1]

Pascal Béguin ¹

[1] La traducción al portugués fue realizada por Francisco Moura Duarte.

¹ Institut National de la Recherche Agronomique
147 rue de l'université, 75338 Paris Cedex 07, France
pbeguini@grignon.inra.fr

Resumo A ergonomia da atividade tem, já há muito tempo, evidenciado a inventividade dos operadores nas situações industriais. Na concepção, esta posição abre um novo campo: sobre qual base articular concepção no trabalho e trabalho de concepção? Neste artigo, são discutidas as razões pelas quais a concepção continua durante o uso. Sobre esta base se argumenta que a concepção é um processo de desenvolvimento conjunto do artefato e da forma de ação. É, justamente, esse encontro entre artefato e ação, aqui definido como “instrumento”, que é necessário conceber. Sobre essa base conceitual, é proposto um modelo dialógico da concepção. A partir da “hipótese instrumental” oriunda desse modelo, são propostas e ilustradas diferentes vias de organização do processo de concepção.

Palavras-chave atividade de trabalho, inovação, instrumento, dialogismo, projeto

1. Introdução

Quando se interessa pela concepção de artefatos, a temática da inovação aparece como preciosa para aqueles que têm como preocupação melhor considerar o ponto de vista e as ações daqueles que trabalham e vivenciam este processo.

Falar de inovação é, de fato, desenhar um processo criativo em situação, durante o qual a novidade técnica, oriunda do meio da pesquisa ou dos escritórios de projeto, será submetida ao movimento na atividade daqueles que a utilizam, gerando uma mudança concreta. Tal temática é, evidentemente, muito ampla e investigada por um conjunto de disciplinas. Para as “*Science and innovation policy studies*” próxima da economia, da gestão e das ciências políticas, a temática da inovação estuda as relações entre a novidade técnica e sua evolução sob a influência do mercado. Para as “*Sciences, Technology and society studies*” mais próximas da sociologia, da história ou da antropologia, são as ligações entre a novidade técnica e os contextos culturais ou sociais que constituem o foco. A ergonomia se interessa pelas relações entre a concepção dos sistemas de trabalho e as atividades profissionais. Considerando a “inteligência” dos trabalhadores como uma marca essencial da atividade de trabalho (Montmollin, 1992); evidenciando a inventividade dos operadores em situação (Weill Fassina, Rabardel & Dubois, 1993[1]) e afirmando que a “concepção continua no uso” (Béguin, 1993), a ergonomia da atividade se inscreve nesta temática. A atividade é fonte de criatividade situada, que explora, interpreta e reorganiza os dados e as decisões ao longo de seu desenvolvimento (Béguin & Clot, 2004).

Ora deste ponto de vista, os processos de concepção aparecem bastante problemáticos. Midler (1993) mostrou de maneira convincente que as formas atuais de condução dos projetos podem ser modelas como processos onde se considera que “no início não se sabe nada” e onde “no final tudo já está decidido”. A necessidade de “partir do nada” é, inclusive, fortemente teorizada como, por exemplo, na abordagem da re-engenharia (Hammer & Champy, 1993) na qual é desenvolvida a estratégia do “*Clean Slate Design*”, ou seja, de retomar as coisas a partir do zero. Quanto à idéia segundo a qual

“tudo já está decidido no final”, ela já foi defendida em 1932 nos dizeres da exposição universal de Chicago: *“a ciência descobre, a indústria aplica e o homem se submete”*. Isto é fazer pouco caso das racionalidades, dos valores próprios àqueles que, num determinado meio, colocam em ação um objeto ou um procedimento concebido. Na realidade, os trabalhadores sabem muito coisa antes e, para eles, tudo começa após. O objetivo desse artigo é fazer algumas proposições para uma *“concepção inovadora”*, ou seja, para uma abordagem de concepção que articula a inventividade dos operadores e a inventividade dos projetistas. Num primeiro momento, será retomada a idéia segunda a qual a concepção continua durante o uso. Sobre esta base, será argumentado o interesse de apreender a concepção como um processo dialógico. Num terceiro tempo, serão discutidas e ilustradas as formas que essa abordagem pode tomar nas diferentes etapas do processo de concepção.

2. A concepção continua durante o uso

Dizer que *“a concepção continua durante o uso”* é uma fórmula heurística, mas imprecisa. O fato dos operadores não utilizarem os dispositivos técnicos como se poderia esperar e que eles os modificam momentaneamente ou permanentemente pode ter diversas origens. Podem-se distinguir três, que designam igualmente diferentes contribuições da ergonomia para a concepção. (Béguin, 2007b).

2.1. A cristalização

Uma primeira razão pela qual os trabalhadores podem modificar os artefatos vem do fato dos projetistas não considerarem suficientemente o seu funcionamento e sua atividade. Na concepção, a necessidade de antecipar a atividade é incontornável na medida em que todo dispositivo técnico, todo artefato *“cristaliza”* um conhecimento, uma representação e, num sentido mais amplo, um *modelo* de usuário, de sua atividade e de seu trabalho (Léontiev, 1976; Simondon, 1958). Mas uma vez cristalizado no artefato, este modelo é veiculado numa situação de trabalho, com o risco de ser fonte de numerosas dificuldades si estes modelos são falsos ou incompletos. Por exemplo, prever escadas para ter acesso a determinados locais repousa sobre a representação de que não haverá pessoas deficientes. Da mesma forma, um sistema informático, um *software* mobiliza um modelo psicológico do usuário (Carroll, 1991). Modelo que pode repousar sobre o postulado da ignorância do operador (Bannon, 1986) ou ao contrário, lhe conferir performances excepcionais. Para conceber uma mesa de trabalho, a redução antropométrica não é pertinente. Esses dados veiculam implicitamente a cultura ocidental: a mesa não será adaptada a meios culturais onde se sentam no chão (Wisner, 1972). Pode-se fazer a seguinte hipótese: os modelos susceptíveis de serem manipulados pelos projetistas e que são cristalizados nos artefatos devem considerar o conjunto de dimensões humanas: da fisiologia ao cultural.

Ora, numerosas análises mostraram que os modelos do homem ou da atividade que são mobilizados pelos projetistas podem apresentar lacunas e, até mesmo, serem completamente errados (Wisner, 1972; Daniellou, 1992; Daniellou & Garrigou, 1993). A contribuição da ergonomia reside, portanto, no fato de sua capacidade de enriquecer e, mesmo, a transformar estas representações e modelos implícitos que os projetistas mobilizam sobre o trabalho e os trabalhadores. Para construir modelos melhor orientados, os saberes disciplinares oriundos da psicologia e da fisiologia são essenciais. Mas eles não são suficientes. A identificação das características da audição humana não permite, por exemplo, saber que o ruído da usinagem é um índice de primeiro plano para o mecânico que realiza a manutenção. Ora se a regulagem da máquina for realizada sem considerar este fato, ela poderá ser feita com a tampa de proteção aberta, colocando em risco a saúde desse mecânico. Para produzir representações do trabalho atual e futuro, o ergonomista deve, portanto, utilizar abordagens de análise do trabalho (Guérin, Laville, Daniellou, Durafourg & Kerguelen, 1997) ou de simulação (Béguin & Weill-Fassina, 1997) cuja finalidade é produzir modelos bem adaptados à realidade e à singularidade de uma dada situação de trabalho.

2.2. A Plasticidade

Uma segunda origem da inventividade dos operadores, claramente inscrita na abordagem da ação situada[2], postula que a inventividade dos operadores é oriunda da singularidade das situações e dos contextos da ação. As situações de trabalho podem variar consideravelmente: desregulagens de ferramentas, instabilidade da matéria prima, falta de um colega etc. (Garrigou, Thibault, Jackson, & Mascia, 2001). Além disso, existe uma diversidade de pessoas e uma variabilidade no tempo para uma mesma pessoa: flutuação em curto prazo (variação do estado funcional, por exemplo, pela fadiga) e em longo prazo (envelhecimento) (Daniellou, Laville & Teiger, 1983). Durante seu trabalho, os operadores encontram imprevistos e resistências ligadas às contingências da situação e às flutuações de seu próprio estado. Ora face às contingências das situações, face aos eventos, a operação das instalações supõe uma *“inteligência da tarefa”* (Montmollin, 1992), uma criatividade situada ou uma *“improvisação criativa”* (Rasmussen, 2000).

Na abordagem anterior (cristalização), o objetivo era modelar a atividade a fim de especificar artefatos ou sistemas técnicos. Esta segunda abordagem mostra os limites dessa estratégia: as modelagens que serão realizadas durante o processo de concepção serão forçosamente limitadas. A realidade do trabalho sempre ultrapassa o modelo que é construído. Deste fato, decorre a necessidade de se especificar margens de manobra, conceber sistemas *“plásticos”* para que a atividade em situação tenha graus de liberdade e de autonomia para tornar o sistema técnico mais eficiente, tanto no plano da produção, quanto no plano da saúde dos operadores. Daniellou (2007) dá um exemplo didático dessa abordagem no

caso de uma situação de informatização. Quando se possui uma impressora, pode-se recorrer à impressão quando necessário. Mas sem a impressora, a única possibilidade é recorrer à tela ou ao monitor de vídeo. A primeira solução (impressora e monitor de vídeo) é preferível, pois ela oferece maiores “margens de manobra” para os operadores.

A concepção de um sistema plástico é uma orientação de pesquisa importante e antiga nos trabalhos que fazem referência às correntes teóricas da cognição e da ação situada. Quais são as características que devem apresentar um sistema técnico para que ele seja plástico? Gerson e Star (1986) deixaram de lado as bases de tal programa, argumentando que a finalidade é conceber sistemas sócio-técnicos que reavaliam constantemente seu próprio funcionamento e que se reestruturam em função das circunstâncias. Trata-se de “*conceber para um uso indeterminado*” (Robinson, 1993).

2.3. O Desenvolvimento da Atividade

Apesar de suas diferenças, as duas abordagens precedentes compartilham a mesma hipótese: a inventividade dos operadores em situação é devido às causas externas à atividade. No primeiro caso, porque se postula que as representações dos projetistas são insuficientes. No segundo caso, porque a criatividade é situada na contingência local e condicionada pelo evento. Essas interpretações não são falsas, mas, ainda são insuficientes. A inventividade dos operadores em situação, também, tem por origem fontes intrínsecas à sua atividade. Sublinharemos três idéias neste sentido. A primeira idéia é bem estabelecida pela sociologia da inovação e pela antropologia das técnicas (Geslin, 1999; Perrin, 1983): não existe vazio técnico (técnica compreendida pelos saberes eficazes). Na realidade, todo artefato (máquina, ferramenta ou processo de produção) *é operado por trabalhadores*. Para que um artefato ou processo produtivo seja utilizado ou operado são necessárias, maneiras de fazer e de agir, formas de pensar, conceitos operativos, competências e valores que permitem ou que são associados a essa utilização. Segunda idéia: essas maneiras de fazer e de agir podem ser qualificadas como “normas antecedentes” (Schwartz, 2000), na medida em que elas serão, freqüentemente, colocadas em movimento pela novidade técnica. Coloca-se, portanto, a questão da apropriação do novo pelos operadores e sua gênese. Quando se analisa essas gêneses, processos pelos quais os operadores se apropriam de uma novidade técnica e a constituem como recurso para suas ações, pode-se constatar que elas revelam duas formas distintas: ou o operador desenvolve novas técnicas a partir daquelas que ele dispõe ou ele adapta, modifica, transforma os dispositivos para conformá-lo às suas próprias construções. Este é um dos principais resultados dos trabalhos realizados sobre as “gêneses instrumentais”. Observa-se, durante esses processos, uma *instrumentação* e/ou uma *instrumentalização*. Por *instrumentação*, entende-se um processo de acomodação: um processo de especificação, de enriquecimento ou de conformação das maneiras de fazer e de pensar. Os fornos de microondas, por exemplo, geraram processos de instrumenta-

ção: certos tipos de prato não podem ser utilizados. A *instrumentalização* é uma “*assimilação*” do artefato às normas antecedentes, os operadores adaptam, modificam, re-interpretam, até mesmo transformam (temporariamente ou permanentemente) os dispositivos para conformá-los às suas próprias maneiras de pensar e de agir. Os processos de instrumentalização são processos durante o qual o operador atribui ao objeto técnico uma função distinta daquela prevista pelo projetista. Utilizar uma chave de inglesa como martelo é um exemplo elementar de instrumentalização. Nas situações de trabalho, trata-se evidentemente de processos de maior amplitude articulando processos de instrumentação e de instrumentalização se desenvolvendo durante longos períodos de tempo. Nesse sentido, é que se prefere falar de “gêneses instrumentais” (ver Rabardel & Béguin, 2005).

As gêneses instrumentais (e particularmente a instrumentalização) constitui uma terceira fonte de inventividade dos operadores. Face à novidade, esses últimos podem fazer evoluir as formas de suas ações, mas eles podem, também atribuir ao artefato uma função que não estava prevista pelos projetistas. Esta terceira interpretação da inventividade abre novos caminhos de ação sobre a concepção. A introdução de uma novidade técnica, numa dada situação, permite resolver antigos problemas, mas ela modifica a natureza da tarefa e cria novos problemas para os quais novas formas de ação serão necessárias (ver Ellul, 1977; Cole, 1996). Fica evidente, portanto a questão dos desenvolvimentos possíveis ou impossíveis da atividade e não somente do desenvolvimento da novidade técnica.

3. Uma abordagem dialógica da concepção

As orientações que acabam de ser apresentadas apresentam numerosas diferenças, em particular, porque elas se apoiam sobre orientações teóricas e epistemológicas distintas. Da abordagem modeladora (cristalização) passou-se para uma abordagem muito próxima da cognição e ação situadas (plasticidade) e, posteriormente, para trabalhos centrados sobre a antropologia das técnicas e a psicologia cultural (desenvolvimento). Apesar de suas diversidades, essas posições avançam argumentos que estão longe de serem incompatíveis. Coloca-se, então, a seguinte hipótese: elas definem uma gama de ações a serem usadas no interior de um processo de concepção. Como será argumentado, um modelo dialógico da concepção permite articular essas diferentes orientações.

3.1. Uma concepção conjunta de artefatos e de atividades

Um dos ensinamentos que se pode tirar da análise prévia do uso para a concepção é a necessidade de se apreender *simultaneamente* as características dos sistemas técnicos de uma parte e a atividade dos operadores de outra parte. Na realidade, a “cristalização” enfatiza que a atividade de trabalho deve ser modelada ao mesmo tempo em que se especificam as ferramentas. A “plasticidade” argumenta que a eficiência

dos dispositivos não repousa unicamente sobre as decisões oriundas dos escritórios de projeto, mas também da atividade em situação. O “desenvolvimento”, por sua vez, indica que a atividade se desenvolve em conjunto com o desenvolvimento da ferramenta. É na realidade, a organização sistêmica dessas duas entidades que constitui o objeto que se está concebendo [3].

A abordagem instrumental, já mencionada, insistiu particularmente sobre este ponto, afirmando a necessidade de se fazer uma distinção entre “artefato” e “instrumento”. O artefato é um objeto fabricado em suas dimensões materiais ou simbólicas. O instrumento é uma entidade composta que compreende de um lado o artefato e, também, um componente ligado à ação. É a associação dessas duas dimensões, organizadas num sistema, que forma o instrumento. Por exemplo, uma caneta é um artefato que não se constitui num instrumento em si mesmo. Para que seja um instrumento, é necessário que ela seja associada a formas organizadas da ação (que são, inclusive objeto de uma longa aprendizagem para as crianças). É essa associação que permite a escrita. O instrumento pode, portanto, ser definido como uma entidade bipolar que associa dois elementos (Béguin & Rabardel, 2000; Rabardel & Béguin, 2005). Uma face humana, que vem do sujeito (o trabalhador, o utilizador) e uma face artefactual (um artefato, uma parte de um artefato ou um sistema de artefatos) de natureza material e simbólica.

Um dos interesses dessa conceitualização é de argumentar que mesmo quando um artefato é muito bem concebido, instrumento nenhum está finalizado quando ele sai do escritório de projeto. Em todos os casos, o instrumento “vivo”, aquele que é efetivamente colocado em uso, supõe que o humano, usuário ou trabalhador, associe a ele uma parte de si mesmo. Ora, ninguém pode substituir este usuário ou este trabalhador[4]. Esta definição do instrumento sugere, portanto que projetistas e usuários contribuam com a concepção sobre a base de suas próprias competências e de suas diversidades. Mas para considerar este fato na concepção é necessário operar uma mudança de unidade de análise.

3.2. Aprendizagem mútua e diálogo

Acabamos de dizer que um instrumento é um casamento entre construções cognitivas, culturais e sociais que são próprias dos usuários e de uma entidade artefactual. Mas se centrar na concepção é ver que atrás do artefato existe o trabalho do outro (Béguin, 1994). Clot (1999) igualmente aponta: a tarefa é um resultado do trabalho dos projetistas. Dizer que a concepção continua no uso é afirmar que o operador recoloca em movimento, re-interroga o resultado do trabalho dos projetistas. Este deve, portanto, ter um *status* no esquema conceitual. É necessário, portanto, mudar a unidade de análise: centrar o foco não mais sobre o sujeito e sua tarefa como na abordagem instrumental, mas sobre a dinâmica das trocas que operadores e projetistas efetuam sobre os rascunhos e esboços múltiplos do objeto em curso de concepção. Mas sobre quais bases?

Uma primeira resposta reside na análise das “*aprendizagens mútuas*”. Todo um conjunto de trabalhos de análise da atividade dos projetistas mostra a importância das aprendizagens múltiplas (Bjerknes & Bratteteig, 1987, 1995; Hatchuel, 1996). O processo de concepção é, na realidade, um processo que se caracteriza por um duplo movimento de diferenciação (existem especializações) e de interdependência: nenhuma decisão pode ser tomada independente de outras decisões. Assim, quando um projetista propõe uma solução, ele pode conduzir os outros atores do processo a fazerem “aprendizagens” nos seus próprios domínios de competência. Mas esses últimos validam ou reformam a solução inicial. Pode-se estender esse esquema para as interações entre projetistas e operadores (Béguin, 2003). Assim, o operador fica susceptível para aprender sobre o trabalho do projetista e de realizar aprendizagens e desenvolver sua atividade. Mas tais aprendizagens são possíveis ou impossíveis, elas validam ou colocam em movimento o resultado do trabalho do projetista. Este pode ser conduzido a realizar novas aprendizagens a partir das aprendizagens realizadas pelo operador.

Esta abordagem constitui um avanço: ela permite de colocar em simetria os atores e propõe um esquema para pensar a articulação dos mesmos. Entretanto, ela considera mal o fato de que é na diversidade que se efetua a concepção (ver Bødker & Grønboek, 1996, para uma discussão mais profunda sobre esse aspecto). As divergências, os desacordos (e não somente as aprendizagens) são dimensões importantes da concepção (Easterbrook, Beck, Goodlet & Plowman, 1993). Os processos de concepção são inclusive processos sociais (Bucciarelli, 1994) marcados por diversos conflitos, a ponto de se argumentar que a concepção é um “*conflict ridden*” (Moran & Carroll, 1996). É essencial considerar esta “polifonia” no interior do grupo e, também, de considerá-la no plano dos métodos. Um modelo dialógico oferece esta possibilidade[5].

A abordagem dialógica nos diz Bakhtin (1970), é constituída por relações entre uma linguagem interior e uma linguagem exterior. Na realidade, a dinâmica da atividade da linguagem exterior (aquela dos locutores que se respondem) se efetua por intermédio de uma segunda linguagem, a linguagem interior dos protagonistas. Assim, “*dans le dialogue, les répliques ouvertes de l'un empiètent sur les répliques du dialogue intérieur de l'autre*” (op.cit, p. 347) a palavra é “equípólente” ou “bivocal” (op.cit, p. 363), composta de uma parte privada e uma parte pública. Wertsch (1998) resumiu bem esta idéia escrevendo: “*Because words is half-ours and half-someone else's [...] one is invited to take the externally word as a “thinking device”, or as a starting point for a response that may incorporate and change the form of meaning of what was originally said*” (op. cit. p. 67). Tal abordagem parece ter um forte valor heurístico para apreender a concepção de um instrumento, no sentido definido neste texto mais acima[6]. Dois pontos nos parecem particularmente importantes.

Primeira idéia, os diálogos são um motor da concepção. Como a palavra, um instrumento é equipolente em dupla face, composto de uma face artefactual que vem do projetista e de uma face humana própria do trabalhador ou do usuário. Ainda, o

motor da concepção se situa na diversidade das posições dos atores. A posição de um é uma fonte de discordância ou de contradições para o outro. Mas ela constitui-se igualmente num recurso: ultrapassar essa contradição permite produzir uma resposta nova ou é fonte de novidade. Em outras palavras, o instrumento sem desenvolve na medida do desenvolvimento dos diálogos.

Segundo ponto: uma abordagem dialógica redefine o *status* do instrumento. Este se desenvolve junto, a partir dos diálogos como já mencionado, mas é, também, o vetor. Encontra-se aqui a problemática dos “objetos intermediários” de concepção (Mer, Jantet & Tichkievitch, 1995). O conceito de objeto intermediário postula que os objetos da concepção veiculam, mas também, “focalizam” as trocas. Assim, por exemplo, a maquete do automóvel é bem adaptada ao estilista que se interessa à forma geral do veículo. Mas ela não coloca em cena a problemática do especialista do produto que se interessa ao “serviço de transporte” que o carro possibilita (Midler, 1993). Essa idéia é compartilhada. Em ergonomia é estratégico que os objetos intermediários contribuam a “focalizar” as trocas sobre o trabalho dos operadores e sobre o desenvolvimento de suas atividades. Mas uma abordagem dialógica adiciona uma dimensão suplementar à do objeto intermediário: as trocas se efetuam sobre a base de “*hipóteses instrumentais*”. O objeto intermediário veicula hipóteses que são relativas ao trabalho do outro (e não somente em relação ao objeto em curso de concepção). A análise do trabalho dos projetistas mostra, de fato, que quando se especifica um artefato, um projetista faz hipóteses sobre a função e o uso a ele associado (Nicolas, 2000)[7]. Mas trata-se de uma hipótese no sentido de que a produção do projetista pode ser falsa: ela será validada, questionada ou colocada em movimento pela atividade do operador.

4. Organizar uma concepção dialógica

Esse modelo dialógico fornece uma visão muito diferente da abordagem clássica da engenharia, na qual a concepção é vista como uma mudança de estado durante a qual os problemas devem trazer uma solução. No dialogismo, a concepção aparece sem início nem fim: trata-se antes de um processo cíclico, no qual o trabalho de um, projetista ou operador, fecunda o trabalho do outro e no qual a última palavra, não é, provavelmente, jamais pronunciada.

Ele abre várias pistas de organização para uma concepção inovadora. Apoiando-se sobre a *hipótese instrumental*, que acaba de ser introduzida, examinaremos três pistas que se situam em movimentos temporais diferentes.

4.1. Objetivar as hipóteses instrumentais dos operadores

Esta primeira via consiste a instituir a atividade dos operadores como uma hipótese instrumental, fonte da atividade do projetista. A atividade do usuário é, portanto, temporalmente primeira. Tomaremos dois exemplos.

O primeiro é oriundo de uma pesquisa sobre os sistemas de CAD – (*Computer Aid Design*) e sobre o trabalho dos técnicos que os utilizam (Béguin, 1994). A análise do trabalho dos projetistas utilizando o CAD coloca em evidência que um dos elementos mais estruturantes da atividade reside na presença de um esquema de concepção largamente compartilhado entre eles, qualquer que seja a especialidade técnica. Essa organização invariante da ação apresenta-se como um processo cíclico, de duração relativamente breve (da ordem do minuto). Cada ciclo compreende duas fases bem distintas. Durante a primeira fase, o projetista se informa das especificações iniciais e as traduz sob uma forma gráfica. Depois, durante a segunda fase, o projetista avalia sua produção simulando mentalmente o funcionamento de parte do sistema elétrico que ele acaba de desenhar. Esta simulação permite de fazer aparecer certos disfuncionamentos e conduz o projetista a efetuar modificações[8]. É possível inclusive mostrar que certos softwares de CAD, que não permitem essa segunda etapa do ciclo, tornam muito difícil e até mesmo impossível, a atividade de concepção. Mas, sobretudo, a apresentação para os projetistas de CAD desse esquema cíclico de organização da atividade permitiu elencar princípios de concepção de um novo software. Mais particularmente, tratava-se de criar novas funções que gerariam diferentes estados de funcionamento do sistema desenhado na tela do computador. Por exemplo, para um software destinado à concepção de sistemas elétricos, tratava-se de simular os fluxos elétricos de acordo com os diferentes estados do circuito elétrico para facilitar a identificação dos disfuncionamentos (Béguin, 1997).

Neste exemplo, a finalidade era instituir o que foi chamado acima de “a face humana” do instrumento para constituí-la em fonte e recurso para a atividade dos projetistas do artefato. Mas nós também vimos que os operadores podem igualmente modificar as características técnicas dos artefatos (a face técnica do instrumento). Essas modificações podem evidentemente ser um recurso para a atividade dos operadores. Será apresentado agora um exemplo sobre a concepção de uma máquina de envelopamento. O estudo foi realizado num centro nacional de expedição de documentos administrativos de um ministério (Béguin, Millanvoye & Cottura, 1998). Ele era consecutivo à chegada de uma nova máquina, inteiramente automatizada e muito mais rápida que as precedentes. Infelizmente será impossível de realizar a produção durante várias semanas. A análise do trabalho permite identificar a causa. Para regular uma máquina de envelopamento, é necessário construir uma representação da cinética do papel com a máquina em funcionamento. Era impossível regular a máquina e evitar borrões sem esta possibilidade. A nova máquina, completamente fechada, não permitia essas tomadas de informação, apesar de numerosas informações serem apresentadas nas telas informatizadas. A investigação realizada revelou que as antigas máquinas foram profundamente modificadas. Os operadores haviam modificado as coberturas e portas a fim de instalar janelas que permitissem as tomadas de informações significativas. Essas modificações foram então analisadas e serviram de base para a constituição de especifica-

ções para a concepção de uma nova máquina automatizada. Evidentemente, essas hipóteses instrumentais não foram usadas pelos projetistas tais como elas foram escritas. Elas foram apenas um recurso para a atividade de concepção.

Podemos destacar que a objetivação das hipóteses instrumentais dos operadores demanda um trabalho específico da ergonomia que repousa sobre sua capacidade de considerar as incertezas do processo de concepção e o correspondente trabalho dos projetistas. A noção de “ação tipo” (Maline, 1994), por exemplo, parece visar a objetivar as hipóteses instrumentais dos operadores. Mas esta noção supõe que a situação futura seja suficientemente especificada para se poder identificar as hipóteses dos projetistas. Quando não é o caso, torna-se necessário mudar a unidade de análise. Podemos, então, nos centrar sobre as “*configurações de uso*” (ver Duarte, Lima, Remiro & Castro Maia, 2008).

4.2. Conceber as hipóteses instrumentais

Nesta segunda via, é a atividade do projetista que é, temporalmente, a primeira. Ela consiste a especificar a face artefactual das hipóteses instrumentais, cujas propriedades poderão ser modificadas, posteriormente pelos operadores.

Daremos um exemplo sobre a concepção de um sistema de informática para gestão do correio eletrônico. Trata-se de um software inicialmente concebido como um agente inteligente, uma secretária automática que filtra as mensagens eletrônicas (Malone, Grant & Turbak, 1986). Mackay (1988) mostrou que os operadores modificam as funções disponibilizadas pelo dispositivo: eles querem ser informados da chegada de uma mensagem e querem poder consultá-las. Os usuários desenvolvem, portanto, novas funcionalidades. Por exemplo, eles utilizam o sistema como uma secretária que arquiva as mensagens em zonas apropriadas e não como filtro. Mas, sobretudo, uma das vantagens desse software é que ele permite a cada operador de constituir seu próprio filtro em função de suas necessidades específicas (de Keyser, 1988).

Os artefatos adaptáveis estão igualmente na origem das dinâmicas evolutivas das formas de ação. Em particular, eles permitem de fazer com que o artefato se encarregue de parte da organização da ação. Assim, temos observado que os projetistas-desenhistas que trabalham com o CAD criam “*scripts informáticos*” que corresponderiam a tarefas realizadas anteriormente (Rabardel & Béguin, 1995). Num outro domínio da informática, a constituição de funções complexas (macro-comandos) que permitem a combinação de funções elementares em um único comando mais possante repousa sobre o mesmo princípio: ele consiste a delegar ao artefato, uma parte das ações do usuário.

