



CONSTRUÇÃO DE UMA INTERFACE DIALÓGICA A PARTIR DA ANÁLISE DA ATIVIDADE: O CASO DO PROJETO DE UM RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO

Viktoriya Lipovaya

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, COPPE, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Doutor em Engenharia de Produção.

Orientadores: Francisco José de Castro Moura

Duarte

Pascal Daniel Béguin

Rio de Janeiro
Outubro de 2015

CONSTRUÇÃO DE UMA INTERFACE DIALÓGICA A PARTIR DA ANÁLISE DA
ATIVIDADE: O CASO DO PROJETO DE UM RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO

Viktoriya Lipovaya

TESE SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DO INSTITUTO ALBERTO LUIZ
COIMBRA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA DE ENGENHARIA (COPPE) DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE DOS
REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE DOUTOR EM
CIÊNCIAS EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO.

Examinada por:

Prof. Francisco José de Castro Moura Duarte, D.Sc.

Prof. Fabio Luiz Zamberlan, D.Sc.

Prof. Roberto dos Santos Bartholo Junior, Dr.

Prof. Laerte Idal Sznelwar, Ph.D.

Prof. Nilton Luiz Menegon, D.Sc.

Prof. Francisco de Paula Antunes Lima, D.Sc.

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL

OUTUBRO DE 2015

Lipovaya, Viktoriya

Construção de uma interface dialógica a partir da análise da atividade: o caso do projeto de um restaurante universitário/
Viktoriya Lipovaya. – Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2015
XXI, 216 p.: il.; 29,7 cm.

Orientadores: Francisco José de Castro Moura Duarte

Pascal Daniel Béguin

Tese (doutorado) – UFRJ / COPPE / Programa de Engenharia
de Produção, 2015.

Referências Bibliográficas: p. 154-172

1. Ergonomia da atividade. 2. Atividade. 3. Função integradora. 4. Interface dialógica. 5. Restaurante universitário. I. Duarte, Francisco José de Castro Moura et al. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE, Programa de Engenharia de Produção. III. Título.

DEDICATÓRIA

À todos que revelam a atividade para tornar o mundo invisível dos trabalhadores
melhor.

AGRADECIMENTOS

À minha família.

Agradeço a Deus pelas oportunidades, forças e pessoas que me foram tão importantes e que vieram nos momentos certos para que eu alcançasse a vitória nessa caminhada. Alguns desses foram verdadeiros milagres que somente Deus poderia ter feito.

Ao professor e orientador Francisco José de Moura Castro Duarte por ter me dado a oportunidade de conhecer a ergonomia da atividade e abrir as portas para diversas oportunidades.

Ao professor e orientador Pascal Béguin, um agradecimento especial, por acreditar em mim e ter sido meu "guru" na teoria da ergonomia da atividade durante o meu sanduiche na França, em Institut d'études du travail de Lyon (IETL) da Université Lumière Lyon 2.

Um agradecimento especial, ao professor Francisco Lima por ser meu "guru" na prática da ergonomia da atividade e, em particular, por me levar por cada etapa da realização da AET. Seus questionamentos – os famosos “porquês” – foram essenciais para que eu me desfizesse de alguns pré-conceitos e começasse a aprender a respeitar os diferentes pontos de vista, as variedades e as variabilidades do mundo real.

Aos professores da banca da defesa Fábio Zamberlan, Roberto Bartholo, Laerte Sznelwar, Nilton Menegon e Francisco Lima. Obrigada por transformar a minha defesa em um processo de interação, onde vocês agiram não, somente, como os críticos, mas, principalmente, como conselheiros. Os conhecimentos profissionais, que vocês compartilharam comigo me ajudaram de ser sincera, de não ter medo demonstrar a minha opinião e mostrar a minha própria visão. Isso foi crucial no momento de aprimorar o resultado final deste trabalho.

Aos professores da banca da defesa da qualificação, Carla Cipolla e Ronaldo Soares de Andrade, um agradecimento especial, pelas críticas e ideias construtivas, que me ajudaram definir o foco da pesquisa.

O agradecimento especial, ao professor Ole Broberg, por aceitar ser o primeiro crítico das minhas ideias, no início de doutorado, e o redator da minha apresentação final para a defesa.

Ao professor Pierre Falzon, por me dar dicas, orientações e apoio, o que me ajudou para aprimorar as etapas e os objetivos do projeto do sanduiche na França.

Aos professores, François Guerin, François Daniellou e François Hubault, um agradecimento especial pelas respostas sinceras, tentando me ajudar esclarecer as minhas dúvidas, obrigada pela sua paciência.

O agradecimento especial, ao professor Liam J. Bannon, foi um grande prazer e uma honra de poder compartilhá-las as minhas ideias com o senhor.

À dona Maria de Fátima e Diego por cuidar de mim durante últimos 10 anos de estudo na COPPE. Todos os funcionários da COPPE, e, especialmente, Zuí, Rogério, Claudete, Roberta, Pedro pela ajuda e apoio. À Dona Alice um agradecimento especial pelos "Bons dias!" e os cafezinhos fresquinhos.

Aos professores do Programa da Engenharia de Produção da COPPE da UFRJ, pela grande paciência e generosidade de dividir os seus conhecimentos, que contribuíram para desenvolvimento da pesquisa e produção da tese.

Aos todos os meus queridos amigos e colegas da PEP/ COPPE/ UFRJ, que me acompanharam nessa passagem de quase de uma década e tornaram este período inesquecível da minha vida.

Aos colegas do ERGOPROJ e do Pro-PME. Agradecimento especial para meus primeiros leitores, tradutores, revisores, colaboradores e críticos: Renata Wey Berti Mendes, Patrícia Gomes Ferreira da Costa, Camila Marins, Gabriel Rodrigues, Francisco Magalhães, Felipe Maia e João Marcos Viana de Quadros Bittencourt. Obrigada por me acompanhar neste longo caminho, sempre oferecendo ajuda nos momentos mais difíceis.

Agradecimento especial para Renata e João, por ajuda e companheirismo durante estágio na França.

Aos queridos Carolina Souza da Conceição, Gislaine Capistrano, Laís Bubach, Alexandre Cruz, Newton Oliveira, Eduardo D. Fonseca, Renato Porthun, Marcos Chaves, Barbara Oggioni, Anderson Lima, Nora Maia, Luciano Garotti, Mateus Abraçado, Carolina Alonso, Ana Milena Pineda Arcila, Ivan Leon e muitos outros.

À equipe dos professores do CEERGO da Universidade Federal de Minas Gerais, um agradecimento especial. Por terem me dado a oportunidade de me aprofundar no mundo da Ergonomia. Por toda força, pelas orientações, pelos momentos fantásticos das discussões e confrontações durante apresentações coletivas... enfim, obrigado por tudo!

À minha turma do CEERGO VII que me acompanhou nessa passagem, pelo companheirismo, pelo compartilhamento de experiências, angústias, incertezas e por tornar o período do Curso de Especialização em Ergonomia inesquecível.

Um agradecimento especial, às diretoras do projeto do restaurante universitário que permitiram a realização desta pesquisa. À equipe das nutricionistas da universidade, que me ajudaram na compreensão sobre o mundo da alimentação transportada. Aos alunos, estagiários e bolsistas deste projeto piloto por compartilhar comigo os seus conhecimentos e dúvidas.

À toda equipe da empresa contratada estudada, por me ajudar a realizar a pesquisa e na busca pela melhoria do projeto do restaurante universitário. Em especial, queria agradecer a todas as nutricionistas. E aos trabalhadores do restaurante estudado, em especial às copeiras no balcão da distribuição, pelo compartilhamento das histórias de trabalho e histórias de vida.

À professora da Institut d'études du travail de Lyon (IETL) da Université Lumière Lyon 2 e do curso Master 2 Ergonomie, Santé, Sécurité et Conduite du Changement da Université Lumière Lyon 2de, Valerie Pueyo, pelos primeiros elogios sobre a importância deste estudo que me deram grande força na continuação desta pesquisa.

À turma dos alunos do curso de mestrado e doutorado e os funcionários da Institut d'études du travail de Lyon (IETL) da Université Lumière Lyon 2 pelo lindo trabalho que a gente fez junto durante os nossos encontros e os seminários.

E a turma dos alunos do curso Master 2 Ergonomie, Santé, Sécurité et Conduite du Changement da Université Lumière Lyon 2. Pela ajuda, ensinamentos e carinho.

Por fim, para os funcionários do CEP IESC/ UFRJ pela ajuda e paciência. E à CNPq, FAPERJ e CAPES (em particular, Projeto Capes- Cofecub 702/11 "Trabalho, Inovação e Desenvolvimento Sustentável") pelo financiamento da produção da minha pesquisa e da tese. A todos os funcionários do CAPES que me ajudaram realizar o sanduiche na França.

Resumo da Tese apresentada à COPPE/UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Doutor em Ciências (D.Sc.)