Um dos papéis importantes da ergonomia na concepção de sistemas modificáveis, repousa sobre o fato de não se definir somente as propriedades do artefato mas, também, a atividade correspondente e as condições de seu uso. No plano do artefato, seria necessário especificar diferentes níveis de modificações possíveis para os sistemas (por exemplo, não modificável, modificável e adaptável dentro dos limites e pers-

pectivas vislumbradas pelo projetista, transformáveis em novas perspectivas do ponto de vista das funções) (Henderson & Kyng, 1991; Randell, 2003). Mas isso demandaria identificar as diferentes práticas correspondentes dos usuários (por exemplo, escolha das opções previamente determinadas durante a concepção inicial, construção de novos comportamentos do artefato a partir de elementos existentes). De outra forma, essas práticas não devem ser unicamente apreendidas no plano do artefato. Modificar os sistemas técnicos demanda recursos. Recursos cognitivos, evidentemente (existência de manual, possibilidades de trocas com os projetistas quando necessário,...). Mas também recursos temporais: tal atividade de concepção continuada em situação de trabalho demanda tempo. É necessário que a organização o permita (e não somente o artefato).

4.3. Colocar em ressonância as hipóteses instrumentais dos operadores e dos projetistas durante a concepção

Nas duas primeiras vias descritas acima, a atividade dos projetistas e dos operadores é assíncrona. A terceira via visa a organizar um sincronismo. Ela consiste a colocar em ressonância as hipóteses instrumentais dos projetistas com aquelas dos usuários. O que é específico nessa terceira via é que as trocas dialógicas entre os projetistas e usuários constituem o motor da concepção como iremos ver num exemplo sobre a concepção de um alarme destinado a prevenir o desencadeamento de reações em usinas químicas com classificação SEVESO[9] (ver também Béguin, 2003).

Estamos dentro de uma unidade de produção da química fina. O produto fabricado é explosivo e pode estar em três estados. Frio, ele fica espesso e endurece, é a sobrefusão. Aquecendo, ele se torna líquido e é seu estado ideal. Mas, muito quente, ele produz um gás altamente explosivo. É o desencadeamento de reação que constitui o principal risco de acidente fatal nessa indústria química. Para recuperar a produção, os operadores podem ficar na usina até a explosão. Os engenheiros conceberam um sistema de segurança. Trata-se de um alarme cuja finalidade é predizer um “*tempo médio antes da explosão*” (TMR). Um algoritmo de detecção foi desenvolvido, depois testado em “situação experimental”: de fato, foi proposto, que um protótipo do artefato fosse introduzido em uma situação piloto. O protótipo do alarme exibiria (i) o Tempo Médio Restante – TMR e (ii) indicações precisas sobre a temperatura do produto (em centésimos de grau).

Os resultados serão eloquentes. Eles mostrarão, inicialmente, que os operadores consultam cada vez mais frequentemente o alarme, o que *a priori* é positivo. Assim, nos primeiros testes, os usuários só consultam a interface durante 1,7 % do tempo total de operação. Mas eles a consultam durante 31,5 % do tempo no início do quarto mês (ver tabela 1). Portanto, os operadores se apropriam do artefato. Mas uma análise mais fina das tomadas de informação (orientação do olhar) mostra, contudo, o caráter paradoxal desses resultados. Os operadores utilizam o alarme, ao invés dos termômetros anteriormente disponíveis (ver tabela 1). Assim, os operadores

usam do artefato as informações de temperatura e não o TMR, que constitui o interesse do sistema. Os operadores atribuem, portanto, uma função ao protótipo bem diferente daquela concebida pelos projetistas.

	1ª Sessão de testes	2ª Sessão de testes	3ª Sessão de testes
Duração das tomadas de informação no protótipo	1,7%	8,1%	31,5%
Duração de tomadas de informação nos indicadores de temperatura anteriormente disponíveis	27,3%	24,5%	4,2%
Tabela 1: Evolução comparada das durações das tomadas de informação entre o protótipo e os termômetro anteriormente disponíveis na unidade de produção (em percentual do tempo total do trabalho) entre a 1ª, 2ª e 3ª sessão de testes do protótipo			

Esta evolução da função do artefato, que se efetua na atividade dos operadores, tem origem nas suas estratégias de condução do processo de produção. Na realidade, os operadores conduzem o processo mantendo a temperatura no limite mais baixo possível. É uma estratégia que “afasta” o risco maior de desencadeamento de reação (que ocorreria no limite de temperatura mais elevado). Mas a operação no frio (com temperaturas baixas) é também arriscada: se o produto torna-se muito frio ele pode “cristalizar” e torna-se sólido. É o “risco cotidiano” para retomar a expressão dos operadores. Deixando-o mais espesso, o produto pode provocar a quebra de certos materiais (que são de vidro); além disso, deixar o produto se reaquecer é perigoso. Ora, as informações fornecidas pelo termômetro do protótipo eram muito mais precisas que aquelas fornecidas pelos outros termômetros na unidade de produção. O alarme recebeu, portanto, na atividade dos operadores, a função de uma ferramenta que apóia a condução do processo químico. Esse *status* era, contudo, inaceitável para os projetistas. Por duas razões. Primeiramente, nas situações classificadas como SEVESO, uma norma européia (NE 31) impõe dissociar os “sistemas de segurança” (*safety instrumented systems*) das outras ferramentas. De outro lado, o dispositivo permitia de evitar o risco cotidiano de cristalização. Mas qual papel ele teria em relação ao risco maior do desencadeamento de reação que se constituía no objetivo principal do projeto? A apropriação feita pelos operadores deixava os projetistas numa situação extremamente desconfortável. Ela sinalizava, inclusive, um fracasso. As discussões com o conjunto de atores envolvidos (projetistas, operadores, direção e nos mesmos) permitirão de desbloquear a situação e de conceber dois instrumentos. Inicialmente, um conjunto de discussões foi realizado sobre a diferença de pontos de vista e de especialização entre os operadores e projetistas. Os primeiros são centrados sobre a condução do processo que repousa sobre uma especialização em cristalização, que constitui um risco menor, mas cotidiano. Os engenheiros, ao contrário são centrados sobre o risco maior e para tal eles têm uma “especialização no desencadeamento de reação”. São dois mundos profissionais distintos (Béguin, 2005), mas que são todos dois legítimos. Os proje-

tistas, portanto, notaram a inventividade dos usuários. As análises do trabalho foram realizadas para compreender as necessidades dos operadores em relação à temperatura. Conseqüentemente, o artefato foi modificado: uma visualização do histórico da temperatura sob a forma de uma curva foi adicionada além da visualização do valor instantâneo. Uma curva permite, na realidade, de interpretar a “tendência” da cinética térmica do produto, o que se revelou uma variável utilizada pelos operadores para prevenir o “risco cotidiano”. De outro lado, as trocas mostraram que seria impossível ficar no face a face. Certamente o risco maior de desencadeamento de reação, que serve de referência aos engenheiros, não permite a operação do processo e nem de fazer face ao risco cotidiano. Mas a cristalização, que constitui a referência dos operadores não é suficiente. Um desencadeamento de reação poderia ocorrer consecutivamente a uma pane material por exemplo. Ora para os operadores, as possibilidades de construir um conhecimento sobre o desencadeamento de reação eram concretamente inexistentes: é preciso produzir e para tal é necessário se afastar o máximo possível da temperatura alta. No caso de desencadeamento de reação, os operadores deveriam “enfrentar o desconhecido” para retomar os termos deles. Onde a idéia de conceber um instrumento que permitiria aos operadores de melhor conhecer as condições concretas do desencadeamento de reação. O protótipo foi, portanto, modificado para permitir aos operadores de simular a temporalidade desses eventos maiores sobre uma usina piloto (o produto fabricado era então trocado por um líquido inerte). Três simulações são realizadas. Elas mostrarão, em duas simulações, que os operadores fracassariam devido a condições organizacionais e arquiteturas da usina. Um operador a mais foi contratado e a arquitetura da sala de controle modificada. Nesse projeto, uma primeira versão do artefato recebeu o *status* de hipótese instrumental. Sobre a base de sua utilização, os operadores produziram uma resposta (criativa) que modificou sua função e sua significação. Os projetistas a consideraram especificando uma visualização do histórico da temperatura sob a forma de uma curva. Mas esta resposta não fechou o diálogo. Ela gerou uma resposta dos projetistas que desenvolveram um artefato cuja finalidade era conduzir os operadores sobre sua própria situação de trabalho, oferecendo-lhes a possibilidade de experimentar as condições concretas de um desencadeamento de reação. Esse caso coloca em evidência uma dimensão importante do dialogismo pouco evocado até aqui. Acabamos de sublinhar que a apropriação dos operadores havia colocado os projetistas numa situação extremamente desconfortável. Este desconforto só foi resolvido a partir de uma reorientação do projeto. Assim, neste exemplo, nos acordamos que não se tratava de conceber um alarme (que era inicialmente o projeto), mas de diminuir a ocorrência de acidentes maiores e equipar os atores para poder enfrentá-los. Ora, evocando a noção de “projeto” tocamos numa distinção de fundo na concepção. Conceber é realizar uma mudança concreta no contexto físico e social. Mas é fazê-lo sobre a base de uma vontade relativa ao futuro. Uma abordagem dialógica contribui a construir esta

significação no ceio de um grupo heterogêneo de atores e não somente a especificar um instrumento.

5. Construir a organização da concepção

Na introdução desse texto, foi escrito que os modelos clássicos da engenharia tendem a fazer pouco caso das racionalidades, dos saberes e dos valores daqueles que usaram o objeto concebido ou o procedimento novo. Um modelo dialógico de concepção foi proposto. Sua finalidade é situar sobre a mesma cena as lógicas e posições heterogêneas dos operadores e projetistas para um fazer em comum. Uma grande parte do papel do ergonomista consiste a favorecer esta organização da ação. E, neste texto, nos focalizamos, sobretudo, a dimensão temporal. Entretanto, a organização de uma concepção dialógica não reside somente na dimensão temporal. Ela reside também nas relações de poder e nos valores mobilizados pelos atores.

Gärtner & Wagner (1996) muito insistiram sobre o fato de que os operadores não eram considerados legítimos na concepção. Zarifian (1996) colocou em evidência, de forma justa, que os saberes dos operadores nem sempre interessavam aos projetistas. Na medida em que a concepção se caracteriza por uma heterogeneidade e uma polissemia, os atores da concepção podem legitimamente estar em desacordo. Mas estas divergências entre os atores podem ser tratadas segundo duas vias contrárias.

— Uma primeira via é o conflito, por exemplo, a autoridade ou a exclusão de certos atores cuja finalidade ou os critérios aparecem como sendo muito divergentes ou não significativos.

— A segunda via é justamente a concepção: modificam-se as características do objeto em curso de concepção, mudam-se os critérios, redefinem-se as finalidades para que a solução seja aceitável por todos.

O que distingue os dois é que no conflito, resolvem-se os desacordos através de uma face a face entre os atores: o mais forte ganha. Na concepção, ao contrário, é à complexidade do real que se atribui a dificuldade das trocas. Entre os dois se opera uma reversão. No primeiro caso, resolvem-se as dificuldades suprimindo a diversidade de pontos de vista no interior do grupo e a complexidade do real passa a um segundo plano. No segundo, concebe-se justamente porque se procura resolver as dificuldades se arranjando diante dos fatos, mas respeitando a diversidade de pontos de vista no interior do grupo.

Ora, entre os dois regimes coloca-se a questão das relações entre saber e poder. Foucault (2004) que bastante insistiu, apontou uma distinção entre duas formas de “dispositivos”: dispositivos “*normativos*” e dispositivos de “*normalização*”. Os “*normativos*” se caracterizam pelo fato de que os saberes se transformam em poder. Os segundos dispositivos de “*normalização*” consistem a construir curvas de desenvolvimentos dos saberes para instituir localmente a normalidade. Observando bem, as proposições feitas nesse texto têm por finalidade orientar a concepção no sentido menos normativo, a fim

de instituir localmente a normalidade graças a formas dialógicas de concepção. Pode-se, inclusive, argumentar que tal abordagem é igualmente favorável à saúde dos trabalhadores. Canguilhem (1966), em efeito, nos explicou que o “O homem saudável” é aquele que não sofre as limitações do meio ambiente, mas, é capaz de modificá-las para afirmar suas normas (por exemplo, normas profissionais) e seu projeto de vida. Mas os dispositivos “normativo” e de “normalização” são dois quadros sócio-cognitivos em grande parte desenvolvidos. A intervenção em ergonomia se inscreve de fato num contexto social que a precede[10]. Em nenhum caso seu papel é neutro. Compartilhamos a posição de Daniellou & Garrigou: o ergonomista tem um papel muito ativo de reenquadramento das trocas, ele é mesmo, nos parece, um vigia deste enquadramento. Mas tal formulação enfatiza, também, a importância de ver claramente as dimensões sociais e axiológicas (os valores) do enquadramento. Essas duas dimensões constituem um plano de fundo incontornável da concepção sendo, até mesmo, uma condição do dialogismo que torna urgente compreender a gramática e a gênese durante a condução do projeto.

[1] É feito aqui referência à introdução do livro *«as ações não saberiam ser reduzidas a respostas efetiva aos estímulos recebidos, mais ou menos passivamente, a atos motores, a procedimentos de execução. Elas manifestam nos fatos, os processos pelos quais os operadores exploram, interpretam, utilizam, transformam seu ambiente técnico, social, e cultural»* (Weill-Fassina, Rabardel & Dubois, 1993, p.21).

[2] Ver Joas (1999) para uma apresentação teórica bastante documentada sobre a criatividade situada do agir e Wisner (1995) para uma argumentação no campo da ergonomia.

[3] Leplat (2000) propôs um modelo simples, mas eficiente, no qual a atividade é função da relação entre tarefa e sujeito. É esta tal ligação, entre o artefato e as formas de ação que está em jogo aqui.

[4] Este individualismo coloca, evidentemente, um problema que não é somente conceitual. Pode-se, entretanto, sublinhar que existem mundos profissionais (Béguin, 2005) que definem invariantes culturais da ação. Este ponto não será tratado neste artigo.

[5] Ver Béguin (2007a) para uma apresentação mais detalhada.

[6] O objetivo não é dizer que não há diferença entre a concepção e a comunicação. Em revanche, pode-se pensar que a linguagem, forma dominante do dialogismo não é a única forma possível. A concepção pode conhecer outras formas de dialogismo, na condição de se pensar nas suas especificidades.

[7] O termo cristalização utilizado anteriormente considera este fato.

[8] Esta organização da ação é muito próxima do que Schön (1983) descreve como um “diálogo com a situação”. Inicialmente, o projetista desenhista projeta as idéias novas a partir dos saberes anteriormente construídos, mas a simulação mental que ele realiza lhe revela resistências, fonte de ajustes.

[9] A classificação SEVESO é uma classificação de risco adotada na Europa.

[10] Trata-se, em realidade, de uma dimensão que se impõe ao ergonomista e que é certamente mais importante quanto mais nos encontramos em setores de baixo valor agregado e com operadores de baixo nível de qualificação.

Referências Bibliográficas

- Bannon, L. (1986). Issues in design: some notes. In D.A. Norman & S.W. Draper (Eds.), *User-centered system design* (pp.25-30). Hillsdale, NJ: LEA.
- Bakhtin, M. (1970). *La poétique de Dostoïevski*. Paris: Points Seuil.
- Béguin P. (1993, septembre). *Field evaluation and collective work design in practice with CAD*. Workshop on evaluation studies in CSCW, ECSCW'93. Milan, Italy.
- Béguin, P. (1994). *De l'individuel au collectif dans les activités avec instruments*. Thèse de Doctorat, CNAM, Paris.
- Béguin, P. (1997). Le schème impossible, ou l'histoire d'une conception malheureuse. *International Journal of Design and Innovation Research*, 10, 21-39.
- Béguin, P. (2003). Design as a mutual learning process between users and designers. *Interacting with Computers*, 15/5, 709-730.
- Béguin, P. (2005). Concevoir pour les genèses professionnelles. In P. Rabardel & P. Pastré (Coords.), *Modèles du sujet pour la conception, dialectiques activités développements* (pp.31-52). Toulouse: Octarès.
- Béguin, P. (2007a). Dialogisme et Conception des Systèmes de Travail. *Psychologie de l'Interaction*, 23/24, 169-198.
- Béguin, P. (2007b). Taking activity into account during the design process. *@ctivités*, 4, (2), 115-121. <http://www.activites.org/v4n2/v4n2.pdf>
- Béguin, P. & Clot, Y. (2004). L'action située dans le développement de l'activité. *@ctivités*, 1, (2), 27-49. <http://www.activites.org/v1n2/beguिन.fr.pdf>
- Béguin, P., Millanvoye, M. & Cottura, R. (1998). *Analyse ergonomique dans un atelier de mise sous pli. (Rapport de recherche)*. Document du Laboratoire d'Ergonomie et Neurosciences du Travail, CNAM.
- Béguin, P. & Rabardel, P. (2000). Concevoir pour les activités instrumentées. *Recherche en Intelligence Artificielle*, 14, 35-54.
- Béguin, P. & Weill-Fassina, A. (coords.) (1997). *La simulation en Ergonomie: connaître, agir, interagir*. Toulouse: Octarès.
- Bjerknes, G. & Bratteteig, T. (1987). Florence in wonderland. In G. Bjerknes, P. Ehn & M. Kyng (Eds.), *Computer and democracy – a scandinavian challenge* (pp.279-295). Avebury: Aldershot.
- Bjerknes, G. & Bratteteig, T. (1995). User participation and democracy. A discussion of scandinavian research on system development. *Scandinavian Journal of information systems*, 7, (1), 25-45.
- Bucciarelli, L.L. (1994). *Designing Engineers*. Cambridge: The MIT Press.
- Bødker, S. & Grønboek, K. (1996). Users and designers in mutual activity: an analysis of cooperative activities in systems design. In Y. Engeström & D. Middleton (Eds.), *Cognition and communication at work* (pp.130-158). Cambridge: University Press.
- Canguilhem, G. (1966). *Le normal et le pathologique*. Paris: PUF.
- Caroll, J. (1991). The little kittle little house. In J. Caroll (Ed.), *Designing interaction: Psychology at the Human Computer Interface* (pp.37-54). Cambridge: University Press.
- Clot, Y. (1999). *La fonction psychologique du travail*. Paris: PUF.
- Daniellou, F., Laville, A. & Teiger, C. (1983). Fiction et réalité du travail ouvrier. *Cahiers Français de la Documentation Pédagogique*, 209, Jan./Fév., 39-45.
- Daniellou, F. (1992). *Le statut de la pratique et des connaissances dans l'intervention ergonomique de conception*. Thèse d'habilitation à diriger des recherches, Université de Toulouse-Le Mirail, Toulouse.
- Daniellou, F. (2007). A ergonomia na condução de projetos de concepção de sistema de trabalho. In P. Falzon (Ed.), *Ergonomia* (pp.303-316). São Paulo: Editoria Blucher.
- Daniellou, F. & Garrigou, A. (1993). La mise en oeuvre des représentations des situations passées et des situations futures dans la participation des opérateurs à la conception. In D. Dubois, P. Rabardel & A. Weil-Fassina (Coords.), *Représentations pour l'action* (pp.295-309). Toulouse: Octares.
- Duarte, F., Lima, F., Remiro, R. & Castro Maia, N. (2008, septembre). Situations d'action caractéristiques et configuration d'usage pour la conception. *43ème Congrès de la SELF*, Ajaccio, Corsica.
- Easterbrook, S.M., Beck, E.E., Goodlet, J.S. & Plowman, L. (1993). A survey of empirical studies of conflict. In: S.M. Easterbrook (Ed.), *C.S.C.W. cooperative or conflict* (pp.1-68). Berlin: Springer Verlag.
- Ellul, J. (1977). *Le Système technicien*. Paris: Calmann-Lévy.
- Cole, M. (1996). *Cultural Psychology: Once and Future Discipline?* Cambridge: Harvard University Press.
- Foucault, M. (2004). *Sécurité, Territoire, Population. Cours au Collège de France, 1977-1978*. Paris: Gallimard/Seuil.
- Garrigou, A., Thibault, J. F., Jackson, M., & Mascia, F. (2001). Contributions et démarche de l'ergonomie dans les processus de conception. *Pistes*, 3, 2. <http://www.pistes.uqam.ca/v3n2/articles/v3n2a6.htm>
- Gärtner, J. & Wagner, I. (1996). Mapping actors and agendas: political frameworks of systems design and participation. *Human-Computer Interaction*, 11, (3), 187-214.
- Gerson, E., & Star, S. (1986). Analysing Due process in the work place. *ACM Transactions on office information systems*, 4/3, 265-287.
- Geslin, Ph. (1999). *L'apprentissage des mondes. Une anthropologie appliquée aux transferts de technologies*. Paris: Editions de la Maison des sciences de l'homme.
- Guérin F., Laville, T., Daniellou, F., Durrafourg, J. & Kerguelen, A. (1997). *Comprendre le travail pour le transformer, la pratique de l'Ergonomie*. Lyon: ANACT.
- Hatchuel, A. (1996). Coopération et conception collective. Variété et crises des rapports de prescription. In G. de Terssac & E. Friedberg (Eds.), *Coopération et conception* (pp. 101-122). Toulouse: Octarès.
- Hammer, M. & Champy, J. (1993). *Reengineering the corporation*. New York: Harper Collins Business.
- Henderson, A. & Kyng, M. (1991). There is no place like home. Continuing design in use. In J. Greenbaum and M. Kyng (Eds.), *Design at Work, Cooperative Design of Computer Systems* (pp. 145-167). Hillsdale: Lawrence Erlbaum.
- Joas, H., (1999). *La créativité de l'agir*. Paris: Les éditions du Cerf.
- Keyser (de), V. (1988). De la contingence à la complexité. L'évolution des idées dans l'étude des processus continus. *Le Travail Humain*, 51, 1-18.
- Leontiev, A. (1976). *Le développement du psychisme*. Paris: Editions Sociales.
- Leplat, J. (2000). *L'analyse psychologique du travail en ergonomie*. Toulouse: Octarès.
- Mackay, W. (1988). *More than just a communication system: diversity*

in the use of electronic mail. Working paper (Sloan school of management, MIT).

Maline J. (1994). *Simuler le travail, une aide à la conduite de projet*. Paris: ANACT.

Malone, T.W., Grant, K.R. & Turbak, F. (1986). The information LENS: an intelligent system for information sharing and organizations. In *Proceedings of the CHI 86 conference on human factors in computing systems* (pp.1-8). New York: ACM.

Mer, S., Jantet, A. & Tichkievitch, S. (1995). Les objets intermédiaires de la conception, modélisation et coordination. In Caelen J. & Zreik K. (Eds.), *Le communicationnel pour concevoir*. Paris: EuroPIA Productions.

Midler, C. (1993). Situation de conception et apprentissage collectif. In R. Benedicte (Dir.), *Les limites de la rationalité, Tome 2: Les figures du collectif* (pp. 169-180). Paris: Ed. La Découverte.

Montmollin, M. de, (1992). Macroergonomics: hodge podge or new foundation. *Le travail humain*, 55, (2), 112-125.

Moran, T. & Carroll, J. (1996). *Design rationale*. London: Lawrence Erlbaum.

Nicolas, L., (2000). *L'activité de conception durant l'analyse fonctionnelle: vers des outils anthropocentrés pour la conception de produits automobiles*. Doctorat d'Ergonomie, CNAM, Paris.

Perrin, J. (1983). *Les transferts de technologie*. Paris: Editions La découverte, Collection repères.

Rabardel, P. & Béguin, P. (1995). L'utilisation des fichiers CAO par les concepteurs comme outil de gestion du projet et d'organisation de leur activité. In K. Zreik and B. Trousse (Eds.), *Organisation de la Conception* (pp. 141-151). Paris: EUROPIA.

Rabardel, P. & Béguin, P. (2005). Instrument Mediated Activity: from Subject Development to Anthropocentric Design. *Theoretical Issues In Ergonomics Science*, 6, (5), 429-461.

Randell, R. (2003). User customisation of medical devices: the reality and the possibilities. *Cogn Tech Work*, 5, 163-170.

Rasmussen, J. (2000). Human Factors in a Dynamic Information Society: Where are we Heading? *Ergonomics*, 43, 7, 869-879.

Robinson, M. (1993). Design for unanticipated use. In D. Michelis, C. Simone & K. Schmidt (Eds.), *Proceedings of the third European conference on C.S.C.W* (pp.187-202). Dordrecht: Kluwer Academic Press.

Schwartz, Y. (2000). Discipline épistémique, discipline ergologique. Paideia et Politeia. In B. Maggi (Ed.), *Manière de penser, manières d'agir en éducation et en formation* (pp.33-68). Paris: PUF.

Schön, D. (1983). *The reflective practitioner. How professionals think in action*. New York: Harper Collins Publisher.

Simondon, G. (1958). *Du mode d'existence des objets techniques*. Paris: Aubier.

Weill-Fassina, A., Rabardel, P. & Dubois, D. (coords.)(1993). *Représentation pour l'action*. Toulouse: Octarés.

Wertsch, J.(1998). *Mind as action*. Oxford: University Press.

Wisner, A. (1972). Diagnosis in ergonomics or the choice of operating models in field research. *Ergonomics*, 15, (6), 601-620.

Wisner, A. (1995). Understanding problem building: Ergonomic Work Analysis. *Ergonomics*, 38, (8), 1542-1583.

Zarifian, P. (1996). *Travail et communication. Essai sociologique sur le travail dans la grande entreprise industrielle*. Paris: PUF.

Argumentos para uma abordagem dialógica da Inovação

Resumen La ergonomía de la actividad, hace ya mucho tiempo, ha evidenciado la inventividad de los operadores en las situaciones industriales. En la concepción, esta posición abre un nuevo campo: sobre ¿qué base articular concepción en el trabajo y trabajo de concepción? En este artículo, se discuten las razones por las cuales la concepción sigue durante el uso. Sobre esta base se argumenta que la concepción es un proceso de desarrollo conjunto del artefacto y de la forma de acción. Es, justo, ese encuentro entre artefacto y acción, aquí definido como “instrumento”, que es necesario concebir. Sobre esa base conceptual, se propone un modelo dialógico de la concepción. A partir de la “hipótesis instrumental” oriunda de ese modelo, se proponen y se ilustran diferentes vías de organización del proceso de concepción.

Palabras-clave actividad de trabajo, innovación, instrumento, dialogismo, proyecto

Arguments pour une approche dialogique de l'Innovation

Résumé L'ergonomie de l'activité a depuis longtemps pris à bras-le-corps la question de l'inventivité dont témoignent les opérateurs dans les situations industrielles. Mais dans la conception, cette position ouvre un chantier: sur quelle base articuler conception dans le travail et travail de conception ? Dans cet article, on discute les raisons pour lesquelles la conception se continue dans l'usage. Sur cette base, on argumente que la conception est un processus de développement conjoint de l'artefact et de forme de l'action. C'est le couplage entre les deux qu'il faut concevoir, couplage qu'on définit comme un «instrument». Et sur cette base, on propose un modèle dialogique de la conception. A partir de la notion «d'hypothèse instrumentale», issue de ce modèle, on propose et on illustre différentes voies d'organisation de la conception.

Mots-clé activité de travail, innovation, instrument, dialogisme, projet

Arguments to a dialogic approach to Innovation

Abstract For a long time now, the activity-centered approach to ergonomics has been showing operators' inventiveness in industrial situations. In terms of design, this position opens up a new field: on which grounds can one articulate 'design at work' and 'the work of design'? In this paper, the reasons why designing continues during use are discussed. Against this background it is argued that design is a development process encompassing both the artifact and the way it is used (the form of action). It is precisely that coming together of artifact and use, here defined as 'instrument', which is necessary for design. On this conceptual basis, a dialogical model of design is proposed. From this model's 'instrumental hypothesis', different forms of organizing the design process are proposed and illustration is provided.

Keywords work activity, innovation, dialogism, project

Como referenciar este artículo?

Béguin, P. (2008). Argumentos para uma abordagem dialógica da inovação. *Laboreal*, 4, (2), 72-82.

<http://laboreal.up.pt/revista/artigo.php?id=37t45nSU5471123417881:13221>

Manuscrito recibido en: septiembre/2008

Aceptado tras peritaje en: noviembre/2008

Investigación empírica

La subcontratación em Brasil: viejo e nuevo fenómeno

Graça Druck¹ & Tânia Franco²

Uma versão modificada deste artigo foi publicada na Revista Latinoamericana de Estudios del Trabajo, v.13, p.97 - 120, 2008, (Associação Latinoamericana de Estudos do Trabalho).

¹ Centro de Recursos Humanos,
Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas,
Universidade Federal da Bahia, Brasil
CNPq
druckg@gmail.com

² Centro de Recursos Humanos,
Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas,
Universidade Federal da Bahia, Brasil
franctania@uol.com.br

Resumo O objeto do artigo é a terceirização hoje no Brasil. Discute-se o processo de flexibilização e precarização do trabalho no Brasil, tendo por objeto de estudo, a terceirização/subcontratação, enquanto uma das principais políticas de gestão e organização do trabalho no quadro da reestruturação produtiva. Apresenta uma síntese do processo de terceirização/subcontratação nos últimos anos no país, em suas velhas e novas modalidades, e analisa os resultados empíricos recentes sobre a terceirização/subcontratação em empresas industriais com alto risco ambiental e para a saúde dos trabalhadores, na Região Metropolitana de Salvador/Bahia/Brasil, assim como indica as principais formas de resistência e contra-poderes constituídos contra a precarização do trabalho e à terceirização

Palavras-chave trabalho, precarização, terceirização (subcontratação)

O objetivo desse artigo é discutir a terceirização hoje no Brasil. Optou-se por fazer o seguinte percurso: na primeira parte apresenta-se uma síntese das concepções da terceirização, suas novas modalidades e as principais implicações reveladas por um conjunto de pesquisas desenvolvidas na última década no país. Na segunda parte, expõe-se algumas das tendências do processo de terceirização reveladas por pesquisa recente realizada na indústria petroquímica da Bahia. Primeiramente, é necessário situar o fenômeno da terceirização no contexto das transformações no mundo do trabalho das últimas décadas, marcadas centralmente pela flexibilização (*flexibilisation*) e precarização (*précarisation*), compreendidas como novas estratégias de dominação do trabalho. Processos de caráter mundial, mas que apresentam especificidades em cada país, e é sob a ótica dessas particularidades tratadas pela literatura que se pretende abordar a temática. A “acumulação flexível” (Harvey, 1992) identifica uma nova fase do desenvolvimento capitalista, marcada pela hegemonia da lógica financeira, que subsume a lógica produtiva do capital. No âmbito das políticas de gestão do trabalho isso implica na implementação de mudanças inspiradas no toyotismo, cujo objetivo principal é a racionalização do uso da força de trabalho, visando ganhos de produtividade e redução de custos, que tem na flexibilização, em suas várias modalidades, a sustentação básica. No Brasil essa transição para um novo padrão de gestão do trabalho, em resposta à crise do fordismo, começa no início dos anos 1980, ainda que localizadamente em algumas indústrias dinâmicas. Mas a generalização do toyotismo, no quadro do processo de reestruturação produtiva, vai ocorrer nos anos 1990, em decorrência da implementação das políticas neoliberais no país e da inserção do Brasil na globalização da economia.

Trata-se assim de um novo momento, seja no campo histórico mais geral, de um novo padrão de desenvolvimento do capitalismo, seja no âmbito das novas práticas de organização e gestão do trabalho, no interior das quais encontra-se a terceirização como uma das principais. Parte-se, portanto, de uma consideração central: a flexibilização do trabalho é um fenômeno novo, dadas a dimensão, a amplitude e a qualidade

adquiridas num quadro de mundialização, de reestruturação produtiva e de implementação de políticas neoliberais. Tal consideração é evidenciada na produção da sociologia do trabalho, quando discute, por exemplo, o *novo* paradigma produtivo, os *novos* padrões de gestão/organização do trabalho inseridos no debate sobre o “pós-fordismo” ou “neo fordismo”; os *novos* conteúdos do trabalho, as *novas* institucionalidades, o *novo* trabalhador, as *novas* formas de alienação do trabalho, o *novo* capitalismo flexível, etc. (Druck, 2005).

O atual processo de precarização do trabalho tem um caráter novo, mesmo admitindo que sempre houve trabalho precário no capitalismo, sobretudo no trabalho feminino (Hirata, 1997), mas trata-se de levar em conta as recentes metamorfoses do trabalho (Antunes, 1995), que metamorfosearam também a precariedade, que passa a ter um lugar estratégico e central na lógica da dominação capitalista, se institucionalizando em todo lugar e em todas as regiões do mundo, tantos nos países desenvolvidos e centrais, como em países como o Brasil. É nessa mesma perspectiva que se inscreve o debate sobre a terceirização. Por isso concorda-se com Araújo (2001), quando afirma:

A atualidade, entretanto, imprime à terceirização determinados atributos, ao ponto de se poder afirmar, sem exageros, tratar-se de um fenômeno novo. De peça acessória, periférica, complementar na arquitetura produtiva, ela se transforma em elemento central, em condição de flexibilidade, portanto, fundamental do ponto de vista da produtividade e da competitividade das empresas. Segundo documento do Sindicato dos Metalúrgicos do ABC (1993), o que marca a terceirização atual é o ritmo veloz com que tem sido introduzida, a sua abrangência e o fato de estar invadindo a própria cadeia produtiva (Araújo, 2001, p.56).

Conclusão que é confirmada pelas pesquisas realizadas sobre a terceirização em suas várias modalidades, demonstrando-a, no plano empírico, como um fenômeno novo, desde os estudos pioneiros sobre o tema no início dos anos 1990 (Borges & Druck, 1993; Druck & Franco, 1997; Druck, 1999).

Nessa medida, a terceirização é uma das principais formas ou dimensões da flexibilização do trabalho, pois ela consegue reunir e sintetizar o grau de liberdade que o capital dispõe para gerir e, desta forma, dominar a força de trabalho. Liberdade que é verificável através da flexibilização dos contratos e, principalmente da transferência de responsabilidade de gestão e de custos trabalhistas para um «terceiro». Uma prática de gestão que encontra respaldo em vários aspectos e instrumentos que limitam a regulação do mercado de trabalho, a exemplo das mudanças na legislação trabalhista, cuja flexibilização ocorre no sentido de fortalecer a liberdade de ação empresarial, principalmente no que tange às perdas de direitos dos trabalhadores.

Alguns tópicos da discussão conceitual da terceirização

O debate acerca do conceito de *terceirização* deve ser iniciado pela origem do próprio termo, cuja especificidade revela a palavra como criação brasileira. É o que mostra Carelli (2003), quando compara as diferentes denominações em todo o mundo[1] e faz referência ao sentido literal da palavra que, por sua vez, desvenda o real conteúdo da prática, isto é, o repasse ou a transferência de uma atividade a um «terceiro», a um «outro», que deve(ria) se responsabilizar pela relação empregatícia e, portanto, pelos encargos e direitos trabalhistas. Essa transferência é realizada por um «primeiro». A partir daí, pergunta Carelli (2003), quem seria o segundo?

Pode-se acrescentar a essas considerações, numa mesma perspectiva, a palavra «terceiros». Esse termo carrega uma conotação que indica uma posição periférica e, no quadro dos processos de terceirização nos mais diversos setores, aponta para uma (des)qualificação em geral mais baixa, para uma condição mais precária, menos central e de subordinação aos «primeiros»[2].

Dentre as diversas definições de terceirização - cujos principais aportes vêm das áreas de administração, economia e sociologia, ou até mesmo dos inúmeros «manuais» elaborados por consultores de empresas (que orientam sobre como terceirizar sem se arriscar junto à legislação em vigor) - constata-se que, embora os referenciais de análise sejam muito diferentes, há elementos comuns nos conceitos utilizados, como a idéia de «repasse», de «transferência», de «especialização» e de «flexibilização».

As definições apresentadas pelos apologistas da terceirização se constituem essencialmente numa justificativa para a sua aplicação, pois a defendem como um instrumento de focalização, isto é, a empresa deve se concentrar naquilo que é especialista, na sua atividade central e nuclear, ou naquilo que ela tem competência maior para fazer, e transferir as demais atividades para terceiros, cuja especialização trará melhores resultados em termos de redução de custos e produtividade. É interessante observar que neste quadro de definição – na perspectiva empresarial – fala-se em atividade, em negócios, em produção, etc mas não se fala jamais em trabalho e em trabalhadores, que são exatamente os sujeitos principais que sustentarão as atividades, os negócios e a produção, «transferida», «externalizada», isto é, terceirizada. Para alguns autores, a terceirização é uma técnica administrativa.

«...que possibilita o estabelecimento de um processo gerenciado de transferência, a terceiros, das atividades acessórias e de apoio ao escopo das empresas que é a sua atividade-fim, permitindo a estas se concentrarem no seu negócio, ou seja, no objetivo final» (Queiroz, 1998, p.53).

No campo dos estudos acadêmicos e, portanto, numa outra perspectiva de abordagem, a terceirização tem sido analisada como parte do novo padrão de organização do trabalho inspirado no toyotismo. Druck (1999) encontrou na literatura exami-

nada à época, duas linhas de análise: uma que tem como referência o paradigma da «especialização flexível» (Piore & Sabel, 1984), cujos estudos ressaltam a parceria interempresas, a flexibilidade produtiva como fator de incentivo às micro e pequenas empresas (Gitahy, 1994; Gitahy, Rabelo & Costa, 1989), destacando os estudos de caso que demonstram a «boa» ou «verdadeira» terceirização. E numa outra linha, situa-se a maioria das análises que, a partir de estudos empíricos, demonstram a terceirização como política de gestão flexível do trabalho que tem levado, invariavelmente, à precarização das condições de trabalho, do emprego e da saúde (Ruas, 1993; Abreu & Sorj, 1993; Borges & Druck, 1993; Franco, Druck, Borges & Franco, 1994), ao tempo em que as relações interempresas – contrantes e contratadas – têm sido de subordinação dessas últimas, que, pressionadas pela intensa concorrência, se utilizam das mais diversas formas de precariedade do trabalho (sem contratos, baixos salários, jornadas extensas, etc) para garantir a sua inserção no mercado.

Os estudos mais recentes, que refletem sobre a experiência transcorrida da (nova) terceirização dos anos 1990, demonstram cada vez mais a associação entre terceirização e precarização do trabalho, com destaque para as novas formas de terceirização, a exemplo das cooperativas. (Carelli, 2002; Lima, 1997, 2002, 2004; Piccinini, 2004; Krein, Gimenez & Biaschi, 2003).

Do lado dos consultores de empresas, alerta-se sobre os limites da «cega» redução de custos, como único objetivo da terceirização, e a possibilidade de perdas no médio e longo prazos.

Nesta perspectiva é interessante destacar a análise de Rezen-de (cit in Araújo, 2001), que, embora reconheça a predominância da terceirização como elemento fundamental da produção flexível, considera que, em certas situações pode ser necessário «primeirizar», ou seja, fazer retornar à empresa atividades terceirizadas. Caso ilustrativo dessa possibilidade foi a Caraíba Metais[3] na Bahia, que optou por «primeirizar» setores de manutenção elétrica, informática, etc, em razão de custos altos com a terceirização e também pela maior frequência de acidentes de trabalho com terceiros.

As velhas e novas modalidades da terceirização

O debate conceitual se explicita ainda mais pelos estudos empíricos realizados nos últimos anos, que revelam as novas modalidades da terceirização. Druck (1999) encontrou na literatura e em pesquisa realizada na indústria petroquímica da Bahia em 1995, os seguintes tipos de terceirização: i) trabalho doméstico ou trabalho domiciliar – subcontratação de trabalhadores autônomos em geral, sem contrato formal, prática mais recorrente nas empresas de setores mais tradicionais da indústria; ii) redes de empresas fornecedoras de componentes e peças (típica da indústria automobilística); iii) subcontratação de serviços de apoio e periféricos; iv) subcontratação de empresas ou trabalhadores autônomos em áreas

produtivas e nucleares (manutenção) e v) quarteirização, empresas contratadas para gerir os contratos com as terceiras, caracterizando a cascata de subcontratação. Os dois últimos casos, caracterizavam na época o que havia de novo na terceirização, pois deixava de ser uma prática de «focalização» no núcleo da atividade da empresa e passava, já naquele momento, a se difundir para todas as áreas da empresa, principalmente em setores-chaves e nucleares, a exemplo do trabalho de manutenção na indústria, processo que se confirmou e se expandiu até a atualidade.

Nos últimos 15 anos, observou-se um forte crescimento da terceirização em todas as direções. Primeiro, a sua disseminação no setor público e nas empresas estatais, explicada fortemente pelas políticas neoliberais adotadas pelos sucessivos governos que, em nome do superávit fiscal recomendado pelo Fundo Monetário Internacional, suspenderam concursos públicos e buscaram sanar a necessidade de servidores através da terceirização em várias modalidades: contratação de estagiários (principalmente nas empresas estatais, nos bancos públicos); cooperativas, particularmente na área de saúde e a externalização ou transferência de serviços públicos para o setor privado.

Neste caso tem sido fundamental o papel do Ministério Público do Trabalho que, além da investigação e denúncia, tem instado o Estado a redefinir as relações estabelecidas com o processo de terceirização. O Procurador-chefe da Procuradoria Regional do Trabalho da 10ª Região - Distrito Federal e Tocantins, Dr. Ronaldo Curado Fleury, dá o seu testemunho:

A óbvia escassez de servidores públicos foi sanada com a contratação de empregados por meio de empresas interpostas, erroneamente chamada de terceirização, ou seja, promoveu-se a contratação de empresas que colocam à disposição dos entes públicos trabalhadores para a realização das tarefas para as quais não há servidores. Assim foi feito até com cooperativas de locação de mão-de-obra, organismos internacionais e organizações sociais de interesse público - o chamado terceiro setor.

(...)

nossas investigações têm demonstrado que os órgãos públicos tomadores dos serviços indicam às empresas locadoras de mão-de-obra quais trabalhadores querem que sejam contratados, em flagrante desrespeito aos princípios constitucionais da impessoalidade e moralidade.

(...)

A União, reconhecendo as irregularidades apontadas, está, na medida em que instada, se adequando e substituindo os terceirizados por servidores concursados, como está ocorrendo em relação aos convênios de cooperação internacional, da mesma forma que algumas empresas públicas do Distrito Federal, como exemplificam o Metrô e a Caesb, que firmaram Termos de Ajustamento de Conduta visando substituir a mão-de-obra irregularmente contratada por empregados públicos admitidos após processo seletivo público externo. (Fleury, 2005, p. 1 e 2)

Em segundo lugar, no setor privado, a terceirização, além de atingir as áreas de produção e nucleares, se expandiu para áreas que, até início dos anos 1990, ainda permaneciam sob responsabilidade da empresa, como é o caso de segurança e medicina do trabalho, dois setores chaves para o acompanhamento dos riscos de acidentes e das condições de saúde dos trabalhadores, agora explicitamente considerados como «serviços periféricos».

E, por fim, surgiram novas modalidades de terceirização, podendo-se elencar três mais importantes: i) o trabalho a domicílio; ii) as «empresas filhotes» ou as empresas do «eu sozinho» e iii) as cooperativas.

No plano internacional, o trabalho a domicílio sofre transformações importantes, deixando de ser apenas utilizado pelas indústrias tradicionais para se tornar «(...) o centro das novas estratégias de gestão da força de trabalho», que ultrapassa as fronteiras nacionais, pois passa a ser parte da flexibilização necessária às cadeias produtivas internacionais (Lavinias, Sorj, Linhares & Jorge, 1998, p.1,2). O exemplo mais claro desse processo é o *teletrabalho*[4], que conforme os autores, são «ocupações que absorvem trabalhadores qualificados, com capacidade de geração de rendimentos elevados e capazes de introduzir contraturalidades inovadoras entre clientes e fornecedores, sejam eles indivíduos ou micro-empresários.» (Lavinias et al., 1998, p. 4)

No entanto, no Brasil, embora as pesquisas venham constatando inovações no trabalho a domicílio, principalmente no setor de informática e em alguns casos específicos de empresas[5], Lavinias et al. (1998) mostram, através de análise de tabulações especiais da PNAD para o ano de 1995, que dos trabalhadores que realizavam atividades em casa, 50% trabalhavam em serviços de reparação, pessoais, serviços domiciliares ou de diversões; 12 % trabalhavam na indústria de transformação tradicional e apenas 1% em indústrias mais modernas. Ou seja, um trabalho a domicílio que ainda predomina nos setores mais tradicionais e em condições precárias, constituído em sua maioria por mulheres (78,5%).

No segundo caso, explicita-se o crescimento do assalariamento disfarçado, pois trata-se de um processo de contratação de trabalhadores que são pressionados a redefinirem a sua personalidade jurídica, ou seja, registram uma empresa em seu nome, assumindo todos os encargos por isso, e se transformam assim numa empresa individual terceirizada. A motivação para tal modalidade é óbvia, abole-se a relação empregatícia, bem como todos os seus custos econômicos, sociais e políticos, ou seja, todos os direitos trabalhistas, passando o novo trabalhador-empresa a ser tratado de «igual para igual». Esta modalidade explica o rápido crescimento de micro empresas no país, mesmo numa conjuntura crítica de mercado. A terceira e mais importante nova modalidade de terceirização são as cooperativas, reveladas pelas pesquisas em todas as atividades e setores da produção e do trabalho e em todas as regiões do país.

Borges e Druck (2002) analisando os dados da Pesquisa Terceirização na Bahia 2000[6], indicavam que as cooperativas eram o destaque das novas formas de terceirização, pois

eram utilizadas por 21% de todas as empresas entrevistadas, por 27% das empresas do setor industrial e por 40% da indústria petroquímica da Bahia.

O que diferencia as cooperativas das modalidades encontradas anteriormente é a definição formal/legal que, coberta por legislação específica, garante às grandes empresas contratantes se utilizarem de um contrato que as dispensa de todos os custos associados aos direitos garantidos pelo assalariamento formal. Ou seja, os trabalhadores são cooperativados e, nesta condição, não são assalariados, o que lhes retira a proteção social do Estado já que, teoricamente, eles estariam se “auto-gerindo” e assim se “auto-protegendo”, conforme Borges e Druck(2002).

Krein, Gimenez e Biavashi (2003) em pesquisa realizada pelo CESIT/Unicamp, constata a expansão das cooperativas no Brasil, especialmente as cooperativas de trabalho, operando como intermediadoras de mão-de-obra. Neste estudo, tomando por base uma tipologia construída por Perius (1996), indicam a diferença entre as *cooperativas de trabalho* e as cooperativas de mão-de-obra. As primeiras são definidas como as «(...) que dispõem de capital, equipamentos e instalações industriais próprias, produzindo em suas instalações bens e serviços, sem depender de um tomador específico. Relacionam-se com o mercado para vender bens ou serviços produzidos: as mercadorias(...)». (Krein, Gimenez & Biavashi, 2003, p. 9).

As cooperativas de mão-de-obra são as:

que operam nas instalações de outras empresas que se constituem as tomadoras de serviços. Não se relacionam no mercado, pois não produzem bens e serviços próprios, senão que deslocam a força de trabalho de seus “cooperativados” para os tomadores, beneficiários diretos de seus serviços. Ex: cooperativas de catadores e de reciclagem de lixo, de jardineiros, de safristas, etc. É sobre esse tipo que residem os maiores problemas. Têm, na realidade, operado como intermediadoras de mão-de-obra.» (Krein, Gimenez & Biavashi, 2003, p. 9)

São estas últimas as que mais crescem no Brasil. Entre 1998 e 2001 saltaram de 1.334 para 2.391[7]. Paralelo a esse crescimento, aumentam as denúncias de cooperativas fraudulentas[8], com destacada atuação do Ministério Público do Trabalho. Uma modificação do art. 442 da CLT, através da Lei 8.949/94, estabeleceu que «(...) qualquer que seja o tipo de cooperativa, não existe vínculo empregatício entre ela e seus associados». Definição que deu margem ao uso e abuso das cooperativas pelas empresas, pois se abriu uma possibilidade legal para se desresponsabilizarem dos direitos trabalhistas e encargos sociais, já que:

Muitos trabalhadores perderam o *status* formal de empregados, passando a “sócios” de cooperativas. Como “sócios”, não têm suas carteiras de trabalho registradas, não lhes sendo assegurados básicos direitos como: férias, 13º salário, descanso semanal remunerado, FGTS, previdência social. Por outro lado, deixam de pertencer à categoria profissional ori-

ginal. Com a supressão desse vínculo social básico, vantagens decorrentes de negociações coletivas ou sentenças normativas não mais lhes são alcançadas. Com esse deslocamento, além da perda da condição de sujeito empregado e dos direitos decorrentes, no limite é a própria organização dos trabalhadores que se fragiliza. (Krein, Gimenez & Biavashi, 2003, p.12)

Vários são os estudos que demonstram esse evidente processo de precarização do trabalho. Piccinini (2004) estudando as cooperativas no Rio Grande do Sul, revela que, para os dirigentes das cooperativas, essas são a melhor forma de flexibilização, vista como positiva, já que «(...) é possível adequar os trabalhadores às necessidades do mercado», através de horários flexíveis, pro-labore flexível, contratos flexíveis com as empresas. Para um dos casos estudados, a direção da cooperativa considera que:

(...) a terceirização, através das cooperativas, é a melhor alternativa para o amadurecimento das relações trabalhistas no Brasil, sem as restrições atuais da CLT (Consolidação das Leis Trabalhistas), pois o trabalhador passa a se autogerir, sendo, portanto, mais responsável e produtivo, consciente de que o seu ganho depende diretamente do seu empenho. (Piccinini, 2004, p. 89)

Já para os cooperativados, a cooperativa foi a alternativa que encontraram para o desemprego, além de declararem que preferiam uma relação de emprego assalariado, sob a proteção da CLT.

Os estudos das cooperativas no Nordeste realizados por Lima (1997, 2004) revelam a importância que as cooperativas «pragmáticas»[9] adquiriram no contexto da guerra fiscal entre os governos estaduais e municipais, pois incluíam no «(...) 'pacote' de incentivos oferecidos às empresas que se instalassem em seus territórios a terceirização industrial em cooperativas de produção organizadas por instituições governamentais.», (Lima, 2004, p. 51). Os setores industriais mais favorecidos são os que utilizam trabalho intensivo, como têxtil, vestuário e calçados, embora essa desconcentração industrial também atinja setores como bebidas, siderurgia, alimentos processados, bicicletas, etc. As empresas alinham-se na busca de baixos salários, isenções fiscais e flexibilidade de contratos, configurando uma estratégia na qual a terceirização via cooperativas tem sido a regra.

Para Lima (2004), as cooperativas trabalham em sua maioria como terceirizadas, subordinadas à hierarquia, organização e demandas da empresa contratante, numa clara relação de dependência, o que implica numa condição de controle e não de autonomia do trabalhador-cooperado. Na realidade, o trabalhador perde a sua condição de assalariado e os direitos decorrentes, além de ficar a mercê das demandas da empresa contratante, forçado a cumprir prazos muito curtos e intensificando sua jornada de trabalho.

No setor têxtil do Ceará, a remuneração média dos cooperados raramente ultrapassa 1,5 salários mínimos. Remunerações

tão baixas através das cooperativas implicam numa brutal redução de custos, a tal ponto, que hoje permitem competir com a produção de camisetas da China, cujo custo era, até então, o mais baixo do mundo. Destaca-se o caso de um dos grandes grupos estudados (originário de Taiwan), cuja produção é terceirizada através de 20 cooperativas de costureiras, reunindo 1.600 trabalhadoras, com financiamento do Banco do Nordeste e do Governo do Estado. Os estatutos e regimentos das cooperativas são «sugeridos» pela empresa contratante, que define as normas e regras de admissão, demissão, disciplina, hierarquia, remuneração e férias. Ou seja, não só as cooperativas estão completamente subordinadas às empresas, mas a gestão do trabalho se dá efetivamente pela contratante, caracterizando, em suma, o assalariamento disfarçado. Este fato levou a empresa de Taiwan a ser investigada pela procuradoria do Estado. (Lima, 1997; Lavinhas et al., 1998).

Na realidade, conforme demonstrado pelas pesquisas, pode-se considerar as cooperativas como a forma de terceirização mais perversa que se difundiu durante a década, já que precariza o trabalho de forma legal - coberta pela legislação - e alimenta uma ilusão para aqueles trabalhadores que acreditam ser a cooperativa uma alternativa de autogestão e de um trabalho solidário, muito além de uma alternativa ao desemprego.

Uma década de terceirização: principais tendências em empresas industriais na Região Metropolitana de Salvador/BA

Tendo como ponto de partida um estudo realizado entre 1993 e 1995 sobre a terceirização e condições de trabalho em 44 empresas contratantes no complexo de indústrias na Região Metropolitana de Salvador/Bahia (RMS/BA), realizou-se uma nova pesquisa entre 2004/05[10], buscando-se verificar mudanças e permanências no processo de terceirização ao longo de uma década, numa amostra atualizada destas empresas contratantes[11].

Trata-se de 19 empresas industriais[12] - químicas, petroquímicas, de petróleo e siderúrgicas - 11 das quais iniciaram operação na RMS durante a década de 1970 e uma em período anterior. As demais foram implantadas entre as décadas de 1980 e 1990. Entre 1993 e 2004, 15 destas empresas passaram por um ou mais processos de re-estruturação patrimonial, envolvendo fusões, incorporações, mudanças acionárias, etc. Estas re-estruturações são mais intensas entre 2002 e 2004, e no seu bojo ocorreram mudanças na configuração e formas de gestão e organização do trabalho, incluindo programas de qualidade total, re-estruturações administrativas, práticas participativas, terceirização, etc. Mudanças conduzindo à flexibilização do trabalho, com nítidas repercussões na absorção de trabalhadores pelas empresas.

No tocante ao contingente de Empregados, a pesquisa anterior (1993-95) confirmou a característica típica destes ramos industriais, qual seja, a sua baixa capacidade de absorção de trabalhadores, dado o elevado patamar tecnológico, crescentemente automatizado. Em 1993-95, foi encontrada uma mé-

dia de 353 empregados por empresa. Uma década depois, constata-se a mesma média de empregados por empresa, com dois importantes aspectos distintivos: i) nenhuma delas apresenta mais de 2 mil empregados no quadro permanente, como outrora; ii) as empresas industriais situadas no Pólo Petroquímico de Camaçari – mais arrojadas em termos de reestruturações ao longo da década e mais avançadas no enxugamento e terceirização de trabalhadores - apresentam uma média inferior de 282 empregados/empresa.

As principais tendências: mudanças e permanências no processo de terceirização

Observando a evolução da terceirização neste conjunto de empresas[13], é possível constatar traços de continuidade neste processo, desde o final da década de 1980: i) o traço característico destes ramos industriais de serem poupadores de mão-de-obra; ii) o processo de demissões atingindo os mais diversos tipos de profissionais; iii) o enxugamento e redução de níveis hierárquicos com a redução do emprego; iv) a crescente “externalização” de atividades, transferidas para ‘terceiros’ e realizadas, predominantemente, nas próprias dependências das contratantes.

Desde a década de 1990 e início dos anos 2000, ocorre a acentuação das tendências anteriormente referidas, com novas nuances e fenômenos sociais que merecem destaque: i) a persistência do processo de redução de empregados “permanentes” das empresas; ii) a difusão e generalização da terceirização nas diversas áreas de atividade das empresas contratantes; iii) um acentuado grau de terceirização das empresas contratantes (crescente proporção de trabalhador terceirizado/trabalhador do quadro permanente; iv) a ampliação do segmento de terceirizados sob modalidades variadas de contratação; v) a diversificação dos tipos de contratação de trabalhadores que se distanciam do âmbito de regulação da legislação trabalhista; vi) indícios de precarização das relações de trabalho (marcante diferença do custo médio do trabalhador empregado do quadro permanente em relação ao custo médio do trabalhador terceirizado); vii) a persistência das reclamações trabalhistas, a despeito do declarado controle e cumprimento da legislação por parte das empresas.

Dentre estes aspectos, vale destacar a persistência do processo de redução dos empregados do quadro permanente ao longo da década de 1990 e início dos anos 2000, como política de gestão das empresas. Focalizando 5 empresas que forneceram a série histórica completa, constata-se uma redução contínua entre 1993 e 2001, com oscilação e leve aumento em 2002 e 2003 do número de empregados do quadro permanente. Contudo, a resultante é a redução de 1.072 empregados, ou seja, um corte de 32,9% do emprego permanente. Se observarmos este fenômeno por grandes áreas das empresas, pode-se constatar uma redução na Área Administrativo-financeira de 50,6 % dos empregos administrativos em relação ao ano de 1993 (incluindo todas as sub-áreas, com a extinção de

algumas, a exemplo de RH). Neste mesmo período, na da Área Técnica, houve uma redução de 28,8% do quadro (atingindo mais fortemente os empregados da manutenção, operação/produção e laboratório. Na verdade, nesta última década, manteve-se a redução que já vinha ocorrendo predominantemente na área Técnica desde os anos 1980 e acentuou-se o enxugamento na área Administrativa.

Há dois movimentos simultâneos no processo de terceirização na década de 1990 e início dos anos 2000 que vale ressaltar: i) ampliação e difusão da terceirização na maior parte das sub-áreas de atividades administrativas e técnicas dentro das empresas, isto é, expande-se o leque de tipos/áreas e sub-áreas de atividades dentro da empresa executados por trabalhadores terceirizados; ii) crescem as proporções de terceirizados na composição da mão de obra da empresa, ou seja, o grau de terceirização das empresas.

A pesquisa revela um alto grau de terceirização das empresas contratantes (crescente proporção de trabalhador terceirizado/trabalhador permanente). Considerando um sub-conjunto de dez empresas, apenas 36,3 % trabalhadores são Empregados do Quadro Permanente, sendo o restante terceirizado. Convém salientar que nenhuma destas empresas encontrava-se em parada para manutenção. Estas empresas se diferenciam quanto ao grau de terceirização: apenas duas delas têm mais de metade dos trabalhadores sob a modalidade de empregados do “quadro permanente”. As demais, com maioria de trabalhadores terceirizados na composição de sua força de trabalho, apresentam entre 49,1% e até 28,5% apenas de trabalhadores do quadro permanente.