CONSTRUÇÃO DE UMA INTERFACE DIALÓGICA A PARTIR DA ANÁLISE DA ATIVIDADE: O CASO DO PROJETO DE UM RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO

Viktoriya Lipovaya

Outubro/2015

Orientadores: Francisco José de Castro Moura Duarte
Pascal Daniel Béguin

Programa: Engenharia de Produção

Com o presente trabalho, enfatiza-se que a atividade de trabalho, quando revelada pela intervenção ergonômica, pode-se constituir numa interface de suporte ao diálogo entre as diferentes visões sempre presentes nos projetos. A análise ergonômica do trabalho das copeiras no balcão de distribuição do novo restaurante de uma universidade no Rio de Janeiro (Brasil) teve como foco o porcionamento da alimentação transportada e suas variabilidades. Esta pesquisa revelou que a atividade de trabalho das copeiras contribuiu para tornar visíveis as diferentes lógicas de atores heterogêneos da concepção de situação de trabalho. Além disso, no próprio processo de concepção, a atividade revelada contribuiu para articular estas diferentes lógicas.

A concepção centrada na atividade pode ser compreendida como um processo contínuo e multilógico, que os trabalhadores continuam a concepção em seus locais de trabalho, revelando aspectos sobre a sua atividade que ajudam na transformação dos conceitos iniciais.

Abstract of Thesis presented to COPPE/UFRJ as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Science (D.Sc.)

BUILDING AN DIALOGICAL INTERFACE FROM ACTIVITY ANALYSIS: THE
CASE OF AN UNIVERSITY RESTAURANT PROJECT

Viktoriya Lipovaya

October/2015

Advisors: Francisco José de Castro Moura Duarte
Pascal Daniel Béguin

Department: Production Engineering

The present thesis emphasizes that the work activity, as revealed by an ergonomic intervention, can represent a supporting interface to the dialogue among the different design's standpoints, which are always present in the project working situations. The ergonomic analysis of the kitchen-maid staff's work at the serving counter of a new restaurant at a university located in the city of Rio de Janeiro (Brazil) focused on portioning of the transported pre-prepared meals and their variability.

This research showed that the work of the restaurant's kitchen-maid staff helped to highlight the different logics of the heterogeneous actors in the design of the work situation. In addition, during the design process, the revealed activity helped to articulate these different logics.

The design focused on activity can be understood as an ongoing and multilogical process in which workers continue the design in their workplaces, revealing aspects of their own activity that help changing the initial projected concepts.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	01
1.1. SISTEMAS DE TRABALHO DO PONTO DE VISTA DA ATIVIDADE	02
1.2. CONTEXTO DA PESQUISA	04
1.3. JUSTIFICATIVA E PRINCIPAIS PROBLEMAS DA PESQUISA	08
1.4. OBJETIVOS DA PESQUISA	10
1.5. AS ETAPAS DO DESENVOLVIMENTO DA TESE	12
1.6. ESTRUTURA DO DOCUMENTO	13
2. A ATIVIDADE COMO INTEGRADORA DAS LÓGICAS DE CONCEPÇÃO	15
2.1. A ERGONOMIA CENTRADA NA ATIVIDADE: A BUSCA PELO EQUILÍBRIO E COERÊNCIA DOS SISTEMAS SOCIOTÉCNICOS	16
2.1.1 – Integração como um processo de apoio à coerência do sistema	19
2.1.2 – Regulação como um processo de busca pela estabilidade do sistema	24
2.2. AS POSSÍVEIS ORIGENS DOS PROBLEMAS NO PROJETO DE SISTEMAS DE TRABALHO, A PARTIR DA PERSPECTIVA DA ATIVIDADE	29
2.3. A ATIVIDADE COMO INTEGRADORA DOS DIFERENTES ELEMENTOS DO SISTEMA DO TRABALHO	34
2.3.1 – A tarefa como componente da análise da atividade	40
2.3.2 – As lógicas dos atores heterogêneos de concepção como elementos da análise da atividade	42
3. ATIVIDADE COMO INTERFACE QUE AUXILIA NA APROXIMAÇÃO DOS DIFERENTES ATORES DA CONCEPÇÃO	49
3.1. INTERFACE COMO ENCONTRO INTERATIVO DE	

INTERESSES	53
3.1.1 – Interfaces entre atores heterogêneos da concepção	57
3.1.2 – Interface entre mundos profissionais: em busca pelo mundo comum do projeto	62
3.2. A ATIVIDADE DO USUÁRIO FINAL: A CONCEPÇÃO CONTINUA NO USO	67
3.2.1 – Da concepção centrada no usuário final para usuário envolvido	71
3.2.2 – Os trabalhadores terminam localmente a concepção: um processo contínuo e multilógico	76
3.2.3 – Análise do desenvolvimento da atividade em relação ao processo do projeto: cristalização, plasticidade e desenvolvimento	79
3.3. ENVOLVIMENTO DOS ERGONOMISTAS NA CONCEPÇÃO: POSSÍVEL ENRIQUECIMENTO DO PROJETO	83
4. MÉTODO: PROPOSTA DE ETAPAS DA CONSTRUÇÃO DA INTERFACE DIALÓGICA, BASEADA NA ANÁLISE DA ATIVIDADE	90
4.1. HIPÓTESES	91
4.2. MÉTODO DA INTERFACE DIALÓGICA BASEADA NA ANÁLISE DA ATIVIDADE	91
4.2.1 – Etapa 1: abordagem da análise da atividades	93
4.2.2 – Etapa 2: construção da interface dialógica baseada na análise da atividade dentro das reuniões de concepção	98
5. O TRABALHO DAS COPEIRAS COMO INTERFACE: A EVOLUÇÃO DOS CONCEITOS NO PROJETO DO RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO	102
5.1. O SISTEMA DE PRODUÇÃO DO RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO	104
5.1.1 – Elaboração mensal do cardápio e o planejamento do número das refeições	108
5.1.2 – A introdução do novo sistema de padronização do controle geral nas unidades do restaurante universitário	110

5.2. ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO DAS COPEIRAS NO BALCÃO DA DISTRIBUIÇÃO (PRIMEIRA ETAPA DA INTERFACE DIALÓGICA)	111
5.2.1 – Os conflitos das principais lógicas	114
5.2.2 – Os efeitos nas situações de trabalho	116
5.2.3 – Atividade como integradora das diferentes lógicas (hipótese 1)	119
5.3. REUNIÕES DE DIÁLOGO INTERATIVO DE CONCEPÇÃO: ANÁLISE DA ATIVIDADE COMO UM APOIO AOS ATORES ENVOLVIDOS NA ARTICULAÇÃO DAS SUAS DIFERENTES LÓGICAS (SEGUNDA ETAPA DA INTERFACE DIALÓGICA)	125
5.3.1 – As principais transformações dos conceitos iniciais do projeto do restaurante universitário	131
5.3.2 – Análise da atividade como uma interface para concepção (hipótese 2)	133
6. CONCLUSÃO	146
6.1. LIMITES DA TESE	151
6.2. PERSPECTIVAS DA TESE	152
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	154
APÊNDICES	173
APÊNDICE 01 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA PARTICIPAÇÃO EM PESQUISA CIENTÍFICA	173
APÊNDICE 02 - AS FICHAS DE DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE DAS COPEIRAS NO BALCÃO DA DISTRIBUIÇÃO	175
APÊNDICE 03 - AS PRINCIPAIS ETAPAS DO PROCESSO PRODUTIVO	180
APÊNDICE 04 - O REFEITÓRIO DO RU ANALISADO E SEU PROCESSO PRODUTIVO	182
APÊNDICE 05 - O EXEMPLO DA FICHA DO CONTROLE DE	

RECEBIMENTO DAS PREPARAÇÕES	200
APÊNDICE 06 - O EXEMPLO DO <i>ISOBOX</i> e <i>HOT BOX</i>	201
APÊNDICE 07 - O EXEMPLO DA CUBA GASTRONÔMICA (GN)	202
APÊNDICE 08 - O EXEMPLO DE ESCALA DE RAMPA E DA ESCALA DE HIGIENIZAÇÃO	203
APÊNDICE 09 - O EXEMPLO DO CARDÁPIO E DA COMPOSIÇÃO DA BANDEJA	204
APÊNDICE 10 - O EXEMPLO DE UM CARDÁPIO ANTES E DEPOIS DAS ALTERAÇÕES FEITAS PELAS DUAS EQUIPES DE NUTRICIONISTAS	205
APÊNDICE 11 - O EXEMPLO DE <i>PASSTHROUGH</i>	207
APÊNDICE 12 - AS PRINCIPAIS PRESCRIÇÕES DA "SALADA"	208
APÊNDICE 13 - A DESCRIÇÃO DOS EVENTOS OBSERVADOS NO BALCÃO DA DISTRIBUIÇÃO: O PORCIONAMENTO DOS DIFERENTES INGREDIENTES DA SALADA	210
APÊNDICE 14 - A DIFERENÇA ENTRE AS GRAMATURAS DO PORCIONAMENTO DA SALADA, REALIZADAS PELAS COPEIRAS: A NOVATA E A EXPERIENTE	212
APÊNDICE 15 - O EXEMPLO DAS QUESTÕES DISCUTIDAS DURANTE AS REUNIÕES DE CONCEPÇÃO	214