O processo de terceirização ocorre com a diversificação das formas de contratação. Os principais *tipos de contratados* detectados envolvem desde aquelas formas mais *típicas da década de 1980*, tais como: i) Empresa Prestadora de Serviços Especializados Não Industrial; ii) Outra Empresa Industrial; e iii) Locadora de Mão-de-Obra; até os *tipos emergentes* na pesquisa 2003-05, tais como: iv) Cooperativas; v) Prestador de Serviços/Firma Individual (empresa filhote) e vi) ONG/Entidades Sem Fins Lucrativos.

Esta diversificação dos tipos de contratação de trabalhadores revela um distanciamento dos contratantes do âmbito de regulação social da legislação trabalhista. Dentre as 19 empresas, 17 declararam contratar cooperativas, representando em torno de 89,5% das empresas respondentes. 15 empresas afirmam que as cooperativas por elas contratadas prestam serviços em outras empresas; 2 empresas afirmam que as cooperativas contratadas não prestam serviços em outras empresas e 7 empresas indicam, explicitamente, o uso de ex-trabalhadores do quadro permanente nas cooperativas contratadas.

A pesquisa aponta para a precarização das relações de trabalho no processo de terceirização do trabalho. No tocante à questão salarial, vale destacar, ainda que a partir de indicadores pontuais e restritos a um conjunto de 6 empresas, a significativa diferença dos custos médios unitários entre os Trabalhadores do Quadro Permanente e os Terceirizados nas empresas contratantes. Pode-se constatar que estes últimos

“valem”, entre 5 e 1,4 vezes menos do que o empregado do quadro permanente.

Diante de tais considerações, não deve causar surpresa o fato da pesquisa apontar para a persistência das reclamações trabalhistas tanto por parte dos Empregados do Quadro Permanente, quanto por parte dos Terceirizados.

Os tipos de reclamações mais freqüentes dos empregados permanentes do quadro, no ano de 2003, foram: i) Equiparação salarial/diferença salarial; ii) valores do FGTS (multa, expurgos, planos); iii) Horas extras; iv) Danos morais e materiais; v) Plano de Benefício Complementar, dentre outros. Todas estas reiteram a importância das questões salariais e de jornada de trabalho (Horas Extras) para os Empregados do Quadro Permanente das empresas, indicando, provavelmente, a precarização das condições de trabalho.

Em relação aos trabalhadores contratados, 16 das 19 empresas respondentes afirmaram ter sofrido reclamações trabalhistas. Dentre os tipos de reclamações ajuizadas em 2003, destacam-se: i) 213 ações de Responsabilidade subsidiária ou solidária; ii) 5 ações de Reconhecimento de vínculo.

Segurança e saúde no trabalho

No bojo do processo de terceirização nas décadas de 1990 e início de 2000, juntamente com as alterações patrimoniais, ocorrem mudanças nas formas de organização e gestão do trabalho que atingem os setores de segurança industrial e saúde, conforme também demonstrado em outras pesquisas.

Dentre as diversas mudanças e suas conseqüências, pode-se destacar: i) a crescente externalização dos serviços médicos das empresas; ii) os avanços nas proposições formais de programas de prevenção e melhoria dos aspectos de saúde, segurança e meio ambiente, bem como nas certificações correlatas. No caso das empresas do Pólo Petroquímico de Camaçari, deve-se mencionar a re-estruturação do PAME - Plano de Assistência Médica em Emergência; e iii) maiores dificuldades para a obtenção dos dados referentes aos acidentes de trabalho e adoecimentos de trabalhadores permanentes e/ou terceirizados, dentre outros. Conforme previmos em pesquisas anteriores, a terceirização lança um manto de invisibilidade sobre o mundo real do trabalho, bem como sobre os problemas de saúde relacionados ao trabalho, principalmente no que concerne aos trabalhadores terceirizados[4].

Os problemas gerais de saúde mais freqüentes que afetam os empregados “permanentes” e os trabalhadores terceirizados, referidos pelas empresas, são: i) Doenças do Aparelho Respiratório; ii) Distúrbios e Lesões Ósteo-Musculares; iii) Distúrbios do Aparelho Digestivo e iv) Distúrbios Córdio-Vasculares. Em relação aos terceirizados especificamente, vale ressaltar a importância dos Traumatismos e Queimaduras; das Lesões Dermatológicas, que, além dos problemas respiratórios, indicam uma maior exposição aos riscos e às condições inseguras de trabalho.

Por fim, salienta-se que a categoria Distúrbios e Lesões Ós-

teo-musculares (especificamente LER/DORT) foi declarada como o 2º. problema mais freqüente de saúde entre os trabalhadores - empregados ou terceirizados – em contraste com a pesquisa anterior de 1993-95 (quando foi referido como 5º. problema de saúde mais freqüente).

Os efeitos perversos da terceirização

Nos estudos acadêmicos sobre a terceirização no Brasil, dentre os quais, os referidos anteriormente, a precarização é presença marcante invariavelmente. Druck (1999), em pesquisa no início dos anos 1990, concluiu sobre a quádrupla precarização do trabalho advinda do processo de terceirização: i) do emprego (e do mercado de trabalho), ii) das condições de trabalho (do processo de intensificação do trabalho e dos riscos), iii) da saúde do trabalhador (maior exposição aos acidentes e adoecimentos) e iv) dos sindicatos (pela fragmentação e pulverização das organizações sindical e seu enfraquecimento).

Nos últimos 15 anos, o crescimento da terceirização e suas novas modalidades confirmou essas implicações. As pesquisas têm evidenciado a amplificação em termos quantitativos e qualitativos, cujos recortes têm permitido aprofundar as evidências da precarização em cada campo estudado, a exemplo dos resultados da pesquisa na indústria petroquímica da Bahia, ainda em desenvolvimento, anteriormente comentados.

As análises sobre as mudanças no mercado de trabalho no país (Pochmann, 1998, 1999; Borges, 2003; Dedecca, 1998; entre outros) ressaltam o crescente processo de informalização no período e o aumento dos contratos precários (por tempo determinado, temporário, por empreita, sem carteira assinada, etc.), formas típicas encontradas com a terceirização. Alerta-se para a crescente terciarização – expansão dos serviços – que, no caso da terceirização na indústria, distorce e superestima as informações, à medida que as «prestadoras de serviços» ou terceirizadas continuam desenvolvendo um trabalho industrial, embora sejam classificadas no setor terciário.

Os estudos de Carelli (2002, 2003) no campo do Direito do Trabalho são exemplares para provar a ilegalidade da terceirização enquanto intermediação de mão-de-obra, proibida por lei, e de indicar a perversidade das cooperativas fraudulentas e o papel do Ministério Público do Trabalho na averiguação e exigência de redefinição das relações precárias e ilegais de trabalho. Além de explicitarem o desrespeito às leis, ou mesmo a fragilidade e ambiguidade destas, destacam, principalmente, a flexibilização/fragilização da legislação trabalhista ocorrida nos anos 1990, ressaltando a importância de determinados atores, a exemplo do Ministério Público do Trabalho, cuja vontade política e autonomia frente ao Estado e aos governos podem garantir uma intervenção indispensável para mudar o cenário da precariedade do trabalho no país.

Cabe ressaltar no âmbito da legislação, a polêmica e debate interminável no campo da interpretação do direito acerca dos

seguintes instrumentos legais. Em primeiro lugar, a antiga Lei (6.019) de 1974, que estabeleceu o contrato temporário de trabalho (para atender necessidades transitórias de substituição de pessoal regular), que continua sendo utilizada até hoje de forma abusiva, abrindo as portas para a terceirização. Em segundo lugar, mais recentemente, o Enunciado^[15] 331 do TST, de 1993, decorrente do crescente número de casos julgados pelo Tribunal, que definiu, dentre outros itens, os seguintes:

I- A contratação de trabalhadores por empresa interposta é ilegal, formando-se o vínculo diretamente com o tomador dos serviços, salvo no caso de trabalho temporário...» e (...) III- Não forma vínculo de emprego com o tomador a contratação de serviços de vigilância (Lei nº 7.012/83), de conservação e limpeza, bem como a de serviços especializados ligados à atividade-meio do tomador, desde que inexistente a pessoalidade e a subordinação direta. (Carelli, 2003, p.109).

Vale salientar que Carelli tem demonstrado, com base no Enunciado, a ilegalidade da terceirização como intermediação de mão-de-obra.

De fato, o que se pode afirmar é que não existe uma lei clara que proíba a terceirização, deixando os trabalhadores à mercê das interpretações dos Tribunais em cada julgamento, numa clara situação de desproteção da Justiça.

Nos estudos realizados sobre as implicações da terceirização sobre a saúde e segurança no trabalho, desde o início dos anos 1990 (Thébaud-Mony, 1990; Franco et al., 1994; Freitas, 1996; Franco, 1997) até mais recentemente (Miranda, s.d.; Freitas, Souza, Machado & Porto, 2001; Araújo, 2001; Amâncio & Khouri, 2001; Souza & Freitas, 2002; Grusenmeyer, 2007; Vidal-Gomel, Olry, Lanoe & Jeanmougin, 2007), os resultados apontam para os seguintes aspectos e conclusões:

i) Os limites das estatísticas oficiais sobre acidentes de trabalho e doenças profissionais, devidos principalmente a subnotificação e sub-registro, motivo reforçado com a crescente terceirização, que produz a externalização dos riscos. Pois:

ii) “o processo de terceirização tem aumentado a invisibilidade dos acidentes e doenças ocupacionais e a desproteção dos trabalhadores vitimados, revelando ser não apenas um processo de transferência de atividades entre empresas e setores da economia, no bojo de uma nova divisão do trabalho, mas também uma transferência de riscos e de responsabilidades – sobre a segurança e saúde dos trabalhadores – das empresas petroquímicas para as subcontratadas”. (Borges & Franco, 1997, p. 106)

iii) a terceirização se constitui na principal prática de gestão do trabalho que cria e transfere os riscos para os trabalhadores, dada a instabilidade e rotatividade dos mesmos, além da falta de controle, segurança, treinamento e qualificação para os subcontratados internos e externos.

iv) Os acidentes fatais (com morte) ocorrem em sua imensa maioria com os trabalhadores terceirizados^[16].

v) As Normas regulamentadoras (NR) de Segurança e Saúde no Trabalho não estão sendo cumpridas pelas empresas terceiras, a exemplo da inexistência: de Cipas, de SESMT (Servi-

ço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho), do PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais); o PCMSO (Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional). Para todos esses casos, as NRs se referem explicitamente ao caso das terceiras e suas responsabilidades em garantir o cumprimento e aplicação desses programas. No entanto, as inspeções e pesquisas revelam o total descaso e descumprimento, assim como as precárias condições sanitárias e de higiene nos locais de trabalho para os terceirizados. (Miranda, s.d.; Franco & Afonso, 1997).

No que se refere aos efeitos explicitamente políticos da terceirização, destacam-se os seguintes aspectos: i) o processo de discriminação entre trabalhadores contratados e terceirizados, (Godinho, 2003; Miranda, s.d.); ii) a discriminação dos terceirizados realizada pela própria empresa, com espaços demarcados e áreas proibidas de serem frequentadas, sendo o trabalhador terceirizado, frequentemente, considerado um «incômodo estrangeiro», cuja presença traz constrangimentos para a empresa (Araújo, 2001); iii) pulverização e enfraquecimento dos sindicatos, cuja representação é ameaçada pela crescente divisão entre as diversas categorias profissionais, cada uma com o seu sindicato, com atuações competitivas entre si^[17].

Efeitos perversos reafirmam a terceirização como uma das principais formas de flexibilização e precarização do trabalho, no sentido das novas políticas de dominação do capital e de alienação do trabalho.

A Resistência e os Contra-poderes

O processo de flexibilização e a precarização do trabalho reveladas pela subcontratação, apesar das relações de forças desfavoráveis aos trabalhadores, não consolidou um estado de precariedade e não estabeleceu um “consenso da flexibilidade” como única alternativa à crise do capitalismo. Prova disso são as diversas formas de resistência e de contra-poderes que têm feito recuar, mesmo que pontualmente, este processo.

Neste movimento, a defesa da saúde dos trabalhadores - individual e coletiva - é uma das fontes mais radicais de contra-poderes ao imperialismo econômico da chamada “globalização”. A resistência das vítimas dessa política econômica, quer seja do lado da saúde ou da exclusão social, começou a se manifestar com novas formas de mobilização social, dando visibilidade às contradições entre essa política e os direitos fundamentais: direito à saúde, direito à segurança econômica, direito à aposentadoria, direito à dignidade. (Thébaud-Mony & Druck, 2007)

No caso do Brasil, vale destacar três exemplos que expressam a resistência ao processo de precarização do trabalho nos últimos anos. Em primeiro lugar, e a mais destacada delas, é a atuação do Ministério Público do Trabalho (MPT), cuja autonomia e independência, estabelecidas pela Constituição de 1988, têm permitido a realização de um incansável trabalho de fiscalização e denúncia das injustiças, da ilegalidade e do abuso de

poder nas relações de trabalho. No que tange à subcontratação, a atuação do MPT tem obtido excelentes resultados, a exemplo do recuo no uso de cooperativas e ONGs, subcontratadas pelo Estado e por empresas públicas. Apoiado na (frágil) legislação, o MPT tem denunciado a ilegalidade desses contratos e exigido a substituição dos trabalhadores subcontratados por concursos públicos, o que tem se efetivado[18]. Em segundo lugar, a luta realizada conjuntamente por lideranças sindicais, fiscais do trabalho, profissionais do Ministério do Trabalho, trabalhadores adoecidos e familiares contra a precarização da saúde no trabalho, organizando-se nacionalmente para reagir às investidas de privatização dos órgãos de controle e pesquisa sobre acidentes de trabalho e doenças profissionais. Assim, destaca-se a atuação pela proibição do uso do amianto no Brasil e a campanha “caça benzeno”. A Associação Brasileira de Expostos ao Amianto (ABREA), criada em 1995 e a Rede Virtual-Cidadã pelo Banimento do Amianto, constituída em 1994, são resultados de uma luta que avançou e popularizou, denunciando à sociedade brasileira, os malefícios do amianto, que tem levado trabalhadores à morte, ao adoecimento e tornados incapazes para o trabalho. A partir da atuação destas associações, 12 municípios brasileiros e cinco estados decretaram leis proibindo o uso do amianto. Além disso, hoje há, por parte de instituições públicas, inclusive do Ministério da Saúde, o reconhecimento da periculosidade do amianto, conforme portaria de 2006, que estabelece a vigilância, pelo Sistema Único de Saúde (SUS), dos trabalhadores expostos ao amianto.

Além desses atos, a ABREA e os sindicatos dirigem uma verdadeira guerra de ações penais e civis, exigindo a condenação das empresas que usam amianto e reivindicando a indenização e assistência à saúde aos trabalhadores adoecidos. Processos que têm sido acolhidos favoravelmente pelo Ministério Público do Trabalho, obtendo importantes ganhos para os trabalhadores atingidos pelas doenças provocadas pelo amianto[19].

Em terceiro lugar, a luta dos sindicatos contra a subcontratação e a denúncia sobre o uso de cooperativas como intermediadoras de mão-de-obra. Embora numa situação de defensiva diante dos processos de reestruturação produtiva, os sindicatos têm manifestado a sua oposição à subcontratação, denunciando sistematicamente os prejuízos e as perdas sofridas pelos trabalhadores. Dentre as ações dos sindicatos, encontra-se a criação de departamentos responsáveis por acompanhar os terceirizados, a exemplo do Sindicato dos Químicos e Petroleiros da Bahia, cujo departamento de Empreiteiras

[...] tem sua atenção voltada especialmente à luta dos terceirizados que trabalham em empresas do ramo químico e petroliero. Desenvolve uma política de apoio aos terceirizados, tentando diminuir a exploração, principalmente daqueles que não têm sindicatos organizados. As atividades do setor são frequentemente realizadas em conjunto com outros setores como formação e mobilização. (Sindicato dos Químicos e Petroleiros, <http://www.sind.org.br/index.asp>, acesso em 30/04/2006).

Mais recentemente, a Central Única dos Trabalhadores – CUT anunciou a abertura de uma campanha nacional contra a subcontratação, em resposta ao Projeto de Lei (4330/2004), aprovado por unanimidade pela Comissão de Desenvolvimento Econômico, Indústria e Comércio da Câmara Federal em maio de 2006. Esse projeto propõe derrubar todas as frágeis limitações existentes à subcontratação em termos de legislação, a exemplo do Enunciado 331, que impede a subcontratação da atividade-fim da empresa, além de admitir a quarteirização e descartar qualquer vínculo empregatício entre os trabalhadores subcontratados e as empresas contratantes. Segundo a Secretaria Nacional de Organização da CUT, “... *O principal objetivo em regulamentar as terceirizações no PL[Projeto de Lei] em questão é de proteger as empresas frente ao grande número de processos trabalhistas, transformando a relação emprego em uma relação comercial, portanto isenta de qualquer responsabilidade com os direitos dos trabalhadores.*”

São novas formas de mobilização e novos atores políticos demonstrando que a vontade e a ação coletivas, através de associações da sociedade civil, de instituições do poder público e de organizações dos trabalhadores podem se constituir em contra-poderes e fazer recuar a precarização do trabalho, indicando que não é um processo irreversível.

[1] Nos EUA o termo é *outsourcing*, na França *sous-traitance* ou *exteriorisation*; na Itália *subcontrattazione*, na Espanha *subcontratación* (Carelli, 2003). No Brasil utiliza-se também o termo subcontratação, mas de forma menos usual.

[2] Annie Thébaud-Mony (2000) faz uma ótima discussão acerca da palavra «extérieures» para designar os trabalhadores subcontratados e que fazem a manutenção da indústria nuclear na França, fazendo a seguinte pergunta: «...*Pourquoi désigner comme ‘extérieurs’ des travailleurs qui participent pleinement au processus de production nucléaire, en le rendant possible par des interventions de maintenance aussi régulières dans le temps nécessaires pour le maintien en état de marche des installations?*» (op.cit, p.2).

[3] Ver Monografia de Waldir Maia Rocha Lima Neto, Marcelle de Oliveira Cardoso, Luciana Lacerda de Oliveira, Claudia Peçanha M. Ribeiro: “Primeirização: solução para a flexibilização e precarização? – um estudo de caso”, Curso de Psicologia Organizacional/Unifacs, 2005.

[4] Lavinias et al. (1998), apoiando-se em estudo de Breton para a França, informa: “(...) *três elementos caracterizam o teletrabalho: - o teletrabalho é uma atividade realizada à distância, isto é, fora do perímetro onde seus resultados são esperados; - quem dá as ordens não pode controlar fisicamente a execução da tarefa. O controle é feito com base nos resultados, não sendo, portanto, direto; - esta tarefa é feita através do uso de computadores ou outros equipamentos de informática e telecomunicações*” (op. cit, p. 4).

[5] Ver Lavinias et al. (1998) «Trabalho a Domicílio: novas formas de contratação». Os autores apresentam estudos de caso sobre novas formas de trabalho a domicílio que diferem das tradicionais, como é o caso de uma micro-empresa de informática onde todos os funcionários trabalham em suas respectivas casas, ou o caso de uma indústria de aparelhos eletrônicos, que permitiu a opção pelo trabalho a domicílio de suas funcionárias na área de montagem. Fazem referência, também, ao caso da Kodak do Brasil, que “(...) reconhece o sucesso da sua estratégia de basear em casa, e não

nos locais da firma, os funcionários das áreas de venda e assistência técnica. Estes permanecem assalariados da empresa, isto é mantêm vínculo empregatício, e respondem a metas estabelecidas por ela. Os ganhos de produtividade alcançados têm-se mostrado evidentes e inquestionáveis, segundo depoimentos de executivos da Kodak. No entanto, queixas contra a empresa foram feitas por alguns desses trabalhadores a domicílio, reivindicando pagamento de horas extras ou cobertura de despesas com restituição de aluguel de espaço não pago pela empresa na moradia do trabalhador. Essas são, aliás, as alegações que acabam sendo negociadas na Justiça do Trabalho pelos empregados que foram deslocados para seus domicílios, na hora das demissões.” (op. cit, p. 5).

[6] Pesquisa realizada pela Gazeta Mercantil em 2000 e publicada na forma de CD.

[7] Segundo a OCB – Organização do Cooperativismo do Brasil.

[8] Em levantamento realizado junto a 4ª Região (Rio Grande do Sul) do Tribunal Regional do Trabalho, dos 150 acordãos em 2001, que tratavam sobre reconhecimento da relação de emprego de «cooperativados», em processos julgados, 67 reconheceram a relação de emprego, os demais casos tiveram julgamentos diversos, sendo que 64 não reconheceram a condição de empregado e somente 14 afirmaram a condição de cooperativado, conforme Krein, Gimenez e Biavachi, (2003).

[9] Segundo Lima (2004), as “pragmáticas” referem-se àquelas voltadas para a terceirização de atividades com o objetivo de reduzir custos com a força de trabalho. A aceitação pelos trabalhadores é igualmente “pragmática”, objetivando a manutenção de emprego (Lima, 2004, p.51).

[10] Trata-se da pesquisa “Terceirização: uma década de mudanças na gestão do trabalho – Módulo 1: Uma década de terceirização nas empresas contratantes”, realizada pelo CRH/UFBA entre 2004/2005, em cooperação técnica com a DRT/BA na execução do trabalho de campo junto às empresas, com o patrocínio da Petrobrás. Tem como ponto de partida a pesquisa desenvolvida pelo CRH/UFBA, entre 1993 e 1995, sobre a Terceirização na Bahia, também em cooperação técnica com a DRT-BA, integrando o Projeto MTb/PNUD BRA 91/013.

[11] Foram utilizados os seguintes instrumentos de pesquisa: i) questionário com 94 questões abertas e fechadas; ii) quadros pontuais e iii) tabelas, para reconstituir séries históricas de informações referentes ao período compreendido entre 1993 e 2003. Ademais, foram consultados diversos documentos das empresas e seus respectivos sites.

[12] Vale esclarecer que a atualização da amostra de 44 empresas anteriormente pesquisadas (em 1993/1995) resultou numa amostra de 35 empresas na pesquisa de 2004/05. O banco de dados foi alimentado com as informações de 21 respondentes dentre as 35, sendo consideradas válidas as informações de 19 empresas, correspondendo a 54,3% do conjunto de empresas pesquisadas em 2004/05.

[13] Considerando tanto a pesquisa sobre a terceirização realizada em 1993-95 quanto a pesquisa mais recente, realizada em 2004/05, conforme explicitado em notas anteriores.

[14] Todos esses aspectos merecem uma análise mais cuidadosa que, no entanto, não cabe no escopo deste capítulo.

[15] «Um enunciado é o substrato do entendimento dominante da Corte em um dado contexto histórico-social, servindo como orientação, tanto para a Casa, como para os demais órgãos da Justiça do Trabalho» (Carelli cit in Carrion, 2000).

[16] Em 2003, as jornalistas Cássia Almeida/Ramona Ordoñez/Geralda Doca do Jornal O Globo realizaram uma série de reportagens intitulada *A Terceirização que mata*, informando sobre os acidentes na indústria do petróleo («das 133 vidas perdidas a serviço da Petrobrás de 1998 até agora, 102 foram de tercei-

rizados, ou seja, 76%, segundo a Federação Única dos Petroleiros (FUP) e a própria estatal. Este ano, houve dez mortes - só uma de funcionário da Petrobrás»), e nas empresas de telecomunicações.

[17] Processo constatado no caso da indústria petroquímica da Bahia, onde o sindicato que reúne os pretoquímicos contratados diretamente pelas empresas passa a disputar «base sindical» com o sindicato dos metalúrgicos, que congrega os trabalhadores de manutenção, com o sindicato de vigilantes, e assim por diante, perpassando toda a cadeia de fragmentação engendrada com a crescente terceirização.

[18] Em 2006, a Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola S/A (EBDA), na Bahia, “...foi acionada pelo Ministério Público do Trabalho e será obrigada a afastar trabalhadores contratados irregularmente, realizando concurso público para preenchimento dos cargos vagos da casa. (...) a ação civil pública (ACP) foi julgada parcialmente procedente (...) na 18ª Vara do Trabalho de Salvador. Garante não só o livre acesso dos trabalhadores via concurso, como assegura que a EBDA não renove ou faça novos contratos temporários sem respaldo na Constituição Federal. No caso de contratos celebrados por prazo determinado (após 5/10/1998), a ACP obriga o afastamento dos trabalhadores irregulares, dando um prazo de seis meses, após a decisão final, para a realização de concurso público. Prevê ainda uma multa de R\$ 5 mil, por cada trabalhador mantido em contrariedade à condenação. (...) As terceirizações também foram alvo da ação do MPT. Os contratos com a Cooperativa de Trabalho, Apoio e Serviços Ltda – Cooptrab e com a Cooperativa do Trabalho dos Profissionais de Processamento de Dados Ltda – Tecnocoop demonstraram tratar-se de mera intermediação de mão-de-obra, sendo descaracterizado o sentido do cooperativismo.” (www.prt5.mpt.gov.br).

[19] A exemplo da condenação da Empresa Eternit, em 2004, por ter “exposto seus trabalhadores ao manuseio e exposição ao asbesto”, pelo Ministério Público do Estado de São Paulo, determinando pagamento de indenizações, pensões vitalícias, planos de saúde a ex-funcionários adoecidos e ao registro de todos os trabalhadores que estão sob tratamento e que virão a se submeter, além do pagamento das custas do processo. (www.abrea.com.br)

Referências Bibliográficas

- Paiva Abreu, A. & Sorj, B. (orgs.) (1993). *O Trabalho Invisível. Estudos sobre Trabalhadores a Domicílio no Brasil*. Rio de Janeiro: Rio Fundo Editora.
- Amâncio, V. & Khouri, M. (2001). Efeitos da terceirização nas condições de segurança e saúde dos trabalhadores do setor elétrico do Ceará. In *SINAIT – Sindicato Nacional dos Auditores Fiscais do Trabalho, A Flexibilização das Normas Trabalhistas e a Atuação dos Auditores Fiscais do Trabalho - Resultado do Concurso do 19º ENAFIT* (p. 10-26). Brasília: SINAIT.
- Antunes, R. (1995). *Adeus ao trabalho? - ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho*. São Paulo: Cortez.
- Araújo, A. (2001). *Paradoxos da Modernização: Terceirização e Segurança dos Trabalhadores em uma Refinaria de Petróleo*. Tese de Doutorado, FIOCRUZ, Rio de Janeiro.
- Borges, A. & Franco, A. (1997). “Mudanças de Gestão: para além dos muros da fábrica”. In Tânia Franco (org.) *Trabalho, riscos industriais e meio ambiente: rumo ao desenvolvimento sustentável?* (p. 63-116). Salvador: EDUFBA.
- Borges, A. & Druck, G. (2002). *A Terceirização: Balanço de uma*

- década. *Caderno CRH*, 37, 179-196.
- Borges, A. & Druck, G. (1993). Crise global, terceirização e a exclusão no mundo do trabalho. *Caderno CRH*, 19, 22-45.
- Borges, A. (2003). *Desestruturação do Mercado de Trabalho e Vulnerabilidade Social: a Região Metropolitana de Salvador na década de 90*. Tese de Doutorado em Ciências Sociais, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal da Bahia, Salvador.
- Campos, G. (2004). Cooperativas de Trabalho e Flexibilização Produtiva: quando “estar juntos” transforma-se em uma estratégia perversa de exclusão. *Caderno CRH*, 41, 269-280.
- Carelli, R. (2003). *Terceirização e Intermediação de mão-de-obra: ruptura do sistema trabalhista, precarização do trabalho e exclusão social*. Rio de Janeiro: Ed. Renovar.
- Carelli, R. (2002). *Cooperativa de Mão-de-obra: manual contra a fraude*. São Paulo: LTR.
- Deddeca, C. (1998). Reorganização das relações de trabalho no Brasil. A flexibilidade é a única alternativa. In A. M. Carvalho Neto & R. A. A. Carvalho (orgs.), *Sindicalismo e negociação coletiva nos anos 90* (p.151-180). Belo Horizonte: IRT.
- Druck, G. (1999). *Terceirização: (Des)Fordizando a Fábrica – um estudo do Complexo Petroquímico da Bahia*. São Paulo/Salvador: Boitempo/Edufba.
- Druck, G. (2005). *Flexibilização e Precarização do Trabalho – um estudo comparativo França-Brasil*. Plano de estudos/Estágio Pós doutoral, Paris, Centre de Recherche sur Les Enjeux Contemporains em Santé Publique - Universidade de Paris XIII/EHESS/INSERM – Paris – France.
- Druck, G. & Franco, T. (1997). A degradação do trabalho e os riscos industriais no contexto da globalização, reestruturação produtiva e das políticas neoliberais. In Tânia Franco (Org.), *Trabalho, riscos industriais e meio ambiente: rumo ao desenvolvimento sustentável?* (p. 15-32). Salvador: Edufba.
- Fleury, R. (2005). *Terceirização no Serviço Público: a falácia da modernização e a porta para o nepotismo*. Retirado em Junho, 01, 2006, de <http://www.pgt.mpt.gov.br/noticias>.
- Franco, T., Druck, G., Borges, A. & Franco, A. (1994). Mudanças de gestão, precarização do trabalho e riscos industriais. *Caderno CRH*, 21, 68-89.
- Franco, T. (org.) (1997). *Trabalho, Riscos Industriais e Meio Ambiente: rumo ao desenvolvimento sustentável?* Salvador: Edufba.
- Franco, T. & Afonso, R. (1997). Acidentes de trabalho e mobilidade dos riscos industriais na Bahia. In Tânia Franco (Org.), *Trabalho, riscos industriais e meio ambiente: rumo ao desenvolvimento sustentável?* (pp. 189-214). Salvador: Edufba.
- Freitas, C., Souza, C., Machado, J. & Porto, M. (2001). Acidentes de trabalho em plataformas de petróleo da Bacia de Campos. *Cadernos de Saúde Pública*, 17, (1), 117-130.
- Freitas, C. (1996). *Acidentes químicos ampliados: incorporando a dimensão social nas análises de riscos*. Tese de doutorado, ENSP-FIOCRUZ, CESTEH, Rio de Janeiro.
- Gitahy, L., Rabelo, F. & Costa, M. (1989). *Inovação Tecnológica, relações industriais e subcontratação*. Campinas: Instituto de Geociências - IG Unicamp.
- Gitahy, L. (1994). Inovação Tecnológica, subcontratação e mercado de trabalho. *São Paulo em Perspectiva*, 8, (1), 144-153.
- Godinho, L. (2003). *Um Mosaico de classe: a terceirização na Rlam*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais da Universidade Federal da Bahia, Salvador.
- Grusenmeyer, C. (2007). Sous-traitance et accidents. Exploitation de la ase de données EPICEA. *ACTES du XXXII Congrès de la SELF (Société d'Ergonomie de Langue Française)*. Retirado em 2007, de <http://www.ergonomie-self.org/self2007/ACTES2007.pdf>.
- Harvey, D. (1992). *A condição pós-moderna*. São Paulo: Loyola.
- Hirata, H. (1997). Crise économique, sous-traitance et division sexuelle du travail: réflexions à partir du cas japonais. In B. Appay & A. Thébaud-Mony (orgs.), *Précarisation sociale, travail et santé*. Paris: IRESCO.
- Krein, J., Gimenez, D. & Biavaschi, M. (2003). As Cooperativas de Mão de Obra e os Tribunais Regionais do Trabalho. *Revista da ABET*, III, (1), 3-28.
- Lavinas, L., Sorj, B., Linhares, L. & Jorge, A. (1998). *Trabalho a Domicílio: novas formas de contratação*. Genève: Departamento de Políticas de Desenvolvimento, OIT.
- Lima, J. (1998). *Trabalho assalariado e trabalho associado: experiências de terceirização da produção*. XXIII Reunião Nacional da ANPOCS, GT: Trabalho e Sociedade, Caxambu/MG.
- Lima, J. (1997). *O Custo Nordeste: flexibilização produtiva e trabalho na indústria do vestuário*. Seminário “Produção flexível e novas institucionalidades na América Latina”, Rio de Janeiro.
- Lima, J. & Soares, M. (2002). Trabalho Flexível e o Novo Informal. *Caderno CRH*, 37, 163-180.
- LIMA, J. (2004). O Trabalho autogestionario em cooperativas de produção: o paradigma revisitado. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, 19, (56), 45-62.
- Miranda, C. (s/d). *Ataque ao Mundo do Trabalho: Terceirização e seus Reflexos na Segurança e Saúde do Trabalhador*. Retirado em Junho, 01, 2006, de <http://www.saudeetraballo.com.br>.
- Paiva Abreu, A., Jorge, A. & Sorj, B. (1994). *Desigualdade de Gênero e Raça: o Informal no Brasil em 1990. Estudos Feministas*. Rio de Janeiro: CIEC/ECO/UFRJ.
- Piccinini, V. (2004). Cooperativas de trabalho de Porto Alegre e flexibilização do trabalho. *Sociologias*, 12, 68-105.
- Piore, M. & Sabel, C. (1984). *The second industrial divide*. New York: Basic Books.
- Pochmann, M. (1999). *O Trabalho sob fogo cruzado: desemprego e precarização no final do século*. São Paulo: Contexto.
- Pochmann, M. (1998). Velhos e novos problemas do mercado de trabalho no Brasil. *Indicadores Econômicos FEE*, 26, (2), 103 – 118.
- Queiroz, C. (1998). *Manual de Terceirização*. São Paulo: Editora STS.
- Ruas, R. (1993). Relações entre trabalho a domicílio e redes de subcontratação. In Alice Abreu & Bila Sorj (orgs.), *O Trabalho Invisível. Estudos sobre Trabalhadores a Domicílio no Brasil*. Rio de Janeiro: Rio Fundo Editora.
- Souza, C. & Freitas, C. (2002). Perfil dos acidentes de trabalho em refinaria de petróleo. *Revista de Saúde Pública*, 36, (5), 576-573.
- Thébaud-Mony, A. (1990). *L'envers des sociétés industrielles: approche comparative franco-brésilienne*. Paris: Ed. L'Harmattan.
- Thébaud-Mony, A. (2000). *L'industrie nucléaire. Sous-traitance et servitude*. Paris: Inserm/EDK.
- Thébaud-Mony, A. & Druck, G. (2007). Terceirização: a erosão dos direitos dos trabalhadores na França e no Brasil. In Graça Druck

& Tânia Franco (Orgs.), *A perda da razão social do trabalho: terceirização e precarização* (pp. 23-58). São Paulo: Boitempo.

Vidal-Gomel, C., Olry, P., Lanoë, D. & Jeanmougin, H. (2007). La livraison de béton: système de travail et prévention des risques professionnels. *ACTES du XXXII Congrès de la SELF (Société d'Ergonomie de Langue Française)*. Retirado de <http://www.ergonomie-self.org/self2007/ACTES2007.pdf>.

www.flexibilizacao.ufba.br

www.pgt.mpt.gov.br/noticias

www.sind.org.br

A Terceirização no Brasil: velho e novo fenômeno

Resumen El objeto del artículo es la tercerización, en la actualidad, en Brasil. Se discute el proceso de flexibilización y precarización del trabajo en Brasil, tomando por objeto de estudio la tercerización/subcontratación, como una de las principales políticas de gestión y organización del trabajo en el cuadro de la reestructuración productiva. Presenta una síntesis del proceso de tercerización/subcontratación en los últimos años en el país, en sus viejas y nuevas modalidades y analiza los resultados empíricos recientes sobre la tercerización/subcontratación en empresas industriales con alto riesgo ambiental y para la salud de los trabajadores, en la Región Metropolitana de Salvador/Bahia/Brasil. Además, señala las principales formas de resistencia y contra-poderes contruidos contra la precarización del trabajo y la tercerización.

Palabras-clave trabajo, precarización, subcontratación

La sous-traitance au Brésil: vieux et nouveau phénomène

Résumé L'objectif de l'article est de discuter la sous-traitance aujourd'hui au Brésil. Nous discutons dans l'article le processus de flexibilisation et de précarisation du travail au Brésil, en prenant comme objet d'étude la sous-traitance, en tant qu'une des principales politiques de gestion et d'organisation du travail dans le cadre de la restructuration productive. Nous présentons une synthèse du processus de sous-traitance observé ces dernières années dans le pays, sous ses anciennes et nouvelles modalités, et nous analysons les résultats empiriques récents sur la sous-traitance dans des entreprises industrielles à haut risque pour l'environnement et la santé des travailleurs, dans la Région Métropolitaine de Salvador/Bahia/Brésil, de même que nous indiquons les principales formes de résistance et de contre-pouvoirs construits contre la précarisation du travail et la sous-traitance.

Mots-clé travail, précarisation, sous-traitance

Service outsourcing in Brazil: old and new phenomenon

Abstract The aim of this paper is to analyze current service outsourcing in Brazil. The process of flexibilization and increasing precariousness of labour in Brazil is discussed, focusing on service outsourcing/subcontracting, as one of the major policies for labour management and organization in the productive restructuring scenario. It presents a summary of the service outsourcing/subcontracting process during recent years in Brazil, bearing in mind its old and new modalities. It furthermore analyses the latest empiric results regarding service outsourcing/subcontracting in industries with high risks for the environment and for workers health, in the Metropolitan Region of Salvador/Bahia/Brazil. Moreover, it indicates the major forms of resistance and anti-establishment movements that were developed against the increasing precariousness of labour and against service outsourcing.

Keywords work, increasing precariousness, service outsourcing

Como referenciar este artículo?

Druck, G. & Franco, T. (2008). A Terceirização no Brasil: velho e novo fenômeno. *Laboreal*, 4, (2), 83-94.

<http://laboreal.up.pt/revista/artigo.php?id=37t45nSU5471123417882143231>

Manuscrito recibido en: julio/2008

Aceptado tas peritaje en: noviembre/2008

Resumen de Tesis

Experiencia y redefinición de la tarea en el trabajo de las enfermeras de noche: Una investigación realizada en unidades de neumología

Cathy Toupin ¹

Toupin, C. (2008). *Expérience et redéfinition de la tâche dans le travail des infirmières de nuit: Une recherche menée dans des unités de pneumologie.*

Thèse de doctorat, CNAM, Paris.

¹ Centre d'Etudes de l'Emploi (CEE)
Centre de Recherches et d'Etudes sur
l'Age et les Populations au Travail (CRÉAPT)
29, Promenade Michel Simon
93166 Noisy-Le-Grand, France
cathytoupin@yahoo.fr

Sobre qué puede tratar un estudio sobre la experiencia del trabajo nocturno en el sector hospitalario

Entre las características del trabajo susceptibles de afectar a los procesos de regulación relacionados con la experiencia, las cuestiones de horarios han sido poco – por no decir nada – abordados (cuando han sido frecuentemente estudiadas en ergonomía; cf. Barthe, Quéinnec & Verdier, 2004; Gadbois, 2002, 2004). El objetivo de la presente tesis es poner de relieve, en una población de enfermeras de hospital que trabajan en turno de noche, las competencias específicas elaboradas al hilo del itinerario profesional a fin de enfrentarse a las peculiaridades y limitaciones inherentes a este período del nictémero; y proponer un modelo dinámico de la articulación entre horarios y actividad laboral, determinando cómo se ha ido forjando esa articulación a lo largo de la vida laboral con la experiencia.

Esta cuestión de investigación tiene gran importancia social en el medio hospitalario. La actividad del personal sanitario de noche es singular y fatigador (Mardon & Toupin, 2007). Ahora bien, en este sector, se plantean cuestiones sobre el oficio de “enfermera nocturna”, concretamente sobre su formación específica y – dentro de un contexto en el que se mezcla sentimiento de malestar con la falta de reconocimiento – sobre la difícil construcción de su identidad socio-profesional.

Estas dificultades están inmersas, por otra parte, en un contexto socio-demográfico particular, con: por un lado un envejecimiento de la población activa hospitalaria que va a conducir a algunos profesionales a practicar el trabajo nocturno hasta una edad bastante avanzada, y por otro lado, una llegada masiva de personas más jóvenes a la profesión, lo que hará co-existir, de noche, a dos generaciones de enfermeras, de edades y experiencias diversas.

Este contexto socio-demográfico, unido a las condiciones de trabajo específicas de los centros hospitalarios, supone preguntarse, concretamente pasando por nociones de construcción y transmisión de las competencias, cómo se elabora y manifiesta una experiencia específica de las enfermeras del turno de noche.

De un cuestionario sobre la experiencia nocturna a un enfoque fundado sobre la redefinición del trabajo

Varios motivos teóricos confortan y justifican la idea de darle más importancia al análisis de las “tareas” en el proceso de dilucidación de la experiencia de las enfermeras de noche.

Comprender la experiencia de los operarios requiere arrojar luz sobre sus competencias y su desarrollo con la antigüedad. Ahora bien, una manera de esclarecer esta noción de competencia consiste en articularla con las de tarea y actividad (Leplat, 1991), y, por lo tanto, en el sentido que adquiere esta última para el operario, con los objetivos que busca efectivamente este último (Savoyant, 1999).

Hemos empleado la noción de “tarea redefinida”, propuesta en ergonomía por Leplat (1997), que éste define como la operacionalización de la tarea prescrita – un objetivo dado en condiciones determinadas –, en función de condiciones presentes, que forzosamente tienen caracteres diferentes de los que la organización prescribe formalmente. La tarea redefinida toma en cuenta los diferentes objetivos, más o menos conflictivos, que debe alcanzar la tarea prescrita (relativos a la producción, la salud, la actividad colectiva, etc.). El trabajador que se encuentra en situación de conflicto deberá llegar a un compromiso entre esos objetivos. Precisaremos que la actividad de un operario consiste, no sólo en la ejecución misma de la tarea, sino también en las representaciones y redefiniciones que la acompañan y la guían.

Nuestro estudio trata de poner de relieve esos procesos de redefinición y de mostrar cómo estos últimos son constructores, constitutivos y reveladores de experiencia.

Elaborar la hipótesis de una experiencia específica del trabajo de noche implica también interesarse por las tareas “temporalmente situadas” (Mayen, 2008).

Hablar de la experiencia de las enfermeras de noche requiere comprender su trabajo, muy específico en este período. En los servicios sanitarios estudiados, el trabajo efectuado por las enfermeras no es radicalmente diferente entre la noche y el día, pero presenta particularidades en período nocturno. Nuestra hipótesis es que las enfermeras de noche redefinen su tarea en función de ciertas peculiaridades de su actividad en ese período: estado de los pacientes (ansiosos, fatigados, aislados, etc.), las características de su equipo de trabajo (efectivos reducidos, ausencia de los médicos) y su propio estado sico-fisiológico (fatiga, disminución de la vigilancia). A nuestro parecer, la experiencia “en” el trabajo de noche se alimenta probablemente de una experiencia de las especificidades, problemas y limitaciones de la tarea nocturna.

Métodos de análisis

Nuestro estudio se desarrolló sobre enfermeras con puestos nocturnos fijos en dos servicios de neumología de centros

hospitalarios franceses, que reciben pacientes con patologías pulmonares diversas o ingresados para hacer un balance y tratar cánceres bronco-pulmonares, o ambos casos.

Tras una primera fase de familiarización con los servicios sanitarios, efectuamos un análisis profundo de la actividad de 6 enfermeras de noche (de edades comprendidas entre los 26 y los 55 años y con una experiencia en el trabajo de noche comprendida entre 2 meses y 34 años), siguiendo a cada una de ellas varias noches durante la totalidad del turno (21h-7h). Durante las observaciones, tomábamos nota de: el conjunto de las acciones y conversaciones efectuadas por la enfermera durante la noche, los datos sobre la fatiga física de la enfermera y otras informaciones diversas sobre los pacientes de los que se encargaba (patología, prescripciones, niveles de fatiga / ansiedad / dolor / etc.). Más adelante, comunicamos a cada enfermera, en una entrevista de auto-confrontación individual, parte de nuestras observaciones sobre su propio trabajo, proponiéndole que las comentase. Las enfermeras tenían que comentar las situaciones para las que nos parecían haber identificado objetivos de acción específicos del período, posibles tensiones entre ellos y, por tanto, cómo escogían entre ellos.

Ahora bien, hablar de las especificidades de la actividad de la atención sanitaria nocturna requería, para consolidar nuestras hipótesis, disponer de algunos elementos de caracterización de la tarea y de la actividad de las enfermeras de día. Así pues, procedimos a algunas observaciones en período diurno y a entrevistas de auto-confrontación con tres enfermeras de día (siendo una de ellas una ex enfermera de noche). Se trataba de presentarles situaciones observadas durante la actividad de una de sus colegas de noche, así como extractos de las entrevistas de auto-confrontación asociados con cada situación. Nuestro objetivo era poner de relieve las peculiaridades de cada situación según los momentos del día y de la noche.

El trabajo de las enfermeras de noche: objetivos diversos, a veces divergentes

Las condiciones de realización de la tarea prescrita de las enfermeras de noche son específicas, dadas las peculiaridades de la vida en el hospital en ese período del nictémero y su propio estado sico-fisiológico. Dentro de este contexto particular, las enfermeras elaboran una acepción nocturna de su tarea prescrita, la redefinen, prescribiéndose objetivos de acción “temporalmente situados” y acciones que deben realizar para atenderla. Dichos objetivos se destinan a:

- asegurarse de la conformidad de los cuidados, adaptándose lo mejor posible a la ausencia de los médicos;
- consolidar sus conocimientos sobre el estado de los pacientes, dormidos y aislados en sus habitaciones durante gran parte de la noche (visitando espontáneamente a algunos en

el transcurso de la noche, dejando abiertas las puertas de ciertas habitaciones, etc.);

- preservar el reposo de los pacientes, fatigados por la enfermedad y las solicitudes diurnas (cerrando las puertas de las habitaciones, adelantando / atrasando / anulando ciertas prescripciones, etc.);

- calmar las angustias nocturnas de los pacientes (permitiendo que los más ansiosos puedan comprobar que están vigilados toda la noche – pasando por las habitaciones, evitando la oscuridad general y el silencio completo en el servicio –, etc.);

- preservarse físicamente a lo largo de la noche y preservar a los otros miembros del equipo de enfermeras (organizando la actividad de modo que se pueda enfrentar la acumulación de fatiga y la disminución de la atención, concediéndose períodos de descanso, etc.);

- favorecer la adquisición y la puesta en común de conocimientos relativos a la actividad enfermera, sobre todo nocturna (favoreciendo los momentos de conversación y aprendizaje).

Estos objetivos pueden, en ciertas situaciones, llegar ser contradictorios, en términos de las acciones que se deben efectuar para atenderlos. Por ejemplo: ¿se debe o no administrar un aerosol prescrito a un paciente dormido, so pena de despertarlo? ¿Es necesario estar vigilando toda la noche (pasando por las habitaciones, dejando las puertas abiertas) o es mejor respetar el sueño de los pacientes?

El papel de la experiencia en la redefinición nocturna de la tarea y la gestión de las tensiones entre objetivos

Identificar y responder a las exigencias de cada objetivo de acción y resolver las contradicciones requiere competencias particulares y es algo que revela y construye la experiencia. Las primeras noches pasadas en un servicio médico, las enfermeras no ven siempre claramente las especificidades de los objetivos. Veamos el ejemplo siguiente: “*tt*”. Esta enfermera aplicaba estrictamente las prescripciones médicas y no era consciente de la necesidad de procurar preservar el sueño de su paciente.

Al hilo de las semanas /meses, las enfermeras perciben más claramente las especificidades y la importancia nocturnas de los objetivos que guían su actividad y disciernen las tensiones que puede haber entre ellos. Confrontadas a tales situaciones, realizan arbitrajes y compromisos (según diversos criterios: hora del suceso, estado del paciente, sus conocimientos de los pacientes, etc.), cuya aplicación depende muchísimo de su experiencia /antigüedad en el trabajo nocturno.

Varios registros de experiencia determinan estos procesos [nos hemos inspirado aquí en la clasificación propuesta por Chassaing (2006) en su tesis sobre la elaboración de gestos con la experiencia]:

- la experiencia adquirida en la práctica profesional (confrontación con situaciones problemáticas, actitud de los pa-

cientes, conocimientos relativos a la práctica diurna / de otras profesiones sanitarias, etc.);

- la experiencia adquirida con la práctica de los colegas (observación de modos operatorios, consejos y anécdotas);

- y el conocimiento de uno mismo y de las propias capacidades sico-fisiológicas (evolución de los niveles de fatiga y atención a lo largo de la noche y de las noches de trabajo sucesivas).

Perspectivas de acción e investigación

En términos de aplicación, esta investigación propone referencias para mejorar la situación de trabajo y el reconocimiento de las enfermeras de noche. Las pistas de acción no se refieren solamente al reajuste de las condiciones de trabajo. Tienen que ver con todos los medios (márgenes de maniobra, herramientas, formaciones, etc.) que pueden favorecer, por una parte la identificación, por parte del personal hospitalario de noche, de los objetivos y tensiones que caracterizan su situación de trabajo, por otra parte la aplicación de arbitrajes y compromisos que permiten enfrentarlos, en diversos momentos de su noche de trabajo.

Varias preguntas han ido surgiendo al final de nuestro estudio, que abren el camino a nuevas perspectivas de investigación; aquí nos limitaremos a evocar algunas de ellas: ¿la generalización de nuestros resultados a otros tipos de unidades sanitarias? ¿El impacto de la edad y las condiciones de vida extra-laborales sobre los procesos que pone de relieve nuestro estudio? ¿Los riesgos y costes físicos y síquicos de los arbitrajes que aplican las enfermeras?

Referencias Bibliográficas

- Barthe, B., Quéinnec, Y., & Verdier, F. (2004). L'analyse de l'activité de travail en postes de nuit: bilan de 25 ans de recherches et perspectives. *Le travail Humain*, 67, 1, 41-62.
- Chassaing, K. (2006). *Elaboration, structuration et réalisation des gestuelles de travail: les gestes dans l'assemblage automobile, et dans le coffrage des ponts d'autoroute*. Thèse de Doctorat en Ergonomie, Conservatoire National des Arts et Métiers, Paris.
- Gadbois, C. (2002). *Pratique des horaires atypiques, âge et santé: une diversité de cas de figure, produits d'interactions jouant différemment selon les secteurs*. Etude réalisée par le laboratoire d'Ergonomie Physiologique et Cognitive / EPHE, à la demande du Créapt/CEE. Paris.
- Gadbois, C. (2004). Les discordances psychosociales des horaires postés: questions en suspens. *Le Travail Humain*, 67,(1), 63-85.
- Leplat, J. (1991). Compétence et ergonomie. In R. Amalberti, M. de Montmollin & J. Theureau (Eds.), *Modèles en analyse du travail* (pp. 263-278). Liège: Mardaga.
- Leplat, J. (1997). *Regards sur l'activité en situation de travail. Contribution à la psychologie ergonomique*. Paris: PUF.

- Mardon, C., & Toupin, C. (2007). Psychosocial and physical risk factors depending on age and shifts among french nurses. *Ergonomia*, 29,(3-4), 105-110.
- Mayen, P. (2008). L'expérience dans les activités de Validation des Acquis de l'Expérience. *Travail et Apprentissage*, 1, 58-75.
- Savoyant, A. (1999). Compétence, performance et activité. In *Entreprises et compétences: le sens des évolutions* (pp. 179-191). Paris: ECRIN

Experiência e redefinição da tarefa no trabalho das enfermeiras do horário noturno: Uma investigação em unidades de pneumologia

Expérience et redéfinition de la tâche dans le travail des infirmières de nuit: Une recherche menée dans des unités de pneumologie

Experience and task redefinition in the work of night call nurses: a research in pneumology units

Como referenciar este artículo?

Toupin, C. (2008). Experiencia y redefinición de la tarea en el trabajo de las enfermeras de noche: Una investigación realizada en unidades de neumología (Resumen). *Laboreal*, 4, (2), 95-98.
<http://laboreal.up.pt/revista/artigo.php?id=37t45nSU5471123417882293241>

Manuscrito recibido en: septiembre/2008

Aceptado tras peritaje en: noviembre/2008

Recensão Crítica

Modus Laborandi o los libros sobre el trabajo

Jesús Villena¹

¹ Ergotec
Modus Laborandi
Emilio Carrere 4, 3ºB
28015 Madrid, Spain
www.moduslaborandi.com
buzon@moduslaborandi.com

El mundo del trabajo es el laboratorio en el que se experimenta la sociedad

Christophe Dejours

El próximo mes de enero-y después de dos años de preparación-, los libros de *Modus Laborandi* saldrán al encuentro de sus lectores. Estos libros han sido cuidadosamente elegidos para formar parte de un proyecto que persigue mejorar la calidad de la reflexión, la práctica profesional y la investigación en el ámbito de las ciencias humanas y sociales del trabajo en español.

¿Por qué una editorial que quiere publicar este tipo de libros? Salvo honrosas iniciativas electrónicas como *Laboreal*, *Activités* o *Pistes*, en *Modus* tenemos la impresión de que resulta muy difícil encontrar publicaciones que hablen del mundo de trabajo con un cierto rigor, o dicho de un modo más exacto, que hablen de ciertos aspectos del trabajo prácticamente ausentes de la literatura científica en español. Nos parece desoladora la calidad del pensamiento que se ofrece en las librerías sobre organización del trabajo, ergonomía o psicodinámica del trabajo, por poner unos pocos ejemplos muy llamativos. También nos sorprende que la mayoría de los textos que hablan de las crecientes exigencias físicas o psicológicas, o de las consecuencias que estas tienen para salud de las personas se presenten en forma de libros de *autoayuda* o que hayan encontrado terreno abonado en ese extraño tipo de publicaciones al que denomino *literatura aeroportuaria* para *managers* necesitados de explicaciones de rápida digestión. Hubo sin embargo un tiempo en el que se produjo en España una cierta abundancia de literatura sobre el trabajo, quizá debido al empuje de ciertos organismos oficiales y de sus departamentos de publicaciones. Sería injusto decir ahora que en España no se publican o se han publicado libros relevantes en ciencias sociales del trabajo ¿es necesario recordar que, además de los grandes clásicos como Friedman, la obra de Castells, Touraine, Reynaud, Pahl, Meda, Sabel, Offe, Gorz, Coriat (y otros tantos) todavía se puede encontrar en bibliotecas? Pero ya no está en las librerías. Y aunque sea cada vez más difícil encontrarlos, no sería justo ignorar la encomiable

labor de reedición y apuesta por ciertos valores del pensamiento que realizaron -y realizan con algunas reediciones-, las editoriales españolas que tienen sus raíces en la tradición editorial argentina o mejicana. Pero insistimos en que sólo tangencialmente se trata de publicaciones que exclusivamente hablan del trabajo, ahora más que nunca.

En estos tiempos, – y de forma un tanto oportunista –, algunas editoriales de nuestro país publican trabajos que quieren dar respuesta a debates sociales muy puntuales en el territorio del ensayo (*La corrosión del carácter*, de Richard Sennet, en Anagrama, por no hablar de Jeremy Rifkin), surgen *scoops* mediáticos (*El acoso moral*, de Marie-France Hirigoyen, en Paidós), o se aplasta al profesional con abundantísimos prontuarios normativos aparecidos al abrigo de la legislación sobre prevención de riesgos laborales, otro subgénero que reitera *ad nauseam* el abanico de normas y recomendaciones preventivas disponibles en los organismos oficiales. Estos manuales, conjugados con una severa pobreza formativa, llevan a la aplicación de recetas carentes de toda explicación teórica o metodológica. Como es natural, estas prácticas impiden comprender las causas del problema que se estudia y hacen perder credibilidad profesional a todo el colectivo de profesionales y científicos dedicados al estudio y transformación del trabajo. No podemos desentrañar las causas de esta situación en una pocas líneas. Resulta en cualquier caso paradójico que todos los estudios y encuestas oficiales hablen del trabajo como la primera preocupación de los ciudadanos, preocupación bien justa en estos tiempos en los que el empleo está en el centro de todos los debates: pero insistimos, hablar o pensar el trabajo no es únicamente *una reflexión sobre el empleo*, más bien el problema del desempleo sería probablemente una de las consecuencias de la ausencia de reflexión pública sobre las cuestiones del trabajo, de su organización, de los saberes y conocimientos que se movilizan en la empresa, de la productividad, de la calidad de vida en trabajo, de la interacción humana con la tecnología, etc... Paradójicamente, junto a esta desaparición de la reflexión escrita, los directores de cine, los fotógrafos, los documentalistas, los bloggers están dando rienda suelta a nuevas formas de análisis y expresión crítica de lo que ocurre dentro de las paredes de fábricas y oficinas. Al mismo tiempo, con mayor o menor fortuna, no pocos periodistas y *gurús* del mundo de las escuelas de negocios comienzan a llenar los suplementos dominicales de análisis que resulta difícil encontrar en otros lugares.