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Exemplo de sistema-----	17
Figura 2	Modelo da atividade como integradora-----	21
Figura 3	Esquema 1- HUBALT (1992)-----	23
Figura 4	Modos operatórios como um arranjo-----	25
Figura 5	Três realidades de trabalho -----	36
Figura 6	Os determinantes da atividade de trabalho -----	37
Figura 7	Elementos da análise da atividade -----	38
Figura 8	Elaboração da atividade em termos da tarefa -----	41
Figura 9	A dimensão integradora da atividade-----	41
Figura 10	As curvas de desenvolvimento dos conhecimentos-----	60
Figura 11	A temporalidade das situações de projeto -----	87
Figura 12	Material do curso <i>Master 2: Ergonomie, Santé, Sécurité et Conduite du Changement</i> (Universidade Lyon 2, França)-----	89
Figura 13	As etapas do método da interface dialógica, baseada na análise da atividade -----	92
Figura 14	O plano para construção da primeira etapa da interface dialógica baseada na análise da atividade (intervenção ergonômica no RU com base da AET)-----	103
Figura 15	O modelo da situação do trabalho no balcão da distribuição ---	121
Figura 16	A função da atividade como uma integradora das diferentes lógicas dos atores heterogêneos envolvidos na concepção e presentes nas situações de trabalho-----	124
Figura 17	O caráter transversal da interface dialógica, baseada na análise da atividade-----	128
Figura 18	A construção da interface dialógica baseada na análise da atividade das copeiras no balcão da distribuição dentro das reuniões de concepção do projeto do RU -----	134
Figura 19	A construção da interface dialógica, baseada na análise da atividade das copeiras de balcão da distribuição: a busca pela coerência entres as lógicas [dos atores] envolvidas no sistema de alimentação do RU-----	138

Figura 20	A interface dialógica, baseada na análise da atividade como apoio para o diálogo interativo da concepção: o processo de aprendizagem mútua-----	140
Figura 21	A interface dialógica baseada na análise da atividade como um canal de comunicação-----	143
Figura 22	O desenvolvimento da interface dialógica baseada na análise da atividade: o processo da interação entre os atores da concepção a um alinhamento das suas diferentes lógicas com a lógica da atividade-----	144
Figura 23	A copeira realiza a distribuição da salada (alface, tomate e cebola) e da Sobremesa (banana)-----	176
Figura 24	A estratégia de porcionamento uma “média por cuba” (ex. distribuição da salada): a contagem de porções distribuídas por cuba gastronômica-----	177
Figura 25	Distribuição da salada: alface, tomate e cebola-----	177
Figura 26	Distribuição da salada 1: alface e chicória-----	178
Figura 27	Distribuição da salada 2: alface, tomate e cebola-----	179
Figura 28	O exemplo da distribuição da salada 1: sem chicória e da salada 2: sem tomate-----	179
Figura 29	A linha de produção no balcão da distribuição-----	181
Figura 30	Estrutura organizacional-----	183
Figura 31	O organograma setorial-----	184
Figura 32	O ambiente do refeitório analisado-----	186
Figura 33	O exemplo da ficha de controle de recebimento das preparações-----	200
Figura 34	O exemplo do <i>Isobox</i> e <i>Hot box</i> -----	201
Figura 35	A cuba gastronômica (GN) e o seu lugar no balcão da distribuição-----	202
Figura 36	O exemplo da escala de rampa e escala de higienização ambiente do refeitório analisado-----	203
Figura 37	O exemplo da composição da bandeja e do cardápio-----	204
Figura 38	O exemplo do cardápio com base das alterações feitas pelas duas equipes das nutricionistas (do RU e da empresa	

	contratada)-----	205
Figura 39	A composição da salada antes e depois das alterações feitas pelas duas equipes das nutricionistas (do RU e da empresa contratada)-----	206
Figura 40	O exemplo de <i>passthrough</i> frio-----	207
Figura 41	Os exemplos da salada-----	208
Figura 42	A lista das questões discutidas durante diálogo das reuniões de concepção-----	214

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	A ficha I: a estratégia de uma “média por 1 cuba”	176
Quadro 2	A ficha II: a estratégia da regulação da aceitabilidade dos ingredientes menos desejáveis do cardápio pelos usuários do RU	178
Quadro 3	Quadro funcional da Unidade de Alimentação e Nutrição analisada	184
Quadro 4	Etapas (o cronograma) de um dia de trabalho do RU	199
Quadro 5	A composição da salada	208
Quadro 6	A descrição dos eventos que ocorreram no balcão durante porcionamento dos diferentes ingredientes da salada	210

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	A comparação da medida de porcionamento do pepino em rodela: a copeira experiente e a copeira novata	213
Gráfico 2	A comparação da medida do porcionamento das folhas de alface: a copeira experiente e a copeira novata	213
Gráfico 3	A comparação da medida do porcionamento do pimentão vermelho: a copeira experiente e a copeira novata	213

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	O exemplo de prato protéico	190
Tabela 2	O exemplo da guarnição	191
Tabela 3	O exemplo do estoque máximo e mínimo	196

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AET	Análise Ergonômica do Trabalho
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
ASG	Auxiliar de Serviços Gerais
CNS	Conselho Nacional de Saúde
CIPA	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
DS	Desenvolvimento sustentável
EPI	Equipamento de Proteção Individual
IDH	Índices de Desenvolvimento Humano
IEA	<i>International Ergonomics Association</i>
MBF	Manual de Boas Práticas de Fabricação
PEP	Programa de Engenharia de Produção
Programa	Comitê Francês de Avaliação da Cooperação Universitária com o Brasil
Capes/Cofecub	
PCP	Planejamento e Controle de Produção
PCMSO	Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
PPRA	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
REUNI	Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais
RU	Restaurante Universitário
SAC	Situação de Ação Característica
SAN	Política de Segurança Alimentar e Nutricional
UAN	Unidades de Alimentação e Nutrição

INTRODUÇÃO

"A pesquisa é um processo pelo qual a ciência se constitui, é um esforço de lucidez. Às vezes a lucidez tem a eficiência com sub -produto. A finalidade da ciência é a lucidez: olhar o mundo de uma outra maneira" (JACQUARD, 1988, pp.17-23 apud CURIE, 2004, p.22).

A ergonomia centrada na atividade enfatiza dois aspectos que devem sempre ser considerados, quando se fala sobre qualquer organização: (i) a estrutura organizacional, composta pelo conjunto das prescrições (regras, procedimentos, manuais, organogramas, etc.) elaboradas pelos peritos (*experts*); e (ii) as interações – em toda organização há fortes interações sociais entre os trabalhadores (com uma série de mecanismos e regras), que são permeadas por adaptações em relação ao prescrito (TERSSAC *et al.*, 1996).

Os elementos técnicos, conceituais e sociais coexistem em toda organização. Precisam, portanto, ser considerados com a mesma relevância desde as fases iniciais do projeto. Porém, os sistemas atuais de trabalho caracterizam-se por grandes complexidades e imperfeições (OWEN; BÉGUIN; WACKERS, 2009); e, geralmente, a concepção dos sistemas tecnológicos não considera o ponto de vista [contexto] do usuário. Isso faz com que os resultados obtidos são insustentáveis e não intencionais (SCOTT; QUIST; BAKKER, 2009).

Por essa razão, a corrente francófona da ergonomia procura migrar do contexto dos fatores humanos (*human factors*) para o dos atores humanos (*human actors*) (WEILL-FASSINA *et al.*, 1993), em que se enfatiza o potencial humano dos engenheiros, projetistas, chefes, gestores e, principalmente, dos próprios trabalhadores, aqueles que executam as suas tarefas no “chão de fábrica”. Segundo Terssac e Maggi,

o sujeito não é visto como elemento que se adapta à organização do sistema nem que a ela se opõe e a recusa. O sujeito não é separável do sistema, sendo este um processo de ações. Reconhecemos que o sujeito está no centro do sistema, que cada sujeito dá a sua contribuição ao andamento do processo, mas também à sua construção e à sua regulação/organização (TERSSAC; MAGGI, 2004, pp. 97-98).

Os ergonomistas explicam que as atividades das pessoas não são tão triviais e facilmente descobertas, identificadas e compreendidas. Diante disso, enfatiza-se a visão do sistema social como um processo de ações e decisões, que

não é nem dado e pré-determinado, nem indeterminado e reconhecível somente na sua objetivação. É um sistema que se auto-produz, que se modifica por ele mesmo, que se auto organiza, segundo uma racionalidade intencional e limitada (Id. *ibid*, 2004, p. 96)

Na perspectiva da ergonomia da atividade (DANIELLOU, 2004a;b), a busca pela coerência entre o ambiente técnico e a atividade de trabalho (sujeito) se apresenta como um desafio para a concepção. É necessário considerar que a situação de trabalho é complexa demais para ser capturada por apenas um ponto de vista, advindo somente de uma determinada área profissional ou de um especialista responsável (BÉGUIN, 2010a).

1.1. SISTEMAS DE TRABALHO DO PONTO DE VISTA DA ATIVIDADE

Na abordagem tradicional da engenharia, um sistema de trabalho é visto como uma combinação de elementos técnicos e sociais, que transformam entradas (*inputs*) em saídas (*outputs*) para atender às necessidades de terceiros (clientes). Tal transformação deve respeitar requisitos legais (normas externas) e institucionais (normas internas) (SLACK *et al.*, 2009). Embora nessa definição exista um aparente equilíbrio entre os elementos técnicos e sociais, a prática recorrente, sobretudo quando evidenciada no contexto de projetos, mostra o contrário.