En el ámbito de la literatura de carácter profesional la situación es alarmante. Si hablamos de **ergonomía**, por poner un ejemplo, no resulta infrecuente que en las bibliografías universitarias españolas se siga citando como únicos textos de referencia ciertos trabajos de la ergonomía francesa de los años 60 – excelentes, aunque ya un poco envejecidos –, de “novedades” que reinventan con más pena que gloria el método LEST, los *Fundamentos de Ergonomía* de Zinchenko y Munipov (Editorial Progreso de Moscú) o *La ergonomía en acción* de Osborne, publicado por la Editorial Trillas de México hace ya unos treinta años. A pesar de que las exigencias preventivas en las empresas españolas son ahora mayores que

nunca, no existe ni un solo texto de alto nivel al que referirse en cuestiones teóricas o metodológicas sobre ergonomía. Así mismo, la ausencia de referencias científicas sobre *técnicas de investigación sobre el terreno* ha empobrecido las investigaciones de forma escandalosa hasta conducir la calidad de los datos y su análisis a la trivialidad. Si nos extendemos al ámbito del *riesgo*, resulta difícil salir de la órbita de Ulrick Beck (*La sociedad del riesgo. Hacia una nueva modernidad*, editorial Paidós) para encontrar otras formas de reflexión de detalle sobre la acción humana ante las situaciones complejas de riesgo, especialmente en el ámbito industrial, en los transportes, en los hospitales. Sorprendentemente, todos los meses se produce alguna catástrofe en la que el fallo humano parece ser el diagnóstico unánime.

El proyecto editorial de Modus Laborandi quiere llenar este vacío en el ámbito de las bibliografías científico-técnicas sobre el trabajo y responder a una demanda de carácter social. El plan editorial contempla la publicación de la obra de Reason y Perrow, la de Dejours y Clot, la de Maggi y a Askenazy. Para los interesados en la actividad humana en situaciones complejas de alto riesgo, encontrarán muchas respuestas en la obra Dekker, Hollnagel, Amalberti y Dörner. Petroski, Guillén y Dujarier también aparecerán en el catálogo de la editorial. Para los ergónomos, dos obras imprescindibles: *Comprender el trabajo para transformarlo. La práctica de la ergonomía* de Guérin, Laville, Daniellou, Duraffourg y Kerguelen y el *Manual de Ergonomía*, dirigido por Pierre Falzon.

Modus Laborandi convoca a psicólogos, ergónomos, sociólogos, economistas, ingenieros, médicos, organizadores de la producción, especialistas en seguridad o arquitectos. Se le pide que piensen y escriban para el gran laboratorio del trabajo, en el que se experimenta la sociedad. Esperamos de los lectores de *Laboreal* sus contribuciones, sus críticas y su ayuda.

Modus Laborandi ou os livros sobre o trabalho

Modus Laborandi ou les ouvrages sur le travail

Modus Laborandi or the books about work

Como referenciar este artículo?

Villena, J. (2008). Modus Laborandi o los libros sobre el trabajo (revisión crítica). *Laboreal*, 4, (2), 99-100.

<http://laboreal.up.pt/revista/artigo.php?id=37t45nSU5471123417882393251>

¿Le importa repetir?...

Medir el impacto del trabajo sobre la salud: estudio longitudinal, sí, ¿pero cuál?^[1]

Thomas Coutrot¹ & Loup Wolff²

Artigo original: Coutrot, T. & Wolff, L. (2008). Mesurer l'impact du travail sur la santé: du longitudinal, oui, mais lequel? *PISTES*, 10, 2.

[1] La traducción al portugués fue realizada por Cláudia Monteiro, Rita Gil Mata y Marianne Lacomblez.

^{1, 2} Direction de l'Animation de la Recherche,
des Etudes et des Statistiques (DARES)
39-43, quai André Citroën
75015, Paris, France

¹ thomas.coutrot@dares.travail.gouv.fr

² loup.wolff@dares.travail.gouv.fr

Resumo Este artigo visa realizar uma comparação sistemática das performances dos modelos epidemiológicos ditos “naïfs”, explicando a prevalência das perturbações de saúde através das únicas características actuais do trabalho dos assalariados, com modelos mais rigorosos no plano teórico, incluindo um histórico de certas exposições profissionais anteriores (modelos estatísticos retrospectivos), ou estudando a incidência (em lugar da prevalência) das perturbações em função, seja da exposição à data inicial (modelos longitudinais standard), seja da evolução da exposição (modelos dinâmicos). Mostra-se num primeiro momento quanto o impacto da consideração de factores individuais de confusão — o consumo de álcool e de tabaco, os modos de vida as pessoas ou o seu historial médico — é fraco: as correlações entre a saúde e as condições actuais de trabalho evidenciadas pelos modelos naïfs permanecem inalteradas. Isso não significa, certamente, que esses factores não tenham efeitos na saúde das pessoas — pelo contrário, a análise mostra os efeitos importantes de alguns desses factores — mas os efeitos dos factores profissionais e dos factores pessoais agem de maneira largamente independente.

De seguida serão examinados os méritos respectivos dos modelos standard e dinâmicos: os primeiros explicando a incidência de uma perturbação de saúde entre duas datas pela exposição à data inicial, os segundos usando como variáveis explicativas a evolução da exposição entre as duas datas. No que respeita às (infra)patologias ligadas ao stress, os modelos standard aparentam ser menos performantes, na medida em que subestimam claramente o impacto das exposições sobre as perturbações de saúde. A explicação está provavelmente relacionada com a maior reversibilidade das perturbações em caso de desaparecimento da exposição, fenómeno que o modelo standard confunde com uma correlação negativa entre a exposição e a perturbação.

Palavras-chave modelos estatísticos em epidemiologia, saúde e trabalho, dados estatísticos, impacto dos factores individuais de confusão

Para poder avaliar as relações entre exposições profissionais e saúde dos assalariados, os epidemiologistas têm necessidade de dispor de um instrumento de observação adaptado: um inquérito longitudinal de preferência ou, na falta deste, em corte instantâneo (*cross-section*) com um questionamento retrospectivo sobre as exposições aos factores de risco (Goldberg, 2003). Nos dois casos, é preciso ter informações sobre o modo de vida dos assalariados (factores de risco pessoais) e sobre o seu historial médico, que podem constituir “factores de confusão” susceptíveis de introduzir enviesamentos na medida das relações entre exposições profissionais e saúde, se não forem controlados.

Mas que podemos fazer se os dados de que dispomos não preenchem todas estas condições? De que amplitude são os enviesamentos produzidos pela utilização de um inquérito em corte instantâneo, no qual não conhecemos nem as exposições passadas, nem os factores de risco pessoais? E se os dados preenchem todas as condições necessárias, e compreendem a dimensão longitudinal, como especificar o modelo: é necessário explicar a evolução da saúde pelas condições de trabalho à data inicial, ou antes pela evolução das condições de trabalho entre as duas datas de observação?

1. Metodologia

O artigo propõe-se comparar as performances respectivas de uma série de modelos estatísticos ligando as características de trabalho e a saúde, num corte transversal e longitudinal, sobre a mesma base de dados: o inquérito ESTEV “Trabalho, Envelhecimento, Saúde” (ver quadro no final), realizado em 1990 e 1995, com aproximadamente 20 000 assalariados, por perto de 1000 médicos de trabalho. Cada uma das famílias de modelos foi aplicada a 29 variáveis, descrevendo o estado de saúde, das quais procura-se explicar a prevalência ou incidência: 16 patologias diagnosticadas pelos médicos, 12 (infra) patologias evocadas pelos assalariados e a má saúde auto-avaliada pelos assalariados[1].

Os modelos incluem todas as variáveis socioprofissionais de controlo (idade, sexo, profissão e categoria socioprofissional, sector de actividade).

Os dados utilizados: o inquérito ESTEV

O inquérito ESTEV foi iniciado em 1990 por 400 médicos voluntários por ocasião das visitas anuais de medicina do trabalho (Derrienic, Touranchet & Volkoff, 1996). A amostra inicial era constituída por 21 378 assalariados dos dois sexos e de quatro anos de nascimento (em 1938, 1943, 1948 e 1953), tirados por sorteio para o inquérito, vindos de sete regiões. Em 1995, um segundo questionamento abarcou 18 695 assalariados, mais de 87% da população inicial, revistos por perto de 1000 médicos.

A metodologia original do ESTEV relativamente a outros inquéritos sobre as condições de trabalho ou a saúde no

trabalho (Bué, Coutrot & Puech, 2005) constituiu uma base de dados de uma grande riqueza, não só no campo da saúde (graças à visita médica), mas também no do trabalho (por um auto-questionário), permitindo um controle rigoroso dos efeitos da variável idade, e dotado de uma dimensão longitudinal.

O questionário compreende informações sobre as exposições actuais e passadas (com as durações de exposição) aos principais riscos (horários atípicos, riscos físicos, químicos e organizacionais); sobre as características pessoais (vida familiar, actividade fora do trabalho como desporto ou bricolage, e factores de risco pessoais como o consumo de álcool e tabaco); sobre a saúde (“infra-patologias” assinaladas pelos assalariados e patologias diagnosticadas pelos médicos).

O campo de estudo é o conjunto dos indivíduos interrogados em 1990 e em 1995, assalariados em 1990 e em 1995, ou seja 16 950 indivíduos (um pouco mais de 79% da população inicial). Este nuance implica uma redução do tamanho da amostra e sobretudo uma deformação da sua estrutura. Ressalvamos que os indivíduos removidos do estudo, apresentavam em 1990 condições de trabalho mais difíceis e uma saúde menos boa que os outros. Este enviesamento de selecção pode afectar a análise do impacto das condições de trabalho sobre a saúde; com efeito, os indivíduos no início mais fragilizados (e que são, então, a priori os mais susceptíveis de reagir negativamente a uma degradação das suas condições de trabalho), tinham menos hipótese de serem estudados. Mas este viés vai no sentido de uma subestimação dos efeitos: poderemos então considerar os resultados aqui apresentados como avaliações conservadoras das relações entre trabalho e saúde. Para mais detalhes metodológicos, ver (Coutrot & Wolff, 2005).

As cinco famílias de modelos das quais vão ser comparadas as performances são as seguintes:

- Os modelos estáticos simples (ou *naïfs*) explicam a prevalência de uma dada patologia ou infra-patologia em 1995 unicamente em função das exposições de 1995 e das variáveis socioprofissionais características dos assalariados.
- Os modelos estáticos completos acrescentam às variáveis explicativas precedentes as que descrevem o conjunto de características pessoais (situação familiar) e comportamentos potencialmente de risco (tabaco, álcool, desporto, bricolage) disponíveis no ESTEV, assim como o conjunto das patologias anteriores e actuais diagnosticadas pelo médico no momento do inquérito (com a excepção, claro, da patologia a explicar).
- Os modelos estáticos retrospectivos consideram a informação fornecida em 1995 sobre as exposições actuais ou passadas e sobre a sua duração.
- Os modelos longitudinais em nível, para os quais mobilizar-se-á também os dados de 1990, explicam a incidência de uma patologia entre 1990 e 1995 pelo nível de exposições em 1990. Este é o tipo de modelo que é mais classicamente utilizado em epidemiologia. Pode também ser qualificado de mo-

delo “standard” (cf., por exemplo, Derriennic, Monfort, Casou & Touranchet, 2001).

— Os modelos longitudinais em variações modelizam a incidência de uma patologia entre 1990 e 1995 em função das características pessoais (em 1995) e da variação das exposições entre 1990 e 1995. Este tipo de modelo é mais raramente utilizado (ver todavia para inquérito STED: Ministério de emprego e da solidariedade, 2001; Bertin & Derriennic, 2001; Vézina, Derriennic & Monfort, 2001).

A ambição deste artigo é puramente estatística: não procuramos analisar a pertinência dos modelos de um ponto de vista epidemiológico (ou seja, de julgar a verosimilhança médica das relações estatísticas analisadas), mas comparar as suas performances com a ajuda de critérios estatísticos. A ideia geral que baseia a nossa *démarche* é a seguinte: um modelo tem um desempenho tanto mais performante quanto permite evidenciar um maior número de relações significativas entre a variável explicada (a saúde, ou seja, aqui, as patologias e infra-patologias) e as variáveis explicativas (as exposições profissionais), que a literatura epidemiológica identificou como os efeitos potenciais. O critério de base é, portanto, o número de *odds ratios* reportando a um nível de significância de 0,05 em cada família de modelos. Procederemos a cinco comparações entre duas famílias de modelos: compararemos primeiro os modelos *naïfs* com os modelos estáticos completos, em seguida com os modelos retrospectivos. Compararemos depois os modelos longitudinais em variações com os modelos *naïfs*, antes de tentar uma comparação global e simultânea do conjunto de famílias de modelos. Para cada uma destas comparações, o critério de base (número de *odds ratios* significativos) necessitará, para se tornar operacional, da adopção de uma “convenção de comparabilidade”, que dependerá em cada vez da respectiva estrutura das famílias de modelos comparadas.

2. Comparação entre os modelos estáticos

A comparação sistemática das estimativas fornecidas sucessivamente pelos três tipos de modelos estáticos propostos (modelos *naïf*, estático completo e estático retrospectivo) revela a fragilidade do enviesamento induzido pela omissão dos factores ligados à vida pessoal e aos antecedentes médicos.

2.1. A abordagem *naïve* faz aparecer numerosos efeitos significativos

Os modelos estáticos *naïfs* incluem 3 a 21 relações significativas entre exposições e saúde, com uma média de 9 *odds ratios* significativos por modelo. Entre as patologias diagnosticadas, as do sistema osteo-articular e muscular, incluindo as perturbações musculoesqueléticas (frequência de 27%), obtêm o número mais elevado de *odds ratios* significativos (12) para as variáveis descrevendo as exposições profissionais actuais; as perturbações mentais (frequência de 6%) incluem 11 *odds ratios* significativos.

Por outro lado, patologias relativamente mais raras — tais como doenças da pele (4.1% dos assalariados), os cânceros (1.4%) ou as doenças do sistema nervoso (3.2%) — não contam cada uma mais que 3 exposições dotadas de *odds ratios* significativos.

As infra-patologias declaradas têm uma relação muito mais clara ainda com as exposições actuais. Obtivemos 12 *odds ratios* todos (fortemente) significativos na equação, explicando o facto de se sentir com má saúde pelas exposições a riscos (sem incluir, obviamente, as variáveis de controlo). O nervosismo (21 *odds ratios* significativos), as perturbações de sono (14), as preocupações (14), a fadiga (13), a ingestão de soníferos (12), as diferentes dores pèri-articulares (de 8 a 14 *odds ratios* significativos), todas estas infra-patologias estão fortemente correlacionadas com declarações sobre as exposições.

2.2. Os modelos estáticos completos não refutam a abordagem *naïve*

A passagem aos modelos estáticos completos (controlando o efeito das características pessoais, dos comportamentos de risco, assim como de outras patologias e infra-patologias dos assalariados) conduz a muito poucas mudanças nos resultados. Perto de 80% das exposições que tinham um efeito significativo sobre a saúde nos modelos *naïfs* conservam um efeito significativo nos modelos estáticos completos (quadro 1). Os *odds ratios* que perdem a sua significância são aqueles cuja probabilidade de diferir da unidade estava perto de 5% e que passam acima desse nível nos modelos estáticos completos.

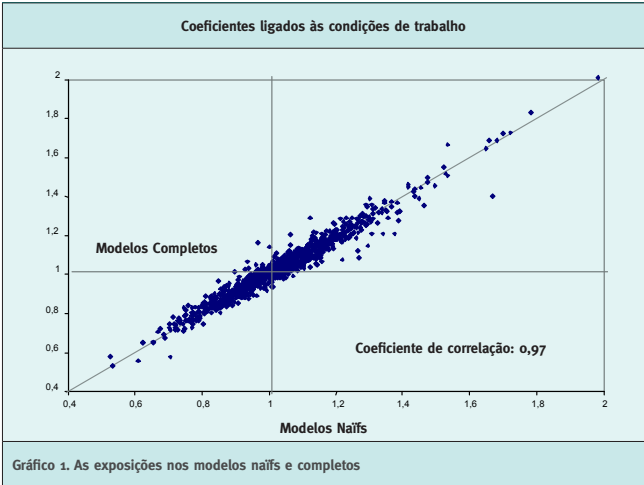
	Número de coeficientes significativos nos modelos...			Parte de coeficientes significativos nos modelos...		
	<i>Naïfs</i>	Comple- tos	Retro- spectivos	<i>Naïfs</i>	Comple- tos	Retro- spectivos
<i>Naïfs</i>	269	215	215	100%	80%	80%
Completos		234	212	92%	100%	91%
Retrospectivos			295	73%	72%	100%

Quadro 1: Comparação do número de exposições actuais tendo um efeito significativo num modelo (linha) em relação a um modelo de referência (coluna)

Fonte: ESTEV 1995

Nota de Leitura: 92% dos efeitos significativos nos modelos completos são significativos nos modelos *naïfs* — ou seja: entre os 234 efeitos significativos nos modelos completos, contamos 215 que são também significativos nos modelos *naïfs*.

De modo recíproco, quase todos (i.e., 92%) os efeitos significativos relativos às exposições profissionais nos modelos completos, permanecem significativos nos modelos *naïfs*. A convenção de comparabilidade dessas duas famílias de modelos é aqui simplesmente a medida comparada do número de *odds ratios* significativos a 5%. Um número quase equivalente de efeitos é portanto revelado pelos modelos *naïfs* e os modelos completos, com uma ligeira tendência dos primeiros para sobrestimar os efeitos (269 coeficientes significativos para o primeiro tipo de modelos, contra 234 para o segundo), ainda que os valores dos *odds ratios* das duas modelizações sejam muito próximos (gráfico 1).



As esferas profissional e pessoal parecem assim agir de modo suficientemente independente sobre o estado de saúde das pessoas, para que a omissão de características pessoais e comportamentos de risco não envie muito fortemente a medida das relações entre as exposições profissionais e o estado de saúde dos assalariados. De facto, dos modelos completos aos modelos *naïfs*, os valores assumidos pelos coeficientes significativos variam apenas um pouco: a maioria dos *odds ratios* significativos nos modelos *naïfs* vêm o seu valor aproximar-se ligeiramente de 1 no modelo estático completo correspondente, mantendo-se significativamente diferente da unidade. A omissão das variáveis relacionadas com a vida pessoal dos inquiridos leva, deste modo, a sobrestimar ligeiramente o impacto das condições de trabalho actuais sobre a saúde, mas sem por isso enviesar a interpretação.

2.3. A abordagem retrospectiva tem um melhor desempenho do que a abordagem *naïve*, mas não a invalida

O inquérito ESTEV permite operacionalizar os modelos retrospectivos através da introdução de variáveis descrevendo o histórico das exposições passadas (por outras palavras, o facto de ser ou ter sido exposto a certos riscos identificados, assim como a duração eventual da exposição). Para os riscos físicos e os horários atípicos (mas não para os riscos organizacionais), o questionário ESTEV inclui uma interrogação dupla sobre a actualidade, por um lado, e a duração da exposição, por outro. Podemos assim decompor a exposição eventual a um risco em quatro componentes:

- uma exposição actual curta (i.e., exposição no momento do inquérito há menos de 10 anos)
- uma exposição actual longa (i.e., no momento do inquérito há mais de 10 anos)
- uma exposição passada curta (i.e., anterior ao inquérito e durante menos de 10 anos)
- uma exposição passada longa (i.e., anterior ao inquérito e durante mais de 10 anos)

Assim, em lugar de um único *odd ratio* por exposição (como anteriormente nos modelos *naïfs* e completos), quatro *odds ratios* são agora calculados para as exposições que o permitem. Na medida em que as declarações dos inquéritos são fi-

áveis (o que não é inteiramente o caso — Molinié & Laville, 2000; Molinié, 2003), estes modelos permitem ter em conta o impacto dos antecedentes profissionais dos inquiridos. Os efeitos dos constrangimentos organizacionais, para os quais o questionário ESTEV não prevê uma interrogação retrospectiva, permanecem muito próximos daqueles realçados pelos modelos *naïfs* (Coutrot & Wolff, 2005). Para as outras exposições estimamos quatro coeficientes, o que complica a comparação com os modelos *naïfs*. Se começarmos por examinar o efeito das exposições actuais (curta ou longa), tendo presente como critério um nível de significância de 0,05 de pelo menos um destes dois coeficientes, os modelos retrospectivos fazem aparecer mais efeitos significativos do que os modelos *naïfs* e estáticos completos. Mas os modelos *naïfs* não se revelam massivamente infirmados. Num caso em cada cinco, um efeito significativo nos modelos *naïfs* não o é mais nos modelos retrospectivos (quadro 1), o que significa *a contrario* que 80% dos efeitos constatados na abordagem *naïve* são confirmados pela abordagem retrospectiva.

	Número de aparecimentos enquanto factor de ...			
	Desgaste	Prevenção	Seleção <i>ex-ante</i>	Seleção <i>ex-post</i>
Exposições mais do tipo “desgaste”				
Ruído	11			
Calor	4	1		
Esforços sobre máquinas	8	1		1
Carregamento de cargas pesadas	6	2		
Postura penosa	17	3		
Poeiras	8	1		
Remuneração por rendimento	5	2		
Semana de mais de 48 h	6	1		
Trabalho repetitivo sob constrangimento de tempo	10	3		
Exposições dificilmente classificáveis				
Agentes infecciosos	7	6		
Deslocações a pé frequentes ou rápidas	6	5		
Em alternância		3	1	
Frio	3	4		
Horários tardios	3	4		
Intempéries	2	3		
Produtos químicos	3	2		1
Remuneração por objectivo	6	5	1	
Vibrações	5	4		
Total	110	50	2	2
	67,1%	30,5%	1,2%	1,2%

Quadro 2: O impacto das exposições[4] sobre a saúde nos modelos retrospectivos

Fonte: ESTEV 1995

Nota de leitura: nos 29 modelos utilizados, a “postura penosa” aparece 17 vezes como factor de desgaste e 3 vezes como factor de prevenção.

O exame dos resultados dados pelos modelos retrospectivos permite distinguir quatro tipos de efeitos das exposições actuais sobre a saúde (quadro 2), que escolhemos baptizar com nomes ilustrativos (“prevenção”, “desgaste”, “selecção”), para facilitar a leitura mas sem pretender identificar os mecanismos etiológicos exactos.

- Os efeitos ditos de “prevenção” são aqueles para os quais os *odds ratios* significativos correspondendo às exposições actuais curta e longa, são inferiores à unidade (i.e., os dois *odds ratios* são significativos e inferiores a 1, ou então, só um dos dois o é e o outro é não-significativo a um nível de significância de 0,05); falamos em “prevenção” porque a exposição parece proteger contra a patologia a curto e/ou médio prazo.

- Os efeitos ditos de “desgaste” são aqueles para os quais os *odds ratios* significativos são superiores à unidade: a exposição parece degradar a saúde, a curto e/ou médio prazo.

- Os efeitos ditos de “selecção” *ex-ante* são aqueles para os quais o *odd ratio* de exposição actual curta é (significativamente) inferior à unidade e o da exposição actual longa é (significativamente) superior à unidade: dito de outra forma, os assalariados submetidos há pouco tempo à exposição estão em melhor saúde do que os outros, mas aqueles que a ela estão submetidos há mais tempo têm uma saúde degradada; essa situação poderá reflectir uma selecção sobre a saúde dos candidatos que se opera à “entrada” dos postos de trabalho, no momento do recrutamento.

- Os efeitos ditos de “selecção” *ex-post* são aqueles para os quais se observa a configuração inversa: a interpretação etiológica seria que os assalariados recentemente expostos sentissem rapidamente os efeitos nefastos da exposição, os assalariados que conseguem ter o domínio destes efeitos permanecem de modo durável nestes postos.

Sobre as 522 relações exposição-saúde analisadas (18 exposições por 29 (infra)patologias, identificamos, na realidade, quatro casos de efeito de “selecção”. Para dois terços dos casos, os *odds ratios* significativos reenviam aos efeitos de “desgaste”, mas num terço dos casos, os coeficientes evocam efeitos não unívocos, de “desgaste” para certas (infra)patologias e de “prevenção” para outras. (Lembremos que não procuramos aqui avaliar a pertinência epidemiológica das relações identificadas, mas as suas qualidades estatísticas).

Para comparar as performances das abordagens naïve e retrospectiva, reteremos a convenção seguinte: um coeficiente estimado como significativo num modelo *naïf* é coerente com a abordagem retrospectiva quando o seu sinal (relativamente à unidade) corresponde ao sinal do coeficiente (significativo) da mesma exposição no modelo retrospectivo, que é incoerente se não corresponde e, se corresponder, é compatível. Através desta convenção de comparabilidade, as duas abordagens parecem bastante coerentes (quadro 3): a maior parte dos efeitos estimados como significativos pelos modelos *naïf* continuam a sê-lo nos modelos retrospectivos (sobre os 113 coeficientes significativos nos modelos *naïfs*, apenas 21 correspondem a efeitos não-significativos nos modelos retrospectivos) e nenhuma incoerência surgiu entre as duas abordagens.

			Modelos Retrospectivos				Total
			Significativos			Não Significativos	
			«Des-gaste»	«Preven-ção»	«Se-lecção»		
Modelos <i>naïfs</i>	Significativos	Coerentes	68	23			91
		Incoerentes					0
		Compatíveis		1		21	22
	Não Significativos		42	26	4	337	409
Total			110	50	4	358	522

Quadro 3: Coerência dos modelos naïfs e retrospectivos

Quadro 3: Coerência dos modelos *naïfs* e retrospectivos

Fonte: ESTEV 1995

Nota: este quadro apenas se aplica às 18 exposições para as quais o questionário ESTEV de 1995 prevê uma interrogação retrospectiva: 18 exposições em 29 (infra)patologias, ou seja 522 efeitos nos modelos *naïfs* como nos modelos retrospectivos.

Nota de leitura: entre os 113 coeficientes significativos que contam os modelos *naïfs*, 91 são coerentes com os modelos retrospectivos (68 são de efeitos de desgaste, os outros 23 de prevenção) e os outros 22 são compatíveis. Nenhum entre eles faz aparecer a incoerência.

De modo inverso, muitos dos efeitos julgados significativos nos modelos retrospectivos não o eram nos modelos *naïfs*. É mais o caso de efeitos ditos “de prevenção”, onde alguns parecem difíceis de interpretar de um ponto de vista epidemiológico. Os modelos *naïfs* poderiam talvez parecer mais robustos do que os modelos retrospectivos, se não realizássemos uma análise epidemiológica sistemática das relações identificadas.

No total, a grande maioria (mais de 8 em 10) das relações significativas nos modelos *naïfs* continuam a sê-lo nos modelos retrospectivos, o que apoia a ideia de pertinência das relações reveladas pelos modelos *naïfs*: estes resultados não são infirmados pelas abordagens mais rigorosas. Por outro lado, os modelos retrospectivos parecem claramente ter um melhor desempenho no plano estatístico, porque perto de um terço das relações significativas que eles permitem identificar não apareceram nos modelos *naïfs*.

Podemos proceder da mesma forma para examinar os efeitos das exposições passadas sobre a saúde (quadro 4). As exposições passadas têm menos frequentemente efeitos significativos que as exposições actuais, mas os efeitos existentes vão mais frequentemente no mesmo sentido. Perto de metade das exposições tendo efeitos de desgaste, quando estão ainda presentes, vêm esse efeito confirmado quando examinamos as exposições passadas. Além disso, 75 *odds ratios* não significativos, no que concerne às exposições actuais, tornam-se significativos quando temos em conta as exposições passadas: a dimensão retrospectiva permite de facto enriquecer notavelmente a análise.

		Exposições actuais					Total
		Desgaste	Prevenção	Seleccção ex-ante	Seleccção ex-post	Não Sig-nificativos	
Exposições passadas	Desgaste	47	2		1	48	98
	Prevenção	2	4			26	32
	Seleccção ex-ante		1			1	2
	Seleccção ex-post		1				1
	Não Sig-nificativos	61	42	2	1	283	389
Total		110	50	2	2	358	522
Quadro 4: Comparação dos efeitos das exposições actuais e passadas sobre a saúde nos modelos retrospectivos							

Fonte: ESTEV 1995

Nota: este quadro apenas se aplica às 18 exposições para as quais o questionário ESTEV de 1995 prevê uma interrogação retrospectiva: 18 exposições em 29 (infra)patologias, ou seja 522 exposições.

Nota de leitura: Entre os 110 efeitos de desgaste que foram identifi-cados entre as exposições actuais, 47 são também de efeitos de des-gaste quando consideramos as exposições passadas, 2 são efeitos de prevenção e 61 não aparecem como efeitos significativos.

3. Considerar a dimensão longitudinal

Graças à dupla interrogação em 1990 e 1995, os modelos longitudinais permitem modelizar não só a prevalência mas a incidência das (infra)patologias, num horizonte de cinco anos, e de pôr em evidência, de forma teoricamente mais precisa, as relações de causalidade entre exposições e a saúde. A consideração dos efeitos temporais já não é limitada às úni-cas exposições para as quais dispomos de informação pura-mente retrospectiva.

A priori, são possíveis duas abordagens longitudinais: modelizar a incidência de uma (infra)patologia em 1995 em função das características individuais e profissionais em 1990 (modelos longitudinais em nível), ou em função da evolução das exposi-ções entre 1990 e 1995 (modelos longitudinais em variações).

3.1. Longitudinal: sim, mas qual?

O modelo longitudinal em nível é robusto no seguinte senti-do: se existe uma correlação sistemática entre a exposição em 1990 e o aparecimento da patologia entre 1990 e 1995, é reduzido o risco de engano, quando se conclui uma relação de causalidade. Por outro lado, é enviesada, porque subesti-ma estruturalmente a importância das relações. Pior ainda, pode levar a contra-senso.

Consideremos a hipótese (evidentemente limite) em que uma patologia está intrinsecamente associada a uma exposição mas completamente reversível. Por exemplo, logo que o sujei-to chega a um posto de trabalho exposto a fortes constrangi-mentos temporais, tem insónias; a partir do momento em que o deixa, volta a um sono normal. Suponhamos, por outro lado, que a metade dos assalariados deixa de estar exposto

entre 1990 e 1995, e que a outra metade começa a sê-lo: por outras palavras, opera-se um cruzamento completo entre ex-postos e não-expostos. Com a hipótese evocada, os expostos em 1995 dormiriam bem em 1990, e os expostos em 1990 dormem bem em 1995. Aqueles que passam a sofrer de insó-nias entre as duas datas são aqueles que não eram expostos em 1990 e que começaram a sê-lo em 1995.

O modelo longitudinal em nível (ou “standard”) vai mostrar uma correlação perfeita entre a incidência da insónia e a au-sência de exposição em 1990: ou seja, a ausência de cons-trangimentos temporais parece provocar as insónias. Tratar-se-á, evidentemente, de um perfeito artefacto estatístico e de um absurdo epidemiológico. O modelo longitudinal em varia-ções permite evitar isso: com efeito, o sentido da causalidade é então restabelecido, e a correlação entre a incidência da patologia e o início da exposição é perfeita.

Podemos, sem dúvida, considerar que, quanto mais rápida é a associação entre exposição e patologia, mais a persistência da patologia depois do fim a exposição é breve, e mais o modelo standard se arrisca a subestimar os efeitos da expo-sição sobre a saúde, podendo mesmo, em casos extremos, sugerir associações francamente fantasistas. Certamente que o epidemiologista terá o cuidado de não as reter e as comen-tar, já que elas não terão nenhuma plausibilidade teórica, mas ele terá tendência a evocar uma aberração estatística, o que resulta, na realidade, de uma má escritura do modelo.

Por outro lado, o modelo em variações sofre de um outro tipo de limitação. Falar de causalidade supõe que a variação da exposição seja anterior à mudança do estado de saúde. Ora, não conhecemos a data de uma nem de outra: supõe-se que a saúde de certos indivíduos observados piore entre 1990 e 1995 antes de a sua exposição começar. A sua patologia não pode portanto ser atribuída à exposição. Contudo, a presença destes indivíduos na amostra contribuirá de modo enganador para a associação estatística entre o aparecimento da exposi-ção e o da patologia. Tratar-se-á portanto de “observações parasitas”, que podem então levar a passar além do nível de significância estatística para uma correlação, que não o pas-saria se as pudermos eliminar: de onde um risco de sobresti-mação das relações entre exposição e patologia. Este risco não pode ser negligenciado na altura dos comentários respei-tantes aos resultados dos modelos, cuja qualidade das esti-mativas deve ser avaliada (por exemplo, comparando os mo-delos calculados em diferentes sub-populações: homens e mulheres, profissões, etc.).

Um último problema metodológico importante diz respeito à precisão das informações sobre as exposições passadas e sobre a sua evolução entre as duas datas do inquérito. A.F. Molinié (2003) evidenciou as discordâncias entre as respostas de certos assalariados nas duas vagas (1990 e 1995) do ES-TEV: assim, segundo as exposições, entre 10 e 35 % das pes-soas assinalando em 1990 ter estado expostas no passado, declaram em 1995 nunca ter estado expostas a essa exposi-ção. Do mesmo modo, entre 5 e 15% dos assalariados que assinalam uma exposição actual em 1990, declaram em 1995 nunca a ter conhecido. Não se trata unicamente de erros de

medida, mas também de reinterpretações: uma mudança de contexto pode levar o assalariado a mudar a sua avaliação de uma exposição passada – por exemplo, ocultando-a, porque ela parece muito secundária em relação aos novos problemas. O importante aqui é que Molinié (2003) mostra que estas discordâncias não estão ligadas ao estado de saúde das pessoas nem à sua evolução: assim, o ruído que introduzem nos modelos fragilizará a sua precisão estatística, mas não produzirá, provavelmente, um enviesamento sistemático. Retivemos, então, a modelização longitudinal em variações como referência, que comparamos sucessivamente com os modelos *naïfs* e longitudinais em nível.

3.2. Os efeitos “de desgaste” são os mais numerosos na modelização longitudinal em variações

Comparamos o impacto da exposição “permanente” (em 1990 e em 1995) ao do aparecimento de exposição entre 1990 e 1995, no seio do modelo explicativo da incidência de uma (infra)patologia entre 1990 e 1995. Como para os modelos retrospectivos, podemos distinguir na abordagem longitudinal quatro tipos de efeitos segundo o perfil temporal dos efeitos observados (quadro 5). Os efeitos de “prevenção” dizem respeito às exposições em que a incidência (unicamente em 1995) como a permanência (em 1990 e em 1995) agem no mesmo sentido favorável. Por exemplo, ter um trabalho “que permite aprender coisas novas”, necessitando de “gestos muito precisos, muito minuciosos”, parece proteger os assalariados dos PME, a curto ou a médio prazo (Gollac & Volkoff, 2007). Pelo contrário, posturas penosas, sentadas, o carregamento de cargas pesadas, o facto de dever sempre despachar-se ou de ter horas de refeição irregulares, têm um papel enquanto factores de desgaste: o aparecimento de uma exposição em 1995, assim como a sua permanência entre 1990 e 1995, contribui para o aumento dos riscos de incidência de uma doença ósteo-articular ou muscular entre 1990 e 1995.

Número de aparecimentos de cada exposição com os efeitos de...	Prevenção (a)	Desgaste (b)	Seleção <i>ex-ante</i> (c)	Seleção <i>ex-post</i> (d)
Exposições mais preventivas				
Meios para fazer um trabalho de boa qualidade	9	0	0	1
Deslocações a pé frequentes ou rápidas	5	1	1	1
Gestos minuciosos	5	3	0	1
Exposição a produtos químicos	5	2	1	1
Trabalho instrutivo	5	1	1	0
Trabalho variado	5	2	0	1
Escolha do modo de proceder	4	2	0	0
Trabalho ao fim-de-semana	4	2	1	1
Frio	2	1	0	0

Exposições mais de desgaste				
Frequentemente obrigado a despachar-se	3	11	0	0
Postura penosa	1	9	0	0
Ficar muito tempo sentado	0	8	1	0
Horas de refeição anormais	0	8	0	3
Frequentemente interrompido	1	7	0	1
Equilíbrio e posição perigosa	0	7	3	2
Fazer muitas coisas ao mesmo tempo	2	5	0	0
Carregamento de cargas pesadas	2	5	1	2
Agentes infecciosos	1	5	1	1
Exigências de clientes	1	5	0	0
Intempéries	2	4	1	1
Ruído	1	4	1	0
Exposições mais de selecção <i>ex-post</i>				
Gestos muito precisos, muito minuciosos	1	1	0	7
Exposições dificilmente classificáveis				
Calor	0	1	2	0
Detectar detalhes muito finos	1	1	0	0
Esforços sobre máquinas	1	3	1	3
Em alternância	2	1	2	2
Horas suplementares	3	3	1	1
Horários tardios	0	3	1	3
Poeiras	2	3	1	1
Remuneração por objectivo	0	3	2	0
Remuneração por rendimento	0	4	1	3
Semana de mais de 48 h	1	1	0	0
Trabalho repetitivo sob constrangimento de tempo	0	4	0	4
Vibrações	0	2	0	1
Total	69	122	23	41
	27,1%	47,8%	9,0%	16,1%
Quadro 5: Modelização longitudinal dinâmica				

Fonte: ESTEV 1990 et 1995

Nota de leitura: ter os “meios suficientes para fazer um trabalho de qualidade” tem um papel de “prevenção” (com um coeficiente num nível de significância de 0,05) em 9 modelos dinâmicos sobre 29.

Como nos modelos retrospectivos, os efeitos ditos “de desgaste” são os mais frequentes e são muitas vezes associados a exposições a riscos físicos (postura penosa ou sentada, “manter-se em equilíbrio em situações perigosas”, carregamento de cargas pesadas...). Têm um papel semelhante um certo número de penosidades ligadas aos horários atípicos (horas de refeição “irregulares ou anormais”), aos constrangimentos de ritmo (“ser frequentemente obrigado a despachar-se”).

char-se”) ou à carga mental (“ser frequentemente interrompido no seu trabalho”, “dever suportar as exigências do público, dos clientes”).

As variáveis mobilizando os efeitos ditos “de prevenção” são um pouco menos frequentes, mas têm um papel claro: eles reenviam sobretudo para características da organização do trabalho, essencialmente sob o ângulo das oportunidades que oferecem ao assalariado para desenvolver as suas capacidades (ter os “meios para fazer um trabalho de boa qualidade”, trabalho que “permite aprender coisas”, “trabalho variado”, poder “escolher (ele próprio) o modo de proceder”). A exposição ao frio ou as deslocações a pé frequentes ou rápidas aparecem também mais como “preventivas” e as formas de remuneração (por rendimento ou por objectivo) mais como factores “de desgaste”.

Os efeitos ditos de “selecção *ex-ante*” e “*ex-post*” aparecem aqui também de modo esporádico.

3.3. Os modelos *naïfs* não são infirmados pela abordagem longitudinal

Entre a modelização naïve e a modelização longitudinal em variação, a comparação directa do número de *odds ratios* significativos torna-se pouco relevante, porque o modelo longitudinal comporta, por construção, quatro vezes mais *odd ratios* que o modelo *naïf*. É preciso, então, fazer-se uma nova convenção de comparabilidade. Seja uma exposição associada positivamente a uma patologia no modelo *naïf* (*odd ratio* > 1 num nível de significância de 0,05 no modelo *naïf*). Diremos que a modelização longitudinal em variações é “coerente” com a abordagem naïve no que diz respeito a essa patologia e exposição se (simultaneamente):

- o *odd ratio* associado ao aparecimento dessa exposição entre 1990 e 1995, sendo significativo, é superior a 1;
- o *odd ratio* associado à manutenção dessa exposição, sendo significativo, é superior a 1;
- o *odd ratio* associado ao desaparecimento dessa exposição, sendo significativo, é inferior a 1;
- e um dos três *odds ratios* precedentes é significativo.

Pelo contrário, diremos que os dois modelos são incoerentes se o aparecimento ou a manutenção da exposição reduzem significativamente a probabilidade de patologia, ou se o desaparecimento da exposição aumenta significativamente a probabilidade de patologia. Enfim, os dois modelos serão considerados como compatíveis se não são nem coerentes, nem incoerentes. Este critério é modificado de modo adequado no caso em que o *odd ratio* do modelo *naïf* é inferior à unidade. O quadro 6 apresenta uma síntese desta comparação sistemática entre os modelos *naïfs* e longitudinais em variações. Em 269 relações significativas nos modelos *naïfs*, 139 (51%) são coerentes com a modelização em variações, 112 (42%) são compatíveis e unicamente 18 (7%) são incoerentes. Dito de outro modo, metade das relações identificadas nos modelos *naïfs* é confirmada pelos modelos em variações, uma outra (pequena) metade não é confirmada nem infirmada e uma pequena minoria parece infirmada.

Exposições	Coerentes	Compatíveis	Incoerentes	Total
Agentes infecciosos	3	5	1	9
Sentado	5	3	1	9
Atenção contínua	1	3		4
Autonomia (escolher o modo de proceder)	9	4		13
Ruído	4			4
Calor	1	1	1	3
Deslocações a pé rápidas ou frequentes	3	4		7
Detectar detalhes muito finos	1	9		10
Esforços sobre máquinas	5	2		7
Em alternância	1	1		2
Em equilíbrio	7			7
Exigências dos clientes	2	2		4
Frio	1	2	1	4
Gestos precisos, minuciosos	3	3		6
Horas de refeição irregulares	8	2		10
Horas suplementares	3	7		10
Horários tardios	4	2		6
Intempéries	2	2		4
Interrupções frequentes	4	1		5
Meios para fazer um trabalho de boa qualidade	11	7	1	19
Várias coisas ao mesmo tempo (dever fazer)	2	5	1	8
Carregamento de cargas pesadas	5	2	1	8
Postura penosa	8	7	3	18
Poeiras	4	7		11
Produtos químicos		1		1
Remuneração por objectivo	4	3		7
Remuneração por rendimento	2	2	2	6
Frequentemente despachar-se	12	6	1	19
Semana de mais de 48 horas	2	3		5
Trabalho que permite aprender coisas	8	4		12
Trabalho repetitivo sob constrangimento de tempo	5	4	1	10
Trabalho variado	6	4	2	12
Trabalho ao fim de semana	3	3		6
Vibrações		1	2	3
Total	139	112	18	269

Quadro 6: Comparação dos modelos *naïfs* e longitudinais em variações

Fonte: ESTEV 1990 et 1995

Ajuda na leitura: sobre 9 coeficientes significativos (num nível de significância de 0,05) dizendo respeito aos agentes infecciosos nos modelos *naïfs*, 3 são coerentes com os correspondentes modelos longitudinais em variações, 5 são compatíveis e 1 é incoerente.

Falta ainda precisar que estas incoerências são frequentemente internas aos modelos em variações eles-mesmos. Tomemos o exemplo das posturas penosas, para as quais três incoerências são observadas. Em dois destes casos, é o modelo em variações que aparece incoerente, já que tanto o aparecimento como o desaparecimento da exposição (assim como a sua permanência) aumentam significativamente a probabilidade da infra-patologia (isto é, as “preocupações que impedem de dormir”, declaradas pelo assalariado, e as perturbações de sono diagnosticados pelo médico). De modo semelhante, o modelo explicando os PME do joelho pelo facto de ser “frequentemente obrigado a despachar-se” revela um *odd ratio* de 1,4 para o aparecimento da exposição, mas também de 1,2 para o seu desaparecimento, os dois tendo um nível de significância de 0,05: é então contraditório, segundo os critérios acima definidos, com o modelo *naïf* (*odd ratio* de 1,2) mas a contradição é de facto interna ao modelo em variações em si. No total, 13 das 18 incoerências resultam deste tipo de caso, o que reduz para 5 (apenas 2%) o número de relações exposição-patologia onde podemos realmente considerar que a modelização longitudinal em variações infirma os modelos *naïfs*.

As 113 relações exposição-patologia ditas “compatíveis” são aquelas onde o modelo *naïf* indica um efeito significativo da exposição sobre a patologia, mas onde nenhum *odd ratio* é significativo no modelo longitudinal em variações. O modelo *naïf* sobrestimava, então, o impacto da exposição. Frequentemente, o *odd ratio* da variável “permanência da exposição nos dois inquéritos”, ainda que não significativo, dá a mesma indicação que o *odd ratio* da exposição em 1995 no modelo *naïf*: em 80% dos casos os dois *odd ratios* são do mesmo lado da unidade.

Por fim, parece que ter em consideração unicamente os modelos *naïfs* não conduz a grandes contra-sensos: é apenas num número insignificante de casos que os modelos longitudinais em variações contradizem claramente o que sugerem os modelos *naïfs*. Por outro lado, os modelos *naïfs* fornecem frequentemente resultados um pouco “forçados”, já que a sua significância desaparece, frequentemente, nos modelos longitudinais em variações.

3.4. Uma tentativa de comparação global das diversas abordagens

Construímos a título puramente indicativo e de forma exploratória um indicador de “performance global” dos modelos, atribuindo a cada relação exposição-patologia o valor 3 se o *odd ratio* associado tem um nível de significância de 0,01; 2 num nível de significância de 0,05; 1 num nível de significância de 0,1 e 0 se não é significativo num nível de significância de 0,1 e somando estes valores para o conjunto das exposições de cada modelo (cf. quadro 7, onde as (infra)patologias são classificadas em função do número de *odd ratios* significativos que obtêm nos modelos *naïfs*). Segundo esta nova convenção de comparabilidade, para uma dada patologia, quanto mais um modelo comporta *odd ratios* significativos, e

quanto mais esta significância é forte, mais o modelo será considerado como performante para explicar a patologia.

	Naïf	Completo	Retrospectivo	Logitudinal em variações	Logitudinal em nível
Nervosismo	48	41	47	30	9
Preocupações	35	36	37	24	10
Fadiga	34	34	37	25	6
Perturbações do sono	34	34	35	22	8
Dores	33	26	32	34	16
Má saúde	31	24	31	28	8
Problemas cervicais	31	18	28	20	10
Problemas ombro-braço	27	19	23	24	12
Perturbações mentais	26	24	29	34	18
Doença sistema ósteo-articular	26	18	28	29	7
Problema de costas	24	15	22	26	9
Problema de anca	24	13	20	17	8
Soníferos	22	16	21	17	4
Problema punho-mão	20	11	13	19	8
Doença dos olhos	18	17	21	28	12
Problema joelho-perna	17	14	14	20	4
Doença sistema digestivo	16	8	11	10	6
Traumatismos	13	12	15	17	11
Outras doenças	12	11	16	18	4
Doença sistema cardíaco circulatório	12	12	10	18	8
Doença sistema endócrino	12	11	15	20	5
Doença infecciosa	11	10	10	17	5
Doença sistema ORL	11	8	15	21	7
Doença sistema respiratório	10	10	8	11	7
Doença do sangue	9	10	9	30	11
Doença sistema génito-urinário	8	6	9	13	9
Doença sistema nervoso	7	7	12	17	12
Doença cutânea	4	2	8	20	12
Outros cancros	4	4	8	11	2

Quadro 7: Performances relativas dos modelos segundo as patologias (performances calculadas unicamente sobre os *odds ratios* associados às exposições)

Fonte: ESTEV 1990 et 1995

Ajuda na leitura: no modelo *naïf* respeitante ao nervosismo, a soma ponderada das significâncias fazem 48 (significância: 3 para um coeficiente significativo a um nível de 0,01; 2 para um nível de 0,05; 1 para um nível de 0,1). Para os modelos *naïfs*, completos e longitudinais em nível, o indicador de performance é construído segundo esta fórmula de soma ponderada. Para os modelos retrospectivos (no caso em que dois coeficientes são dados para uma mesma característica: exposição *actual curta* e *actual longa*) e os modelos em variações, a fórmula é mais elaborada, já que há mais que um

coeficiente por característica do trabalho. Ema característica tem, então, notação 3 logo que, para uma característica dada, um desses coeficientes associados seja significativo a um nível de 0,01; ou 2 quando um dos coeficientes pelo menos é significativo a 0,05, etc....

Este quadro deixa várias indicações interessantes. Primeiro, a “performance” dos modelos *naïfs* aparece muito próxima da dos modelos longitudinais em variações para as infra-patologias (nervosismo, tomada de soníferos, perturbações de sono...) ou para as perturbações ou patologias ósteo-articulares, assim como para os traumatismos, ou mesmo as perturbações mentais. Estas perturbações da saúde são directamente ligadas a exposições actuais no trabalho, e o diagnóstico dos modelos *naïfs* não é, em geral, infirmado pelos modelos mais sofisticados.

Pelo contrário, e isto era esperado, para as patologias que podem resultar sobretudo do efeito diferido das exposições (doenças do sistema respiratório, circulatório ou genital, doenças do sangue, cancros...), o poder explicativo dos modelos *naïfs* é muito fraco. Os modelos em variações, estes, são tanto performantes para estas doenças como para as infra-patologias ou os PME, o que confirma a sua maior pertinência para avaliar, na generalidade, os efeitos das condições de trabalho sobre a saúde.

Um outro resultado interessante diz respeito às performances relativas aos modelos longitudinais em nível e em variações. As duas famílias de modelos partilham esta propriedade de ser igualmente pertinentes para todos os tipos de patologias estudadas, diferentemente dos modelos *naïfs*. Por outro lado, os modelos longitudinais em nível aparecem mais pobres em poder explicativo, os indicadores de performance aqui calculados sendo sistematicamente inferiores aos dos modelos longitudinais em variações (quadros 7 e 8). Isto não é surpreendente, por um lado porque o modelo em variações faz intervir três *odd ratios* onde o modelo em nível comporta apenas um, e por outro lado, porque o modelo em nível tende, estruturalmente, a subavaliar o impacto das exposições sobre a saúde.

		Média de pares		
		Concordantes	Discordantes	Ligados
Modelos	Simples	62,7 %	35,0 %	2,3 %
	Completo	70,0 %	28,5 %	1,5 %
	Retrospectivos	71,1 %	27,5 %	1,4 %
	Standards	65,3 %	32,3 %	2,5 %
	Em variações	70,1 %	28,1 %	1,8 %

Quadro 8: Testes dos pares concordantes e discordantes

Fonte: ESTEV 1990 et 1995

Nota de leitura: Os modelos *naïfs* obtêm em média 62,7% de pares concordantes, conta 70,1% para os modelos em variações. O número de pares concordantes é um indicador do poder explicativo do modelo.

Igualmente como esperado, o intervalo de performance entre modelos em variações e em nível, aparece sobretudo para as

(infra)patologias mais reversíveis, que resultam mais de efeitos a curto prazo das exposições. Excepto o caso (raro) das doenças do sangue, a diferença entre a quarta e a quinta coluna do quadro 7 tende a reduzir-se claramente, na parte inferior do quadro. Dito ainda de outro modo, o modelo em nível é claramente menos performante em relação ao modelo em variações, essencialmente no caso das perturbações psíquicas, quer se trate de sofrimento psíquico sentido pelo próprio ou de perturbações mentais diagnosticadas e de perturbações péri-articulares, quer se trate de dores declaradas ou de PME diagnosticados. Trata-se de uma fracção cada vez mais importante das perturbações de saúde ligadas ao trabalho.

Discussão

O nosso estudo estatístico chegou a quatro tipos de resultados. Em primeiro lugar, a não consideração dos factores pessoais, dos comportamentos de risco e dos antecedentes médicos, envia pouca a avaliação das relações entre exposições e saúde, pelo menos na amostra aqui estudada.

Em segundo lugar, a consideração do histórico das exposições aos riscos profissionais não invalida os ensinamentos provenientes de uma modelização “naïve”, no que diz respeito às relações entre exposições profissionais e saúde, mas enriquece claramente a análise.

Em terceiro lugar, se – como poderíamos esperar – os modelos *naïfs* não são de nenhuma utilidade para dar conta dos efeitos diferidos das exposições profissionais sobre a saúde no que diz respeito às patologias graves (doenças do sistema respiratório, nervoso, génito-urinário, cancros...), as suas indicações não são desmentidas – e são mesmo frequentemente confirmadas – por uma abordagem longitudinal no que diz respeito às infra-patologias, as perturbações psíquicas e musculoesqueléticas. Dito de outro modo, não parece abusivo interpretar, em termos de causalidade, as correlações observadas em cross-section entre certas exposições profissionais (aquelas ligadas, nomeadamente, à organização do trabalho) e certas (infra)patologias, embora mantendo a prudência necessária.

Em quarto lugar, quando comparamos as abordagens longitudinais, a modelização em nível parece menos performante em relação à modelização em variações, para o que diz respeito às (infra)patologias associadas ao stress (perturbações psíquicas ou músculo-esqueléticas), já que ela leva a minorar o impacto das exposições sobre a saúde. A sua utilização exclusiva arrisca, então, ocultar as consequências a curto prazo das condições e da organização do trabalho. A explicação é provavelmente relacionada com a reversibilidade das perturbações em caso de desaparecimento da exposição, que pode tornar a modelização em nível pouco operatória.

A experiência estatística aqui realizada repousa sobre a grande riqueza da base de dados ESTEV (informações simultaneamente retrospectivas e longitudinais sobre as exposições e sobre as patologias, informações sobre a situação pessoal e os comportamentos de risco, questionário médico e auto-

avaliação da saúde). No entanto, os resultados obtidos são dificilmente generalizáveis, provavelmente, em parte, pelo grande tamanho da amostra, que limita o risco de aleatoriedades estatísticas, frequentes nas pequenas amostras, onde as correlações, aparentemente significativas, entre exposições e estado de saúde desaparecem com a consideração dos “factores de confusão”. Estes resultados exigiriam ser confirmados por estudos semelhantes sobre outros dados apresentando as mesmas vantagens (importante tamanho da amostra, informações retrospectivas e longitudinais), como por exemplo o inquérito Saúde e Itinerários Profissionais (Ministério do Trabalho, 2007) depois da sua segunda aplicação, prevista em 2010.

Por outro lado, a comparação das performances de diversos modelos repousa sobre critérios convencionais, que qualificamos aqui de “convenções de comparabilidade”, e poderão, sem dúvida, ser modificados pela escolha de outras convenções. A comparação dos modelos explicativos das diversas patologias pode, quanto a si, ser afectada pelo facto que os efectivos que revelam certas patologias são muito mais fracos que os tocados por outras (infra)patologias. Mas o principal limite deste estudo relaciona-se com o facto das comparações entre modelizações repousarem sobre critérios puramente estatísticos, independentemente da plausibilidade epidemiológica das relações exposição-patologia estudadas. Ora, nós vimos que esta plausibilidade parece, em certos casos, muito fraca. As performances estatísticas das diferentes modelizações dependem, então, em parte, de relações pouco interpretáveis no plano epidemiológico, o que pode manchar a sua comparação com enviesamentos dificilmente controláveis. Não parece contudo que esses artefactos constituam uma parte suficiente das relações identificadas para invalidar os resultados aqui apresentados.

[1] Para uma apresentação mais detalhada dos métodos e dos resultados, ver Coutrot & Wolff, 2005.

[2] Isto é, se a mesma exposição intervém significativamente em cada modelo mas em sentidos opostos.

[3] Lembramos que se trata dos efeitos das exposições passadas para os indivíduos que já não são submetidos a essas exposições no momento do inquérito.

[4] Neste quadro apenas aparecem as características que deram lugar a uma interrogação retrospectiva

Referências Bibliográficas

- Bertin, C. & Derriennic, F. (2001). Sentiment de lassitude, âge et conditions de travail. In *Travail, Santé, Vieillesse, Relations et évolutions, Actes du Colloque des 18 et 19 novembre 1999*. Toulouse: Octarès.
- Bué, J., Coutrot, T. & Puech, I. (2005). *Conditions de travail: les enseignements de vingt ans d'enquêtes*. Toulouse: Octarès.
- Coutrot, T. & Wolff, L. (2005). *L'impact des conditions de travail sur la santé: une expérience méthodologique*. Documents d'études de la Dares, 2005-097, <http://www.travail.gouv.fr/etudes-recherche-statistiques/etudes-recherche/publications-dares/les-documents-etudes/2005-097-impact-conditions-travail-sur-sante-une-experience-methologique-2591.html>
- Goldberg, M. (2003). *L'épidémiologie sans peine*. Paris: Frison Roche.
- Derriennic, F., Touranchet, A. & Volkoff, S. (1996). *Age, travail, santé; Etudes sur les salariés de 37 à 52 ans, résultats de l'enquête ESTEV*. Paris: Éditions de l'INSERM.
- Derriennic, F., Monfort, C., Cassou, B. & Touranchet, A. (2001). Douleurs lombaires: les principales tendances observées dans l'enquête ESTEV. In *Travail, Santé, Vieillesse, Relations et évolutions, Actes du Colloque des 18 et 19 novembre 1999*. Toulouse: Octarès.
- Gollac, M. & Volkoff, S. (2007). *Les conditions de travail*. Paris: La Découverte.
- Ministère de l'emploi et de la solidarité (2001). *STED 1993-1998: enquête longitudinale auprès de salariés DATR des entreprises sous-traitantes d'EDF intervenant lors des arrêts de tranche des centrales nucléaires*.
- Ministère du travail (2007). *L'enquête Santé et itinéraires professionnels (SIP)*. <http://www.travail-solidarite.gouv.fr/etudes-recherche-statistiques/statistiques/sante-au-travail/enquetes/sip-5353.html>, 2007
- Molinié, A. F. & Laville, A. (2000). Les surprises du longitudinal: les salariés répondent-ils n'importe quoi aux enquêtes portant sur leur travail actuel et passé?. In B. Mélier & Y. Quéinnec (org.), *Communication et travail, XXXVè Congrès de la SELF*. Toulouse: Octarès.
- Molinié, A. F. (2003). Interroger les salariés sur leur passé professionnel: le sens des discordances. *Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique*, 51, 589-605.
- Vézina, M., Derriennic, F. & Monfort, C. (2001). *Tension au travail et atteintes à la santé mentale: l'éclairage de l'enquête ESTEV*. In *Travail, Santé, Vieillesse, Relations et évolutions, Actes du Colloque des 18 et 19 novembre 1999*. Toulouse: Octarès.

Medir o impacto do trabalho sobre a saúde: estudos longitudinais, sim, mas quais?