O projeto de sistemas produtivos, geralmente, segue uma orientação *top-down*, em que as escolhas conceituais e técnicas são feitas antes das sociais. Primeiro, define-se o conceito do projeto, depois são determinadas as opções técnicas (instalações, equipamentos etc.), os fluxos principais e seus processos (de produção e de suporte), a estrutura organizacional, etc. Por último, definem-se os postos de trabalho. Assim, se todas as outras opções já foram definidas e o trabalho é o último a ser pensado, ele é considerado variável de ajuste e não de ação (DUARTE, 2002). Então, o elemento técnico-conceitual passa a ter um peso maior do que o do social e essa discrepância, que começa no projeto de concepção, pode ocasionar problemas durante a operação.

Enquanto o engenheiro, o organizador, o gestor, o médico do trabalho, o representante do pessoal e também o economista, o ergonomista, o sociólogo,

e outros mais, não estiverem convencidos de que, ao ocuparem um posto de trabalho qualquer, eles têm algo de fundamental a aprender com a atividade do operador que ocupa esse posto, o trabalho continuará sendo o objeto de uma racionalização que tem um nome: o taylorismo (DURAFFOURG, 2013, p.42).

Diante desse desafio, por meio das intervenções ergonômicas e da utilização de métodos e técnicas, os ergonomistas procuram apoiar os projetos, articulando as diferentes lógicas dos especialistas, que são de mundos profissionais distintos. Em particular, os ergonomistas estudam como articular as diferentes lógicas dos especialistas, que têm origem na dimensão coletiva do processo de concepção dos projetos (BÉGUIN, 2007a;c; 2010a).

Dessa maneira, com a intervenção ergonômica sendo realizada desde a fase de concepção, procura-se, além de evidenciar o status relevante da atividade, discutir ainda a possível transformação do usuário final em um projetista agregado (BÉGUIN, 1993). Isso porque a concepção caracteriza-se como um processo multilógico (BUCCIARELLI, 1988), cíclico (SCHÖN, 1983) e contínuo, em que os trabalhadores terminam a concepção localmente (VICENTE, 1999), nos seus postos de trabalho e continua durante o uso (BÉGUIN; RABARDEL, 2000; RABARDEL; BÉGUIN, 2005; BÉGUIN, 2008), o que a torna uma obra inacabada e incompleta (ANUSAS; INGOLD, 2013).

Com isso, os ergonomistas justificam a importante contribuição do trabalhador para melhoria dos resultados da concepção, em particular, quando ele, realizando o trabalho no seu posto, ajuda a revelar os aspectos da atividade não previstos ou percebidos nas fases iniciais de projeto. A intervenção ergonômica pode ser feita por meio da análise da atividade, pois é ela que dá visibilidade ao potencial humano. É assim que os trabalhadores, com base nos seus conhecimentos explícitos (saber-fazer), podem enriquecer o diálogo de concepção do projeto (BÉGUIN, 2010a), ao revelarem novos conhecimentos sobre as suas atividades para outros atores envolvidos.

Com ajuda desses conhecimentos, os ergonomistas, podem então contribuir para o estabelecimento de uma base para a aprendizagem mútua entre os atores heterogêneos participantes da concepção do projeto. Com isso, geram-se novos conhecimentos, relativos às características particulares de cada projeto (Ibid.). Em busca de transformações mais eficazes, que procuram mudar o próprio modelo e a forma de execução do processo de concepção, a ação ergonômica, promove o encontro entre os

mundos dos projetistas e os dos trabalhadores e ganha assim um caráter pedagógico (DUGUÉ, PETIT; DANIELLOU, 2010).

Para tanto, os ergonomistas fazem uma dupla construção: de um lado, a técnica, a partir de métodos que garantem a congruência dos fatos (análise de situações existentes). De outro lado, a social, a partir da divulgação e discussão das descrições (prescrições) produzidas em conjunto pelos diferentes atores de uma empresa (DANIELLOU, 2004b; 2007).

Em função do relevante papel da atividade, provoca-se nesta pesquisa o debate já iniciado por outros autores sobre a integração como uma dimensão do trabalho. A integração pode ser compreendida como um processo no qual a realização de uma atividade possibilita que os diferentes elementos do sistema sociotécnico encontrem certa coerência entre si (GUÉRIN *et al.*, 2004).

Isso se dá porque a atividade integra a tarefa a realizar, os meios de trabalho disponíveis, as instruções, as regras a respeitar, os elementos próprios ao indivíduo (competências, estado interno etc.) e os efeitos tanto sobre a tarefa quanto sobre o trabalhador. Nessa perspectiva, é possível explicar como os diferentes elementos se integram dentro do sistema sociotécnico (BÉGUIN, 2010a).

Os ergonomistas explicam que, quando se torna visível, a atividade permite compreender como as diferentes lógicas interagem entre si no sistema sociotécnico. Ela consegue mostrar que, quando as lógicas entram em conflito, elas atravessam a atividade, o que se reflete na realização do trabalho e trazem consequências negativas para a saúde dos trabalhadores e para o próprio desempenho da empresa.

1.2. CONTEXTO DA PESQUISA

A presente pesquisa tem como objeto o setor de alimentação coletiva, que é parte importante do cotidiano das pessoas e tem tido crescimento acentuado no Brasil nos últimos anos (COLARES; FREITAS, 2007), daí a relevância de estudá-lo. Em particular, tem havido toda uma mudança nos hábitos e preferências gastronômicas dos consumidores, baseados em novos paradigmas de consumo de alimentos que valorizem

a saúde e se preocupem com a segurança e com a relevância das características nutricionais dos alimentos consumidos.

Adicionalmente, além da preocupação com a segurança alimentar, os produtores modernos, também, procuram introduzir novos modos de compra, de consumo e de comunicação com o consumidor final. Com isso, eles exercitam formas alternativas de sistemas de trabalho, de produção e de organização do trabalho que podem melhorar e inovar a produção, o transporte, a logística, as embalagens. (PROENÇA, 1996).

Nesse contexto, recentes demandas no setor da alimentação popular têm gerado novos paradigmas. Por exemplo, a diferenciação por meio de aspectos qualitativos ganhou uma outra dimensão. Em decorrência, as empresas de alimentação popular tiveram que buscar caminhos alternativos para atender os desejos dos seus clientes. Através de mudanças tecnológicas e desenvolvimentos em áreas como gestão, administração, fisiologia, nutrição, bioquímica etc., as empresas procuram implantar projetos que se baseiem em princípios de desenvolvimento sustentável, e que integrem dimensões como equidade social, viabilidade econômica e sustentabilidade ambiental. Entretanto, a compreensão sobre como os usuários finais se comportam em resposta aos resultados da concepção se mostrou problemática devido à complexidade de interação entre as tecnologias, os usuários e as estruturas sociais (OUDSHOORN; TREVOR, 2003).

Esse quadro de mudança e inovação ensejou esta pesquisa, que foi realizada na oportunidade da implantação do projeto piloto de um Restaurante Universitário (RU), na ocasião composto por três Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN)¹, situadas em um dos campi de uma universidade no Rio de Janeiro. Com ele, a universidade pretende incentivar a convivência, a troca e difusão de informações e conhecimentos entre instâncias acadêmicas, comunidade universitária e comunidade externa, bem como a inclusão social de estudantes e a promoção de saúde dos usuários (comunicação pessoal da equipe de nutricionistas da universidade, na fase de levantamento de campo da pesquisa).

¹As Unidades de Alimentação e Nutrição são unidades que pertencem ao setor de alimentação coletiva, cuja finalidade é administrar a produção de refeições nutricionalmente equilibradas com bom padrão higiênico-sanitário para consumo fora do lar, que possam contribuir para manter ou recuperar a saúde de coletividades, e ainda, auxiliar no desenvolvimento de hábitos alimentares. Atendem clientela definida – comunidade de direito ou de fato – e podem estar situadas em empresas, escolas, universidades, hospitais, asilos, orfanatos, dentre outras instituições.” (COLARES, L. G. T; FREITAS, C. M., 2007).

A universidade, com o novo conceito do RU, procura mudar a visão que os usuários guardam do antigo “bandejão” (designação popular do restaurante anteriormente existente). Assim, foi prevista a construção de uma unidade central de produção de refeições, que irá abastecer os refeitórios-satélites (UANs que serão adaptados ou construídos) no campus da universidade. Nesse quadro, os refeitórios foram escolhidos como campo de pesquisa e estudo sobre a saúde dos estudantes.²

Segundo a equipe de nutricionistas da universidade (comunicação pessoal, dada na fase de campo da pesquisa), o novo projeto é marcado por algumas inovações. A primeira delas é que a estrutura organizacional proposta atribui ao Instituto de Nutrição do Rio de Janeiro a função de coordenar o RU. Com isso, incorporam-se outras atividades às responsabilidades administrativas inerentes ao objeto. Essas outras atividades contribuirão para que os programas de ensino, pesquisa e extensão agreguem compromissos sociais à qualificação acadêmica. Uma segunda inovação é a de que o projeto seja referência de concepção administrativa e acadêmica. Além disso, o Sistema de Alimentação deverá estar em conformidade com a Política Nacional de Segurança Alimentar Nutricional do país e servir como polo para a oferta de capacitação e qualificação profissional nas áreas afins.