Resumen Este artículo intenta realizar una comparación sistemática del desempeño de los modelos epidemiológicos llamados «ingenuos», modelos que explican la prevalencia de problemas de salud únicamente a partir de las características del trabajo de los asalariados, utilizando modelos más rigurosos desde un plano teórico, es decir que consideran el historial de exposiciones laborales (modelos estadísticos retrospectivos), o que estudian la incidencia (en lugar de la prevalencia) de los problemas ya sea en función de la exposición inicial (modelos longitudinales estándar), o en función de la evolución de la exposición (modelos dinámicos).

Mostramos, en un primer momento, cuán débil es el impacto de los factores individuales de confusión – el consumo de alcohol y de tabaco, los modos de vida de las personas o su historial médico: las correlaciones entre salud y condiciones de trabajo puestas en evidencia por los modelos «ingenuos» prácticamente no se ven modificadas. Esto no significa, por supuesto, que estos factores no tengan efectos sobre la salud de las personas – por el contrario, el análisis muestra efectos importantes de algunos de esos factores – pero que los efectos de los factores profesionales y personales intervienen de manera ampliamente independiente. Examinamos luego los méritos respectivos de los modelos «estándar» y «dinámico»: los primeros explican la incidencia de un problema de salud entre dos fechas por la exposición a la fecha inicial; los segundos toman como variables explicativas la evolución de la exposición entre ambas fechas. En lo que a (infra) patologías ligadas al stress se refiere, los modelos estándar son sub-eficientes en la medida que sub-estiman netamente el impacto de las exposiciones sobre los problemas de salud. La explicación tiene seguramente que ver con una mayor reversibilidad de los problemas en caso de desaparición de la exposición, fenómeno que el modelo estándar confunde con una correlación negativa entre la exposición y el problema.

Palabras-clave modelos estadísticos en epidemiología, salud y trabajo, datos estadísticos, impacto de los factores individuales de confusión

Mesurer l'impact du travail sur la santé: du longitudinal, oui, mais lequel?

Résumé Cet article vise à réaliser une comparaison systématique des performances des modèles épidémiologiques dits «naïfs», expliquant la prévalence des troubles de santé par les seules caractéristiques actuelles du travail des salariés, avec des modèles plus rigoureux au plan théorique, incluant un historique de certaines expositions professionnelles passées (modèles statiques rétrospectifs), ou étudiant l'incidence (au

lieu de la prévalence) des troubles en fonction soit de l'exposition à la date initiale (modèles longitudinaux standards), soit de l'évolution de l'exposition (modèles dynamiques).

On montre dans un premier temps combien l'impact de la prise en compte des facteurs individuels de confusion – la consommation d'alcool et de tabac, les modes de vie des personnes ou leur historique médical – est faible: les corrélations entre la santé et les conditions actuelles de travail mises en évidence par les modèles naïfs n'en sont pratiquement pas modifiées. Cela ne signifie bien sûr pas que ces facteurs sont sans effets sur la santé des personnes – au contraire, l'analyse montre les effets importants de certains de ces facteurs – mais que les effets des facteurs professionnels et des facteurs personnels jouent de façon largement indépendante.

On examine ensuite les mérites respectifs des modèles «standards» et «dynamiques»: les premiers expliquant l'incidence d'un trouble de santé entre deux dates par l'exposition à la date initiale, les seconds prenant pour variables explicatives l'évolution de l'exposition entre les deux dates. Pour ce qui concerne les (infra)pathologies liées au stress, les modèles standard apparaissent sous-performants, dans la mesure où ils sous-estiment nettement l'impact des expositions sur les troubles de santé. L'explication tient probablement à la plus grande réversibilité des troubles en cas de disparition de l'exposition, phénomène que le modèle standard confond avec une corrélation négative entre l'exposition et le trouble.

Mots-clé modèles statistiques en épidémiologie, santé et travail, données statistiques, impact des facteurs individuels de confusion

The measurement of the impact of work on health: we need longitudinal studies, but which ones?

Abstract This paper intends to present a systematic comparison between the performances of naïve epidemiological models, explaining the prevalence of health issues through existing characteristics of workers, and more rigorous models that include a history of some former professional exposures (retrospective statistical models), or models that study the incidence (instead of the prevalence) of the disorders, according to either the exposure from the initial date (longitudinal standard models), or the evolution of the exposure (dynamic models). We first show the weakness of considering the impact of individual misleading factors such as the consumption of alcohol and tobacco, living conditions or medical history. However, the correlations between health and employment characteristics highlighted by the naive models remain practically unmodified in the more thorough models. That does not mean that these factors have no effects on health. On the contrary, the analysis shows the importance of some of these effects. But the effects of the professional factors and of the personal ones

act independently.

We then examine the respective merits of *standard* and *dynamic* models. The first ones explain the incidence of health disorders by exposure between two dates with reference to the initial date. The second ones take the evolution of the exposure between the two dates as explanatory variables. Concerning the (infra)pathologies related to stress, the *standard* models appear under-efficient, insofar as they clearly underestimate the impact of exposures on health disorders. This lack of efficiency is probably due to the greater reversibility of disorders in the case of the disappearance of exposure, a phenomenon that the *standard* model confuses with a negative correlation between the exposure and the disorder.

Keywords statistical models in epidemiology, health and working conditions, individual factors of confusion

Como referenciar este artículo?

Coutrot, T. & Wolff, L. (2008). Medir o impacto do trabalho sobre a saúde: estudos longitudinais, sim, mas quais? *Laboreal*, 4, (2), 101-113.
<http://laboreal.up.pt/revista/artigo.php?id=37t45nSU5471123417882593261>

El Diccionario

Karasek

Marianne Lacomblez¹ & Nicole Vézina²

¹ Centro de Psicologia da Universidade do Porto
Rua Dr. Manuel Pereira da Silva,
4200-392 Porto, Portugal
lacomb@fpce.up.pt

² Université du Québec à Montréal,
Département de kinanthropologie
Case postale 8888, Succursale Centre-Ville,
Montréal, (Québec) Canada H3C 3P8
vezina.nicole@uqam.ca

El modelo *demand-control* de Robert Karasek (1979) fue uno de los más mencionados en los trabajos que tomaron como objeto de investigación el stress en el trabajo, o aún de los que se dedicaron al estudio de los efectos del trabajo sobre el estado de salud y bienestar de los asalariados.

Karasek quiso contribuir para un análisis menos grosero de las características del entorno del trabajo, demostrando que es esencial distinguir: por un lado, los factores correspondientes a lo que se espera del trabajador, a lo que se le “pide”; y por otro lado, los factores relativos a lo que él designa por *discreción* o la latitud de decisión, es decir, todo lo que la organización del trabajo genera, y que se revela al nivel del trabajador, dándole – o no – los medios para decidir como responder de forma adecuada a ese pedido. Él considera que “la latitud decisional del trabajo de cada uno es el constreñimiento que modula la descarga de stress o la transformación de este en energía hacia la acción” (Karasek, 1979, p. 287, traducción libre).

El análisis se apoya sobre los datos que resultan de estudios conducidos en los Estados Unidos y en Suecia, con la participación de sujetos ocupantes de puestos de cuello blanco y esencialmente masculinos porque “otras investigaciones indicaron que la relación entre trabajo y estado mental es frecuentemente más compleja para las mujeres, en razón de la solicitud adicional del trabajo en casa” (Karasek, 1979, p. 289, traducción libre). Se recorrió a encuestas organizadas alrededor de 6 grupos de ítems: del lado de las variables independientes, ítems relativos a los “pedidos” transmitidos al trabajador y a la latitud decisional; del lado de las variables dependientes, ítems que tienen por objetivo evaluar el eventual estado de agotamiento y de depresión, así como los indicadores que, en los Estados Unidos, procuraron evaluar la satisfacción en el trabajo y en la vida en general, mientras que en Suecia las cuestiones se referían al consumo de somníferos y de tranquilizantes así como a una estimativa del número de días de enfermedad.

Los resultados diferencian cuatro tipos de empleos, que son de hecho la consecuencia del cruce de las dos variables independientes: situaciones en las cuales el pedido y la latitud son convergentes (pedido y latitud débiles o pedido y latitud

elevados) o situaciones donde divergen (débil pedido y fuerte latitud o fuerte pedido y débil latitud). Estos últimos se revelarían más fuente de tensiones, los otros dos colocándose sucesivamente sobre un eje interpretativo de “nivel de actividad”, que presenta un balance de los más positivos para los casos de fuerte pedido y de fuerte latitud decisional.

La conclusión general es, desde luego, evidente para el autor: la satisfacción más elevada está asociada a los “empleos activos” que asocian los desafíos de una respuesta a un fuerte pedido y de un buen uso del juicio y de la *discreción*. Y dado que se comprende mejor siempre la perspectiva de un análisis cuando ella nos refiere a lo que se opone, se subraya que las últimas líneas del artículo fundador del modelo *demand-control* hacen mención a Frederick Taylor, al cual Karasek opone propuestas en la concepción de la organización del trabajo, que asientan sobre el alargamiento de las latitudes de decisión, “independientemente de los cambios en el peso del pedido” (Karasek, 1979, p. 303, traducción libre).

Cabe aún recordar que, tras críticas que han sido emitidas y aportaciones diversas, el modelo integró más tarde varias dimensiones que lo enriquecieron de una otra atención atribuida, por ejemplo, al apoyo social (designadamente el de los compañeros y de la jerarquía) o a la inseguridad del empleo. Este modelo *demand-control* es, sin lugar a dudas, el fruto de una larga pesquisa, integrada en el conjunto de los estudios que se sitúan en el campo de investigación en cuestión, conduciendo con seriedad, tratado e interpretado con la preocupación del rigor, de la precisión y de la prudencia – y el artículo que citamos es de eso muestra. Estas cualidades contribuyen para explicar el éxito de la aportación de Robert Karasek que inspiró nuevas formulaciones que se querían más próximas de lo que las constataciones parecían dar a ver. Así se utilizó mucho las nociones de “stress negativo” – *distress* – y de “stress positivo” – *eustress* – a fin de distinguir los casos en que la persona entiende la situación como amenazadora, en cuanto considera no disponer de los recursos necesarios para hacerle frente, de los casos en que la persona enfrente la situación como un desafío que exigirá la movilización de recursos de que dispone. Se reencuentra efectivamente la idea de la latitud como variable que transforma el stress en energía para la acción.

Pero donde están los límites, ¿en el lugar de trabajo, de un *eustress*?

En la transposición del acuerdo-marco europeo de 2004 [1] que visa mejor prevenir el stress en las empresas, los socios sociales de algunos países quisieron suprimir cualquier referencia al “stress positivo”, porque eso acabaría por aceptar que se pueda concebir situaciones de trabajo que conducen a superar sus límites a largo plazo.

Además, en conformidad con el paradigma definido, se esperaba que situaciones que presentan características de buen control sobre las exigencias del trabajo, no fuesen propicias a un stress negativo para los que ahí ejercen su actividad. Ahora, una investigación muestra que, tendencialmente, respuestas a cuestiones relativas a la latitud de decisión, revelando un buen dominio de las condiciones en que se ejerce la

actividad, pueden ser asociadas, de forma significativa, a una constatación de *distress* (Torres, 2006).

Otro estudio obtiene resultados no coherentes entre la latitud decisional, medida a través de los índices sobre la autoridad decisional y el uso de las habilidades propuestas más tarde por Karasek y Theorell (1990), y el margen de maniobra de trabajadoras manuales descrita por los ergónomos en un contexto donde la organización del trabajo crea “situaciones-cuello de botella” (Vézina et al., 2003).

La cuestión es por lo tanto esta: ¿qué miden los índices de Karasek, que factores no tiene él en cuenta, de que trabajador habla él y frente a qué dilema lo pone?

En los índices elaborados por Karasek y Theorell (1990), se define sistemáticamente el uso de las habilidades como una componente positiva de la latitud decisional. Así, cuanto más una persona las utiliza, más su latitud será considerada elevada. Haciendo referencia a los estudios de Teiger, Laville e Duraffourg (1974) sobre el trabajo repetitivo y, en este seguimiento, los de numerosos investigadores, estas dos características del trabajo no andan necesariamente a la par y el trabajo en cadena, aunque muy constreñido (sin latitud decisional), puede exigir mucha habilidad y movilizar una gran creatividad para conseguir realizar el trabajo respetando las exigencias de velocidad y de calidad.

En el contexto de la implantación de nuevas organizaciones del trabajo, ya sea en módulos o en células, la tendencia es frecuentemente de dejar que los equipos tomen un cierto número de decisiones sobre la gestión interna de la producción, una otra componente positiva de la latitud decisional de Karasek y de Theorell (1990). Sin embargo, el aumento de este tipo de autoridad decisional (reparto de las tareas, orden de los lotes, disciplina, por ejemplo) no siempre es sinónimo de un mayor control sobre las exigencias del trabajo y puede mismo traer más stress, como en los casos en que los trabajadores no han recibido ni los medios, ni la formación necesarios (Vézina et al., 2003).

Las situaciones de trabajo son muy variables y se puede preguntar si las respuestas obtenidas para calcular el nivel de cada uno de los índices de la latitud decisional va siempre en el sentido inicialmente previsto por los creadores del modelo *demand-control*. Parece que un uso no adaptado de las cuestiones y de los índices de este modelo puede conducir a una interpretación errónea de los resultados.

El margen de maniobra, un concepto vecino de lo de latitud decisional, es un concepto fundador en ergonomía de la actividad (Guérin & coll., 2006), siendo muy importante bien definirlo para mejor evaluarlo. Durand & coll. (2008) han intentado hacer un balance de todos los indicadores del margen de maniobra de un trabajador que regresa al trabajo tras una ausencia debida a una lesión. Ellos identificaron un gran número de indicadores pertenecientes a diferentes categorías (condiciones de trabajo, actividad, características personales, etc.), pero sobretudo, ellos han desarrollado el concepto de margen de maniobra efectiva. Por ejemplo, aún que una persona pueda elegir de entre varios instrumentos, ¿están reunidas las condiciones para que pueda realmente utilizarlos?

En el modelo de Karasek, considerando que la discreción dejada al trabajador soluciona cualquier problema que estaría en relación con las fuentes potenciales de “tensión” en el lugar de trabajo, los “detalles” de los constreñimientos de la actividad pueden no ser objeto de un análisis atento. Sin embargo, estos son pasibles de impedir de asumir el ejercicio de una autonomía esperada, o mismo exigida.

En el ámbito de este planteamiento, se considera la especificidad de las condiciones de trabajo como casi insignificante, porque el objetivo esencial es poner en evidencia “leyes fundamentales” que presiden a la relación del individuo con su trabajo. Es necesario sin embargo subrayar que el grado de generalidad de los ítems propuestos transporta entonces las respuestas para el plano de las actitudes “conceptuales”, como lo decía Jean Marie Faverge, distinguiéndolas de las “operatorias”, porque unas organizan “una visión del mundo exterior, por asociación, estructuración, procura de una coherencia en el sistema de representación del lugar ocupado por nosotros en este mundo” (Faverge, 1967, p. 87, traducción libre) y las otras anclan el análisis en lo que caracteriza efectivamente las situaciones de trabajo. Se puede concluir que el modelo *demand-control* es el resultado de una elección metodológica que acaba por transmitirnos, esencialmente, informaciones relativas a la forma como los trabajadores se sitúan globalmente, en una cierta época y en ciertos países, frente a lo que el mundo del trabajo exige de ellos.

Para rematar esta crítica, destacamos que predefiniendo de esta forma las cuestiones que han sentido para evaluar el bienestar en el trabajo, Robert Karasek tomó efectivamente posición y designó lo que debería cambiar. Es probablemente otra razón del éxito de su aportación: su análisis fue llevada “por el aire del tiempo”, aquél que sopló, desde finales de los años 70, sobre la mayoría de las empresas en estado de reorganización permanente y que legitima el hecho de quererse garantizar aquellos (y aquellas...) que se muestran más aptos a acompañar la evolución y los objetivos de los proyectos – cualquier que sea el peso del pedido...

Y de hecho, el asalariado “equilibrado”, que emerge del modelo *demand-control*, no revela ninguna insuficiencia que lo impediría ser “proactivo”: él se interesa por todo lo que le permitirá asumir bien la función que le fue atribuida, procurando tener el control de los factores que podrían interferir con el buen desarrollo de su actividad.

Se subraya aún que el dilema que se presenta al trabajador no es, de ninguna forma, el de un debate relativo a las opciones de la empresa, a la división del trabajo que ahí prevalece, a la justificación de los cambios técnicos y organizacionales o a los riesgos de accidentes de trabajo y de enfermedades profesionales. En este modelo, el asalariado no es el protagonista de un debate, de una negociación, de un lugar donde su punto de vista sobre las situaciones de trabajo es esencial para su mejora. Es seguramente una constatación que vale para la mayoría de las políticas de gestión de los recursos humanos; pero al hablarse mucho de latitud decisional, se acabaría por olvidar que el espacio de control en cuestión es, en verdad, predefinido.

En forma de conclusión, se pone la tónica sobre el hecho de Robert Karasek haber desarrollado un modelo de comprensión de las situaciones de trabajo que ha contribuido grandemente para hacer evolucionar el debate, pero es importante destacar los elementos del sistema que no son tenidos en consideración o aquellos que pueden ser mal interpretados. Por un lado, los investigadores que se limitan a este modelo pueden ser impedidos de identificar los determinantes del trabajo a transformar para proteger la salud. Por otro lado, a pesar del interés de utilizar cuestiones estandarizadas que permiten comparar los estudios entre ellas, no podemos dejar de constatar que las diferentes cuestiones propuestas para construir los índices del modelo no siempre son apropiadas a las diferentes situaciones de trabajo.

[1] Ver, designadamente, http://hesa.etui-rehs.org/fr/dossiers/dossier.asp?dos_pk=11#rub62

Referencias Bibliográficas

- Durand, M.J., Vézina, N., Baril, R., Loisel, P., Richard, M.-C. & Ngomo, S. (2008). *Étude exploratoire sur la marge de manœuvre de travailleurs pendant et après un programme de retour progressif au travail: définition et relation(s) avec le retour en emploi*. Montréal: Collection Études et Recherches – IRSST, Projet 099-477.
- Faverge, J.M. (1967). *Psychosociologie des accidents du travail*. Paris: PUF.
- Guérin F., Laville A., Daniellou F., Duraffourg J. & Kerguelen A. (2001). *Comprendre le travail pour le transformer. La pratique de l'ergonomie*. Lyon: ANACT
- Karasek, R. (1979). Job demands, job decision latitude and mental strain: implications for job redesign, *Administrative Science Quarterly*, 24, 285-308.
- Karasek, R. & Theorell, T. (1990). *Healthy work-stress, productivity and the reconstruction of working life*. New York: Basic Book Inc.
- Teiger, C., Laville, A. & Duraffourg, J. (1974). Nature du travail des O.S.: une recherche dans l'industrie électronique. *L'orientation scolaire et professionnelle*, 1, 7-18.
- Torres, I. (2006). Mudanças organizacionais, saúde e bem-estar na banca portuguesa. Idade e sentidos do trabalho numa nova relação salarial (resumo). *Laboreal*, 2, (2), 62-65.
- Vézina, N., Stock, S.R., Simard, M., Saint-Jacques, Y., Boucher, M., Lemaire, J. & Trudel, C. (2003). *Problèmes musculo-squelettiques et organisation modulaire du travail dans une usine de fabrication de bottes Phase 2: Étude de l'implantation des recommandations*. Montréal: Collection Études et Recherches – IRSST, R-345. http://www.irsst.qc.ca/fr/_publicationirsst_100006.html

Karasek

Karasek

Karasek

Como referenciar este artículo?

Lacomblez, M. & Vézina, N. (2008). Karasek. *Laboreal*, 4, (2), 114-117.
<http://laboreal.up.pt/revista/artigo.php?id=48u56oTV6582234528993784382>

El Diccionario

Lenguaje

Josiane Boutet ¹

¹ Université Paris-Sorbonne (Paris IV)
1, rue Victor Cousin
75005 Paris, France
Université Paris Diderot — Paris 7
16, rue Marguerite Duras
75205, Paris, France
boutet@linguist.jussieu.fr

La palabra “lenguaje” es simultáneamente una palabra común y una noción conceptual en la disciplina de la lingüística. En su acepción corriente, un “lenguaje” puede ser atribuido al mismo tiempo a los humanos, a los animales y a las cosas: se habla del “lenguaje” de las abejas, de los delfines, como se habla del lenguaje humano. Se habla también del “lenguaje” de las flores o de los colores: en este caso, se evoca un sistema de señales no verbales que tienen un sentido cultural y social definido. El lenguaje puede por lo tanto reenviar señales verbales emitidos por humanos, señales verbales emitidos por animales (por ejemplo, los ruiseñores), señales no verbales emitidos por animales (el caso de las abejas que comunican a través de los movimientos y direcciones de su vuelo), señales no verbales incorporados de forma convencional por objetos (el lenguaje de los blasones, de las flores, por ejemplo). Estos diferentes “lenguajes” son objeto de disciplinas autónomas. La lingüística procuró definir, entre estas diferentes acepciones de la palabra “lenguaje”, el único lenguaje humano verbal. En cuanto a la semiología, ella se asocia al conjunto de las señales verbales y no verbales. La etología se interesa por el lenguaje y la comunicación de los animales. A partir de aquí trataremos exclusivamente del lenguaje humano.

El lenguaje en lingüística

Ferdinand de Saussure: es a este lingüista genovés de finales del siglo XIX y de principios del siglo XX, considerado como el fundador de la lingüística moderna, que se debe un ensayo de aclaración conceptual de las relaciones entre las nociones vecinas que son: “lenguaje”, “lengua” y “habla” (“langage”, “langue”, “parole”). Colocando la cuestión del objeto propio de la lingüística, Saussure muestra que el “lenguaje” no puede pretender serlo, porque él es demasiado heteróclito, multiforme, sin unidad, “por encima de varios dominios, al mismo tiempo físicos, fisiológicos y psíquicos, él pertenece aún al dominio individual y al dominio social”. Solamente la “lengua” constituye, según Saussure, un objeto bien definido en el conjunto de las manifestaciones de la facultad de lenguaje, y constituirá consecuentemente el objeto mismo de la lingüística.

tica. Alejando de esta al lenguaje, Saussure alejará también el “habla”, designadamente, todas las manifestaciones concretas de la facultad de lenguaje: los discursos, los diálogos, los enunciados, los textos producidos por los humanos en los y gracias a los sistemas de las lenguas.

Esta concepción será contestada como inútilmente científica, abstracta, a-social, poniendo al margen lo que es propiamente humano, designadamente las producciones del lenguaje de los interlocutores implicados en los intercambios y en las comunicaciones: se puede pensar aquí en las críticas virulentas del lingüista ruso Volochinov desde 1929 contra el formalismo abstracto; pero también en los lingüistas franceses contemporáneos de Saussure, como Antoine Meillet, Marcel Cohen o Charles Bally que afirmaron con vehemencia la naturaleza social del lenguaje.

Sin embargo, esta concepción restrictiva del objeto de la lingüística tendrá importantes consecuencias heurísticas: desarrollo del estructuralismo, creación de la fonología, exigencias científicas en una disciplina de las ciencias humanas, etc. Lo que llevará la lingüística, en el plano internacional, a convertirse en la ciencia-faro hasta la corriente de los años 70. Esta exclusión del lenguaje (y del habla) del campo de la lingüística permitirá a esta disciplina adquirir un estatuto de cientificidad en las ciencias humanas y sociales.

Con el estructuralismo perdiendo progresivamente su dominio en la segunda mitad del siglo XX, otras teorías y otros autores reintroducirán el lenguaje en los estudios lingüísticos. Se puede citar a Roman Jakobson: lingüista ruso huido del nazismo, fundador de la fonología estructural, se refugia antes de la 2ª guerra mundial en los EUA donde se convertirá en uno de los más famosos lingüistas. Aún que haya sido uno de los actores de la introducción del estructuralismo en lingüística, este investigador se interesará por todas las manifestaciones del lenguaje humano – incluyendo la actividad poética. A él se debe una reflexión hecha famosa sobre las diferentes funciones de la comunicación humana, que se aleja largamente de una concepción restrictiva de la lingüística encarada como el único estudio de la lengua. Es también, en los EUA, la corriente de la etnografía de la comunicación (alrededor de Dell Hymes) que pone los usos sociales del lenguaje en el centro de sus preocupaciones. Se puede también mencionar el desarrollo de la sociolingüística (en la corriente de los años 60), cuyo objeto de estudio es el lenguaje inscrito en contextos sociales.

Lenguaje, actividad de lenguaje y prácticas del lenguaje

El lenguaje no es el dominio propio de los lingüistas: psicólogos, sociólogos, ergónomos, entre otros, están también involucrados en el lenguaje – ellos recogen el lenguaje, deben analizarla. Se puede distinguir entre: concepciones representacionales del lenguaje donde esta es comprendida como revestimiento semiótico del pensamiento o de las representaciones (de ahí los métodos de análisis de contenido);

concepciones tecnicistas donde la comunicación es pensada como una pura transferencia de información (los servicios de comunicación de las empresas); concepciones constructivistas en las cuales el lenguaje es concebido antes de más como una práctica social – es la noción de “prácticas del lenguaje” que habíamos propuesto en 1976, que insiste sobre la dimensión praxiológica del lenguaje.

Desde un punto de vista sociolingüístico, la actividad de lenguaje se desarrolla siempre en situaciones sociales: los participantes, los lugares, las acciones en común, las temporalidades, las relaciones sociales, etc., actúan sobre las prácticas del lenguaje y las determinan. Ellas condicionan las elecciones de lengua en situaciones multilingües, de estilos, de registros, los tópicos, los géneros de discursos, etc. Existe también una acción propia del lenguaje, un “actuar verbal” sobre las situaciones, que fue puesto en evidencia y teorizado por diferentes dispositivos teóricos: por el conjunto de la corriente de la pragmática, cuyo objeto es comprender y describir el lenguaje en cuanto acto (en particular gracias a las nociones de performatividad, de enunciados performativos y de actos de lenguaje), por la corriente de la etnometodología.

La actividad del lenguaje, al contrario de otros tipos de actividades humanas (andar, alimentarse, trasladar una pieza, trazar una línea, señalar con el dedo, etc.), se manifiesta necesariamente en el material específico que son las diferentes lenguas naturales y, de forma complementaria, una gran parte de las actividades humanas no verbales pueden ser descritas, comentadas, mostradas, explicitadas, narradas, criticadas gracias y a través de este material simbólico. Este material es al mismo tiempo colectivo y arbitrario: debe permitir expresar el querer decir de los locutores y debe también permitir la transmisión a otro. Tantas características difícilmente conciliables que generan, en las interacciones sociales, una tensión constitutiva. Reconocer esta tensión nos sitúa desde luego en el opuesto de concepciones tecnicistas o instrumentales de la comunicación verbal, donde el proceso de producción de la palabra es pensado como un puro proceso de codificación unívoca y descodificación de un código, caracterizado por la incomprensión entre los interlocutores, como ya lo evocamos. En situación de trabajo, es el sentimiento que las palabras faltan o que son demasiado vagas para decir, por ejemplo, el sufrimiento asociado al ruido de un taller, o para comunicar la complejidad de un gesto de trabajo. Son las expresiones recurrentes de “es difícil decir”, “es complicado”. ¿Como poner en palabras, con las palabras de todos, el sufrimiento particular del calor y como el hacer compartir con un ergónomo o un médico de trabajo que no tiene ninguna experiencia corporal de este sufrimiento? Hay ahí una tensión constitutiva entre un querer decir y lo que es comprendido o lo que puede ser comprendido por el otro.

La actividad del lenguaje es una actividad permanente de compromiso para tratar la tensión constitutiva entre experiencia singular y lenguas naturales colectivas, entre experiencia singular y transmisión al otro. Es una actividad de ajuste entre interlocutores durante las interacciones, un trabajo más o menos con éxito para convergir sobre compromisos locales, más

o menos precarios o estables. Este “bricolage” permanente se desarrolla entre dos polos. En uno de ellos está la convicción que no se puede compartir con el otro su experiencia, que las lenguas son demasiado lagunares: es el grito inarticulado que está ciertamente más cerca de la experiencia corporal más subjetiva y más singular, pero que ya no asegura la comunicación intersubjetiva. En el polo opuesto, es la voluntad de hacerse comprender por todos, de producir una palabra clara, unívoca e interpretable: es el discurso de la rutina, el “listo-a-hablar”, del estereotipo, que asegura la intercomprensión pero al precio de una palabra vacía de cualquier subjetividad, o mismo de sentido, como se vería más tarde con el lenguaje formateado del telemarketing o más ampliamente de la venta, y que moviliza, según la teoría de Vygotski, la esfera del lenguaje no intelectual.

Lenguaje

Langage

Language

Como referenciar este artículo?

Boutet, J. (2008). Lenguaje. *Laboreal*, 4, (2), 118-120.

<http://laboreal.up.pt/revista/artigo.php?id=48u56oTV6582234528993884392>