Ainda segundo informações da equipe de nutricionistas da universidade, o novo conceito do RU conforma-se não só com a Política de Segurança Alimentar e Nutricional. Cumpre também diretrizes do Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), como uma unidade que contribuirá para a democratização da permanência de estudantes que apresentem condições socioeconômicas desfavoráveis.

Durante a etapa inicial da execução do projeto, realizada no mesmo período do desenvolvimento desta pesquisa, as três primeiras unidades entraram em funcionamento, antes mesmo da inauguração da cozinha da unidade central do RU, no campus. Elas começaram distribuindo aproximadamente 3.500 almoços e 900 jantares

²“Ao produzir e distribuir alimentação equilibrada nos princípios nutritivos, culturalmente diversificada, segura do ponto de vista higiênico-sanitário, com respeito ao meio-ambiente e a questão social, o RU não só atende prerrogativa da Política de Segurança Alimentar e Nutricional - SAN, do Ministério do Desenvolvimento Social, como também cumpre uma das diretrizes do Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais - REUNI, conformando-se como um aparelho que contribuirá para a democratização da permanência, principalmente, de estudantes que apresentem condições sócio-econômicas desfavoráveis” (Material cedido pela equipe das nutricionistas da universidade).

durante 5 dias da semana, com alimentos nutricionalmente balanceados, transportados em grandes quantidades.

Uma das principais características inovadoras desse projeto está no modelo de sistema produtivo e na forma de organização de trabalho. Para promover uma nova cultura de alimentação saudável, premissas do projeto do RU, as nutricionistas da universidade criaram o conceito de “porcionamento fixo”. Refere-se ele a uma refeição planejada, com ingredientes nutricionalmente balanceados, saudáveis e de baixo custo, de qualidade e na quantidade adequada para consumo dos clientes do RU. Por esse conceito de porcionamento fixo, todas as refeições são planejadas e nutricionalmente calculadas pelas nutricionistas da universidade, mas são produzidas por empresa contratada. Os ingredientes são preparados em uma cozinha industrial, fora do campus, depois transportados (42 km), diariamente, para as UANs (os três refeitórios do RU), onde é feita a regeneração e distribuídas as refeições. A empresa, contratada por concorrência pública, presta o serviço completo³. Ela é responsável por todas as fases produtivas: compra, estocagem, produção, transporte, finalização (regeneração) e distribuição dos alimentos nas unidades do RU.

O conceito da inovação no setor da alimentação coletiva (PROENÇA, 1996) pode ter diferentes naturezas. Por exemplo: inovação em processos produtivos (Planejamento e Controle de Produção, etc.); inovação organizacional (por exemplo, uma nova forma de organização de trabalho); inovação em equipamentos; inovação em produtos alimentícios, etc. (ROSENTHAL; MOREIRA, 1992). Aqui a inovação não é, necessariamente, no sentido de uma invenção inédita. Pode até nem ser novidade para o mercado, mas, mesmo assim, sempre o será para a empresa em questão, e, definitivamente, para a universidade.

Logo no início da intervenção ergonômica no projeto do RU, ficou evidente para a pesquisadora que um restaurante não é apenas um estabelecimento comercial de preparo e distribuição de refeições, mas se caracteriza como um sistema sociotécnico

³Fornecimento de refeição na modalidade transportada por distribuição por cafeteria fixa:

1)Fornecimento de refeições - serviço.

2)Na modalidade transportada - produção da alimentação na cozinha da empresa terceirizada e transporte para unidades do RU.

3)Cafeteria fixa - distribuição no local, (distribuição pelo sistema de cafeteria fixa significa que todas as preparações (itens do cardápio) porcionadas por um trabalhador (copeira no balcão da distribuição) do serviço." (Material cedido pela equipe das nutricionistas da universidade).

complexo, marcado pela forte interação das relações formais e informais dos diferentes atores envolvidos no processo produtivo. Nele, as pessoas, para realizar o seu trabalho, precisam integrar os diversos elementos do sistema. Além disso, com as primeiras observações, a pesquisadora percebeu a forte presença de diferentes lógicas dos atores heterogêneos envolvidos na concepção, nas situações de trabalho.

1.3. JUSTIFICATIVA E PRINCIPAIS PROBLEMAS DA PESQUISA

O principal interesse pelo setor da alimentação coletiva decorre do reduzido número de estudos sobre implantação sistemática desse tipo de distribuição da alimentação (transportada e porcionada) em uma universidade pública (no Brasil).

Além disso, as discussões sobre as repercussões das UAN na saúde física e mental dos trabalhadores mostram-se ainda muito incipientes, visto que os estudos que tratam de inovações organizacionais ou tecnológicas dão ênfase maior à produtividade e à qualidade do produto final. Necessário, portanto, agregar a essa discussão projetos organizacionais em UAN que sejam flexíveis e participativos, com vistas a uma melhora das relações de trabalho, da qual resultará uma maior qualidade do produto final e a melhoria da saúde dos trabalhadores.

A escolha da pesquisa de campo justifica-se pelo aumento do interesse no Brasil pela implantação de sistema de alimentação transportada em grandes quantidades, em particular no setor da alimentação coletiva. Ainda são poucos os estudos sobre a implantação sistemática desse tipo de distribuição da alimentação (transportada e porcionada) em uma universidade pública.

O estudo do novo projeto do restaurante universitário é relevante ainda pelo fato de que existe uma carência de conhecimentos sobre como esse tipo de sistema de trabalho do RU, com base de distribuição da alimentação transportada, pode funcionar efetivamente nas diferentes UAN.

▪ Questões teóricas

A pesquisa bibliográfica sobre a concepção e execução dos projetos mostrou que as reestruturações organizacionais e a implementação de novas tecnologias e novos

modos de organização de trabalho têm transformado as atividades de trabalho (GUÉRIN *et al.*, 2004; FALZON, 2007).

Entretanto, ainda existe separação entre a concepção e o nível operacional (execução). Os projetos ainda são concebidos sem a participação e envolvimento dos executantes. Essa desconsideração quanto ao ponto de vista da atividade (DURAFFOURG, 2007) evidencia o fato de que os projetos continuam ser tecnocentrados, ou seja, as dimensões técnicas e econômicas são as predominantes (RABARDEL, 1995).

Como consequências disso, na maioria das vezes os projetistas concebem e desenvolvem seus projetos de maneira isolada em relação àqueles que os executam e, especialmente, aos participantes do próprio processo produtivo, ou seja, aqueles a quem cabe realizar as tarefas prescritas, com base nos esquemas de organização de trabalho concebidos, utilizando os espaços construídos (DUARTE, 2002; BÉGUIN; DUARTE, 2008).

Além disso, a complexidade da atividade (que se desenvolve no silêncio do uso) e a variabilidade nas situações de trabalho não são consideradas como dimensões relevantes na concepção dos sistemas sociotécnicos, pelo que os usuários finais não são convidados para participar do processo. Como uma das consequências do distanciamento entre concepção (prescrição) e execução (realidade), evidencia-se uma falta de coerência entre os diferentes elementos dos sistemas, o que afeta as atividades dos trabalhadores, a sua saúde e até o próprio desempenho da empresa.

▪ **Problemas práticos**

O estudo ergonômico foi solicitado pela diretoria do restaurante, que se preocupou com o surgimento de uma série de dificuldades e problemas de funcionamento do sistema adotado nos refeitórios do restaurante. Com as primeiras investigações, evidenciou-se o desequilíbrio entre a oferta (que é fixa) e a demanda (que é variável), havendo constantes faltas e/ou sobras da alimentação, aumento de rotatividade dos trabalhadores, aumento das queixas das copeiras sobre cansaço físico e desgaste emocional e surgimento de queixas dos usuários do restaurante (ex.: baixa aceitabilidade de alguns ingredientes do cardápio). A diretora do RU e a pesquisadora concordaram que a análise ergonômica do trabalho, bem como todos os demais aspectos

da pesquisa, fosse realizada na primeira unidade a entrar em funcionamento, pela menor rotatividade do seu pessoal, o que possibilitaria analisar e entrevistar as mesmas pessoas até o término da pesquisa.

1.4. OBJETIVOS DA PESQUISA

Estabelecidas todas as premissas, foram definidos como **objetivos da parte teórica** desta pesquisa mostrar:

- que a intervenção ergonômica, por meio da análise da atividade, pode contribuir para a concepção dos sistemas de trabalho baseados na integração dos seus diversos elementos e, em particular, identificar e apoiar a articulação das diferentes lógicas dos atores heterogêneos da concepção do projeto presentes nas situações de trabalho e que precisam ser levadas a uma possível coerência e integração;

- que a atividade de trabalho revelada pela ação ergonômica pode contribuir para identificar essas lógicas e explicar os seus conflitos, e assim constituir uma interface de suporte ao diálogo entre as diferentes visões sempre presentes nos projetos;

- que o status do trabalhador que realiza atividade é relevante para o diálogo interativo da concepção, porquanto a dimensão integradora da atividade pode conferir ao usuário final o status de legítimo agente do processo de concepção;

- que a visão da concepção como um processo contínuo e multilógico, em que os trabalhadores concluem a concepção nos seus postos de trabalho, mostra a necessidade de mudar, da visão da concepção centrada no usuário para a concepção com usuário envolvido, isto é, da concepção centrada na atividade para a concepção com atividade envolvida.

Além disso, pretende-se introduzir o conceito de interface baseada na análise da atividade, como base [de apoio] para o diálogo interativo de concepção, e:

- por meio da análise da atividade, revelar a atividade e identificar as diferentes lógicas dos atores heterogêneos presentes nas situações de trabalho (etapa 1).

- por meio da apresentação da atividade que foi revelada nas reuniões de concepção, contribuir para que os atores da concepção mudem a sua visão sobre a atividade, articulem as suas diferentes lógicas e, juntos, busquem caminhos para melhoria do projeto, por meio da revisão dos conceitos iniciais do projeto (etapa 2).

Como a possível contribuição desse conceito de interface baseada na análise da atividade no diálogo de concepção, pretende-se mostrar (i) como, com ajuda da interface, é possível estabelecer uma base para o processo de aprendizagem mútua coletiva e (ii) como isso leva a mudanças da forma pela qual o próprio desenvolvimento do processo de concepção é feito.

O **objetivo da parte prática** foi mostrar como a intervenção ergonômica no projeto piloto do RU pode contribuir para a concepção do novo sistema de distribuição da alimentação transportada. Em particular, mostrou-se como a integração da análise da atividade das copeiras no balcão da distribuição apoiou o diálogo interativo de concepção dos atores envolvidos no processo de concepção deste projeto.

A presente tese de Doutorado está compreendida no projeto Capes - Cofecub (com base de desenvolvimento do tema: “Trabalho, Inovação e Desenvolvimento Sustentável”) e incluiu um estágio na França (Université Lumière Lyon 2), realizado no modelo de doutorado sanduíche. Nessa perspectiva, a pesquisa se interessou pelo problema da ampliação das margens de manobra das ações coletivas e dos processos participativos no interior mesmo dos processos de concepção, em que o trabalho se destaca como ator produtivo, mas profundamente ausente das orientações atuais de pesquisa.

O desenvolvimento sustentável (DS) requer a articulação entre categorias descritivas e analíticas mobilizadas na concepção de tecnologias inovadoras, de um lado, e as categorias normativas da decisão política de outro. Coloca-se, então, a questão dos “mundos comuns” (Béguin, 2010a) e o papel que podem desempenhar no interior dos processos de concepção. Processos participativos serão, então, colocados em prática e analisados em projetos de tese vinculados a este acordo (Projeto COFECUB: “Trabalho, Inovação e Desenvolvimento Sustentável”⁴).

Partindo da ideia do desenvolvimento sustentável, enfatiza-se o status relevante do trabalho como uma “necessidade fundamental” na sociedade contemporânea. A

⁴Disponível no site: <http://www.producao.ufrj.br/documentos/Trabalho,%20Inovacao%20e%20DS.pdf>. Acesso em 17. 09. 2015.

presente discussão versa sobre a problemática do desenvolvimento do diálogo interativo de concepção de projetos. Em particular, sobre a dificuldade de criar interfaces eficazes para integrar as distintas lógicas dos atores heterogêneos envolvidos na concepção. Nesse contexto, enfatiza-se a dimensão integradora da atividade, que, ao explicitar os conflitos, contribui para melhoria da coerência e estabilidade dos sistemas sociotécnicos.

Em suma, partindo da ideia de desenvolvimento sustentável e enfatizando o status relevante do trabalho como uma “necessidade fundamental” da sociedade contemporânea, o objetivo deste trabalho é contribuir para que os atores heterogêneos envolvidos no diálogo interativo da concepção de sistemas de trabalho possam revelar as atividades e conflitos não explicitados na concepção e na operação de sistemas sociotécnicos e com isso conferir coerência e estabilidade a esses sistemas.

1.5. AS ETAPAS DO DESENVOLVIMENTO DA TESE

O desenvolvimento conceitual, a pesquisa bibliográfica e a pesquisa de campo foram realizados em três etapas.

Na **primeira**, que ocorreu no Brasil entre setembro de 2009 e setembro de 2012, foi realizada a pesquisa do campo (capítulo 5). Com os resultados da AET (Análise Ergonômica do Trabalho, que foi feita em um dos três refeitórios do restaurante universitário), começou-se a busca pelas referências bibliográficas (capítulo 2). O desenvolvimento dessa etapa permitiu formular as primeiras hipóteses (item 4.3) e definir o foco da segunda etapa, de pesquisa bibliográfica (capítulo 3).

Além disso, durante a primeira etapa foram feitos o estudo da população e os procedimentos metodológicos requeridos para a pesquisa, todos realizados com respeito aos aspectos éticos conforme Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), por se tratar de pesquisa que envolve seres humanos. O projeto da pesquisa informou, em detalhe, os motivos e procedimentos do trabalho. Devido às exigências éticas, mesmo sem ter havido nenhuma técnica invasiva, foram obtidas autorizações das empresas e consentimento de todos os sujeitos pesquisados (para as entrevistas individuais e em grupo). O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido dos

participantes da pesquisa para entrevistas individuais e observações constitui o Apêndice 1.

Na **segunda etapa**, realizada na França durante o estágio de doutorado sanduíche na universidade Lumière – Lyon 2 entre outubro de 2012 e novembro de 2013, foi feita uma busca bibliográfica aprofundada, que permitiu concluir os capítulos 2 e 3. Além disso, através da reflexão sobre os novos conhecimentos obtidos no campo teórico-científico da ergonomia e os resultados da pesquisa do campo, foi elaborada a versão final das duas hipóteses da tese (item 4.3) e o conceito de interface dialógica baseada na análise da atividade (itens 5.3.3 e 5.4.2).

Por último, com a **terceira etapa**, que ocorreu no Brasil entre dezembro de 2013 e setembro de 2015, foram aprimorados o método desenvolvido (capítulo 4) e o conceito da interface dialógica baseada na análise da atividade (capítulo 5).

1.6. ESTRUTURA DO DOCUMENTO

O presente trabalho está organizado em seis capítulos. Começa por esta Introdução, em que são apresentados o contexto da pesquisa, os problemas, os objetivos, a justificativa da tese e o contexto da pesquisa de campo. No âmbito do setor da alimentação coletiva se discute o estudo do novo projeto do restaurante universitário e seu sistema da alimentação, que ajudará a apresentar os resultados da pesquisa de campo.

O Capítulo 2 apresenta os resultados da pesquisa bibliográfica sobre a concepção dos sistemas de trabalho e os seus problemas na visão da ergonomia centrada na atividade. Em particular, são discutidas: a visão da abordagem sistêmica (BERTALANFFY, 1969) e as dimensões da regulação (LEPLAT, 2000) e da integração (GUÉRIN *et al.*, 2001; FALZON, 2007). Dá-se ênfase à problemática da incoerência dos sistemas sociotécnicos decorrente dos diferentes elementos técnicos e lógicas dos atores heterogêneos envolvidos na concepção (BÉGUIN, 2010a). Discute-se também a função integradora da atividade que, nas situações de trabalho, integra os diversos elementos dos sistemas de trabalho (LEPLAT, 2000; FALZON, 2007).

O conceito de interface social (LONG, 1999, 2001, 2004), apresentado no Capítulo 3, estende a discussão à perspectiva da análise centrada no ator, que caracteriza a concepção como um processo contínuo, em que os trabalhadores terminam [concluem] a concepção localmente (VICENTE, 1999). Também se apresenta a ideia da mudança de concepção centrada no usuário para a concepção com usuários envolvidos (BANNON, 1991). No final do capítulo, levanta-se a questão da possível contribuição da ergonomia da atividade, por meio da intervenção ergonômica para o desenvolvimento das curvas de aprendizagem no diálogo interativo de concepção (BÉGUIN, 2010a).

O Capítulo 4 traz o método de condução da pesquisa, subdividida em duas etapas: 1) os passos da intervenção ergonômica no projeto do RU, por meio da AET das copeiras durante a distribuição da alimentação transportada realizada no balcão. No Apêndice 2, apresentam-se as fichas de descrição da atividade das copeiras no balcão da distribuição e a regulação entre “demanda variável” e “oferta fixa” durante o porcionamento dos diferentes ingredientes da salada.

2) histórico do diálogo das reuniões de concepção durante a introdução do sistema de padronização do controle geral no sistema de alimentação do projeto do RU. No final desse capítulo, com base nos resultados da revisão bibliográfica apresentada nos Capítulos 2 e 3, são apresentadas as duas hipóteses da tese.

O Capítulo 5 estende o desenvolvimento do trabalho aos resultados. Nele são discutidos os principais conceitos e questões abordados ao longo do texto e validada a contribuição teórica, principalmente os da função integradora da atividade revelada, do conceito de interface dialógica baseada na análise da atividade e de reflexão a partir da análise no campo. Os resultados da intervenção ergonômica no local analisado são apresentados por meio da descrição das algumas mudanças decorrentes do funcionamento do novo sistema de distribuição da alimentação transportada.

O Capítulo 6 apresenta as considerações finais, a discussão das questões e as propostas da presente tese. Em particular, discute a mudança da visão da concepção: da concepção centrada na atividade para a concepção com atividade envolvida. Além disso, oferece sugestões para futuras pesquisas. A lista das referências bibliográficas e os apêndices fecham o texto.

2. A ATIVIDADE COMO INTEGRADORA DAS LÓGICAS DE CONCEPÇÃO

“[...] todas as coisas sendo causadas e causantes, ajudadas e ajudantes, mediatamente e imediatamente, [...], considero impossível conhecer as partes sem conhecer o todo, bem como conhecer o todo sem conhecer particularmente as partes (PENSÉES apud LEPLAT, 2004, p.58).

Os métodos tradicionais de gerenciamento de projetos, embora ainda guardem pontos positivos, mostram-se desatualizados diante das modernas linhas de pensamento que atribuem maior relevância às atividades de trabalho, comparativamente às questões técnicas e econômicas. Evidencia-se a necessidade de transformar os modelos de organização em outros, flexíveis e interativos, que possam mais agilmente adaptar-se aos inevitáveis imprevistos. Essas novas formas de organização, além de mais ágeis, devem poder ajudar a interpenetrar as atuais maneiras de pensar e a mostrar alternativas para explicar as percepções a que levam as modernas reflexões teóricas. Assim, esses fatores, entre outros, forcem o campo teórico das áreas de gestão e administração a abrir as fronteiras dos seus conhecimentos.

Na perspectiva do Funcionalismo – “teoria que tende a ligar os fenômenos sociais às funções que eles garantem” (GAULEJAC, 2007, p.70) – a organização é abordada pelas ciências da gestão em uma perspectiva funcionalista (ibid.). A organização é considerada como um dado, um sistema, ou entidade que tem um funcionamento “normal”, e que tem como finalidade garantir sua própria reprodução. Nessa visão, a existência de uma norma de funcionamento é apresentada como ideal e os conflitos como disfunções.

Entretanto, qualquer organização pode ser compreendida de muitas maneiras (de acordo com Morgan (2006), por exemplo, como imagens ou metáforas) e nenhuma organização é uma máquina perfeita. São “complexas, ambíguas e paradoxais”, são “sistemas vivos”, “culturas”, “sistemas políticos”, “fluxo e transformação”, “instrumento de dominação” (MORGAN, 2006). Portanto, para melhor convivência dentro e com esses sistemas complexos, é necessário entendê-los, principalmente pela rápida evolução do campo de trabalho, cada vez mais amplo e com muitos elementos e

aspectos diversos (RASMUSSEN, 1997; VICENTE, 1999). Diante desse quadro, a complexidade das organizações força os pesquisadores das varias áreas a elaborar novas formas e abordagens de análise, segundo diferentes teorias e métodos.

Nesse contexto, discute-se aqui a função integradora da atividade como uma dimensão importante para a análise das organizações. Em particular, enfatiza-se que ela permite evidenciar a falta de coerência entre os vários elementos técnicos que compõem os seus sistemas. Além disso, discute-se como a intervenção ergonômica nos projetos pode ajudar, por meio da análise da atividade, de um lado, a revelar as muitas lógicas de concepção dos atores heterogêneos que estão presentes nas situações de trabalho. E, de outro, a evidenciar que os conflitos entre as diferentes lógicas se refletem na realização da atividade e trazem consequências negativas tanto para a saúde dos trabalhadores, como também para a produtividade das empresas.

2.1. A ERGONOMIA CENTRADA NA ATIVIDADE: A BUSCA PELO EQUILÍBRIO E COERÊNCIA DOS SISTEMAS SOCIOTÉCNICOS

A ergonomia centrada na atividade procura influenciar a concepção dos sistemas quanto aos meios de trabalho, as estruturas organizacionais e a alguns outros aspectos (DANIELLOU, 2007). Mais importante, entretanto, é a consciência de que de nada valem sistemas e instalações técnicas perfeitos, se eles não são adaptados às características físicas e cognitivas dos operadores. Diante disso, os ergonomistas que operam do ponto de vista da atividade (WISNER, 1994; GUÉRIN *et. al.*, 2004; FALZON, 2007; DURAFFOURG, 2007) enfatizam que o conhecimento técnico por si só é insuficiente para lidar com o caráter complexo e multilógico dos sistemas, pois que eles estão sujeitos a mudanças permanentes das situações reais do trabalho, as quais, por sua vez, caracterizam-se pela complexidade, incerteza e conflito de valores (WISNER, 1994).

Até a Segunda Guerra Mundial (desde meados do século XIX), tinha-se uma visão mecanicista do universo do trabalho (Taylorismo, Fordismo), época caracterizada como a Idade da Máquina (seguindo essa visão, procurou-se substituir os homens, como fonte de trabalho físico, por máquinas). Após aquele grande evento global, entretanto, prevaleceu uma nova visão, segundo a qual as organizações são compreendidas e descritas como sistemas, cujos conceitos foram formalizados na Teoria Geral dos

Sistemas (BERTALANFFY, 1969). O mundo, então, passou à chamada Idade dos Sistemas, em que os sistemas são vistos como entidades sociotécnicas, entendidas, segundo Chiavenato (2004, p.417) como:

- Um conjunto de elementos (que são as partes ou órgãos do sistema)
- Dinamicamente relacionados em uma rede de comunicações (em decorrência da interação dos elementos)
- Formando uma atividade (que é operação ou processamento do sistema)
- Para atingir um objetivo ou propósito (finalidade do sistema)
- Operando sobre dados/energia/matéria (que são insumos ou entradas de recursos para o sistema operar)
- Para fornecer informação/energia/matéria (que são as saídas do sistema):

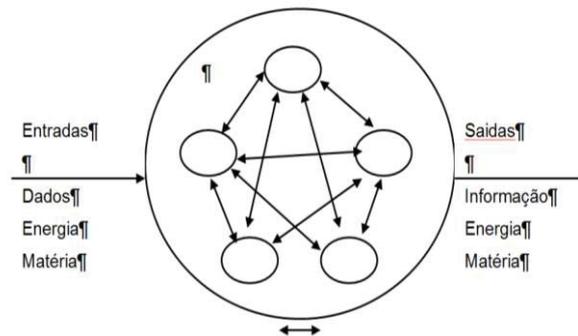


Figura 1 – Exemplo de sistema.
Fonte: Chiavenato (2004, p.417)

Chegou-se então à convicção de que os sistemas não podiam mais ser compreendidos plenamente apenas com a análise separada e exclusiva de cada uma de suas partes. Também deixou de ser aceito que o Homem, como parte da Natureza, Mundo, Sistema Sociotécnico, seja visto sob a ótica mecanicista.

Morais (1997), por sua vez, defende que os sistemas devem ser estudados como um todo, pois não pode ser separado em partes sem perda de suas características essenciais. Não se pode pensar no homem como similar da máquina – conceito da era mecanicista, de Taylor e Ford. Em vez disso, pensa-se a máquina em termos humanos. Nessa perspectiva, o foco é o sistema, entidade em que as partes se integram para atingir um objetivo ou finalidade. E a maior preocupação é compreender a dependência recíproca de todas as partes e enfatizar a necessidade de sua integração.

Na perspectiva da abordagem sistêmica, o foco principal é o estudo pelo sistema, onde todas as suas partes se integram. E a maior preocupação é compreender a dependência recíproca de todas as partes deste sistema, em particular, enfatizando a necessidade de sua integração.

Nessa nova visão, a ergonomia centrada na atividade procura passar da fase em que a proposta era de resolver problemas (ergonômicos) para outra na qual a ela é um requisito central e fundamental para todo o desenvolvimento de sistemas (WOODS, 1999). Nessa perspectiva, “A concepção de uma organização do ponto de vista sociotécnico consiste em reunir, na fase de concepção, os recursos materiais e humanos de modo a formar sistemas coerentes que dêem às pessoas um sentido de participação e responsabilidade” (DU ROY, 1992, p.93).

Assim, a ergonomia tem o poder de contribuir para que as diferentes partes possam interagir entre si dentro do sistema e alcançar um equilíbrio (WILSON, 2000).

De fato, é impossível fornecer evidências inequívocas universais e orientações de concepção por causa da variedade natural das pessoas. A ergonomia, por meio da análise da atividade, reconhece a variabilidade humana e evidencia que o bom funcionamento dos sistemas sociotécnicos pode depender de características inerentes às atividades das pessoas – a variabilidade e diversidade de situações de trabalho (WISNER, 1994).

Diante disso, a ergonomia se posiciona entre as disciplinas e estudos de prática modernos e toma um lugar único. Nesse novo quadro, essa ciência passa a ter como objetivo fornecer a compreensão teórica inter e multidisciplinar de todas as interações nos sistemas de tecnologia e, em particular, na aplicação de tal entendimento à sua concepção, no sentido de criar estruturas (sistemas) sociotécnicas mais harmoniosas (WILSON, 2000).

De um lado, a ergonomia ajuda a entender fundamentalmente as interações intencionais entre pessoas e artefatos, sempre considerando as capacidades, necessidades, desejos e limitações das pessoas em tais interações. Nesse papel, a ergonomia se apresenta como uma ciência que abrange tanto investigação qualitativa no campo quanto experimentação laboratorial controlada (Ibid). De outro lado, os ergonomistas procuram contribuir para a concepção de sistemas integrados, que

maximizem recursos e minimizem limitações, no sentido de satisfazer as necessidades e desejos do ser humano. Nesse papel, eles se tornam artesãos, que usam julgamento, visão e experiência para desenvolver e testar conceitos e protótipos (Ibid.).

Para garantir o bom funcionamento dos sistemas sociotécnicos, que são compostos por interações e mecanismos sociais e regras de interação (LEPLAT, 1997; GUÉRIN *et al.*, 2004; BÉGUIN, 2010a) é necessário procurar estabelecer uma certa coerência entre as partes do sistema: os trabalhadores, com suas características, as tarefas prescritas, as condições externas e internas da empresa, os equipamentos, os materiais, os espaços (BÉGUIN, 2005a; BÉGUIN, 2007d; CARBALLEDA, 1999 [1997]).

Na busca pela coerência do sistema de trabalho, procura-se estudar e compreender quais são as partes que o compõem e como elas se relacionam entre si. Para a ergonomia, essa compreensão se faz por meio da análise da atividade de trabalho, uma vez que ela é o fator de integração (GUÉRIN *et al.*, 2004), que consegue organizar a descontinuidade que existe entre as diferentes tecnologias no projeto do sistema (HUBAULT, 2004).

A integração é aqui compreendida como um processo, no qual a atividade de trabalho possibilita a construção de um certo grau de coerência entre os elementos do sistema sociotécnico. Uma vez identificada e revelada, a atividade integra os elementos e lógicas dos mundos profissionais presentes no sistema sociotécnico (GUÉRIN *et al.*, 2004; FALZON, 2007; BÉGUIN, 2010a).

Outra dimensão de trabalho que contribui para a coerência no âmbito do sistema sociotécnico é a regulação. No sentido informático, ela é definida como um processo que visa a manter a estabilidade do sistema (FAVERGE, 1966; LEPLAT, 1971-1972; FALZON, 2007).

2.1.1. Integração como um processo de apoio à coerência do sistema

Os ergonomistas, por meio da análise da atividade, conseguem mostrar as muitas representações que existem sobre uma mesma situação de trabalho, o que evidencia a existência de vários pontos de vista em uma organização. Essas diferentes visões se

encontram e se articulam na atividade de trabalho. Por meio da intervenção ergonômica nos projetos, é possível revelar a atividade (torná-la visível para outros atores do projeto) e utilizá-la como uma forma de fazer com que os diversos atores envolvidos, direta ou indiretamente, com a situação de trabalho, reconheçam que seu ponto de vista não é o único legítimo. Assim, o ponto de vista da atividade (DURAFFOURG, 2007) se apresenta como “uma posição igualmente legítima, embora seja raramente reconhecida enquanto tal” (LIMA, 2000, p.74)⁵. A própria atividade ajuda na compreensão sobre as situações de trabalho, porque é o único ponto de vista com possibilidade de se universalizar "todos os outros, embora legítimos, são parciais e sua imposição ou predominância acaba gerando problemas na produção" (Ibid.).

Lima (Ibid.) vai além e afirma que “apenas o ponto de vista da atividade é capaz de estabelecer um compromisso satisfatório entre os objetivos de produção e as lógicas conflitantes de sua realização”. Esse compromisso, segundo ele, se estende inclusive aos aspectos formais e informais do trabalho, ao que é prescrito versus ao real, entre a organização e a atividade viva.

É em função da realização da atividade de trabalho, portanto, que as dimensões técnicas, econômicas e sociais do trabalho são organizadas e articuladas (GUÉRIN *et al.*, 2004). Diante disso, fica claro que a atividade de trabalho possui uma função integradora (Ibid.), pois, para que ela de fato seja realizada, o trabalhador precisa, no momento da execução, produzir uma resposta original. Ele deve articular e reconstruir a ação sob uma ampla gama de determinantes, às vezes, contraditórios (BÉGUIN, 2005a), e considerar os diferentes elementos e lógicas (muitas vezes também contraditórios entre si) existentes na situação de trabalho. Os determinantes em jogo são extremamente numerosos e não podem ser reduzidos, por exemplo, a um posto de trabalho ou à própria história do sujeito (DANIELLOU, 1998a) ou ainda às relações de trabalho (CURIE *et al.*, 1990), que, como visto, são muito importantes.

Evidencia-se então que a execução de qualquer atividade depende da integração entre agente e tarefa (Figura 2). O agente (condições internas) executa a atividade “[...] num certo estado de conhecimentos (formação, experiência adquirida), de saúde geral (doença, deficiências, idade etc.) e de saúde instantânea (efeito dos ritmos circadianos,

⁵Para maiores detalhes, ver um “debate escrito” que foi apresentado em um número especial da revista “Produção”, publicada pela ABERGO em agosto de 2000, Rio de Janeiro.

da hora do dia, do constrangimento, da fadiga, do estresse)” (FALZON, 2007, p.11). A tarefa (condições externas), por seu lado, caracteriza-se “de modo permanente, por objetivos, um nível de exigência, meios, critérios a respeitar etc., e, de modo instantâneo, por uma instrução específica, pela carga de trabalho do momento etc. A atividade resulta de um acoplamento entre condições internas e condições externas” (Ibid).

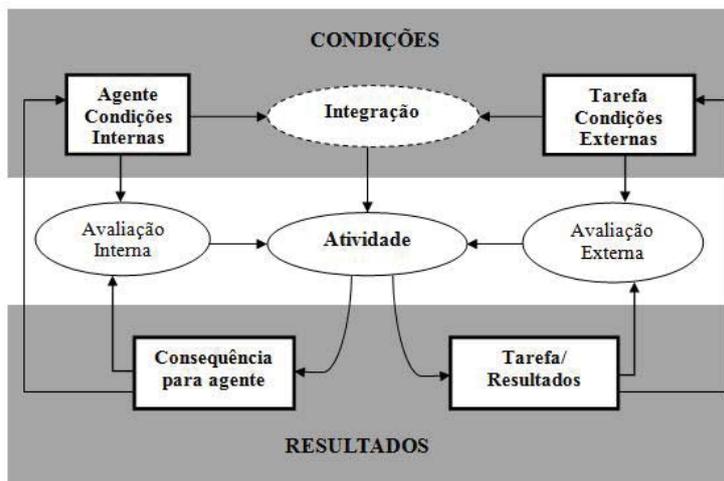


Figura 2 – Modelo da atividade como integradora
 Fonte: Adaptado de Falzon (2007, p.12)

Formam-se assim duas cadeias de realimentação, uma interna e outra externa, que dão um caráter dinâmico a todas as atividades. A atividade persegue, por um lado, os objetivos do agente, e, por outro, os objetivos prescritos para a tarefa. Em última análise, as consequências da atividade agem retroativamente sobre ela mesma, como ilustrado na Figura 2 (LEPLAT, 2000, p.11). Assim, a tarefa e a agente devem ser consideradas em conjunto, pelas características da sua interação, onde:

As consequências da atividade agem retroativamente sobre ela [mesma] em função principalmente da sua adequação aos objetivos perseguidos pelo agente, por um lado, e aqueles [objetivos] fixados pela tarefa, por outro. Esses dois tipos de cadeias de realimentação (interna e externa) dão um caráter dinâmico a todas as atividades⁶⁷ (LEPLAT, 2000, p.11) (tradução da autora).

E, quando o trabalhador encontra o ambiente incoerente e opaco, ele cria maneiras de se adaptar. Entretanto, essas maneiras somente podem ser encontradas se

⁶⁷Les conséquences de l'activité agissent rétroactivement sur elle en fonction notamment de leur adéquation aux objectifs poursuivis par l'agent, d'une part, et fixés par la tâche, d'autre part. Ces deux types de boucles de régulation (interne et externe) donnent un caractère dynamique à toute activité.

houver possibilidade de restaurar a coerência entre o sujeito e o seu ambiente (BÉGUIN, 2010a). Com isso, não se discute a questão de estabelecimento da coerência do sistema em geral, mas se enfatiza a necessidade de diminuir a incoerência dos seus diferentes elementos. Pois a execução da tarefa conduz a resultados, cuja avaliação realimenta a própria tarefa e a atividade (cadeia externa). E, se houver incoerência elevada dentro do sistema, o agente pode sofrer consequências negativas (cadeia interna), quanto à saúde, por exemplo (LEPLAT, 2000; GUÉRIN *et al.*, 2004; FALZON, 2007). Assim, a discordância de sua relação com seu meio ambiente é a maior ameaça sobre o indivíduo. Se houver confusão, ambiguidade, contradição e dificuldade de lidar, é porque um conjunto de elementos dispersos da situação e ação não são coordenados. No caso, o seu “sofrimento não é unicamente definido pela dor física ou mental, mas também pela diminuição, ou até pela destruição da capacidade de agir, do poder fazer, percebida como um atentado à integridade de si” (RICOEUR, 1990, p.223 *apud* CLOT, 2007, p.274).

Estabelecer a coerência parece ser o principal critério de ação e autoridade para agir, em que a busca por uma coerência entre meio ambiente e tecnologia que ocorre durante a atividade não deve ser limitada aos artefatos, deve ser alargada a todo o sistema sociotécnico (BÉGUIN, 2010a, p.86).

Neste contexto, a busca pela coerência entre o sujeito e o seu ambiente de trabalho apresenta-se como um dos desafios para os ergonomistas da concepção. Eles focam sua atenção na compreensão das origens das tensões, entre coerência e incoerência dos diferentes elementos que compõem os sistemas de trabalho, e procuram conceber sistemas coerentes sob a ótica da atividade, e não apenas sistemas técnicos (BEGUIN, 1997, 2005a *apud* BÉGUIN, 2010a, p. 87).

Em particular, uma investigação da análise da atividade, pode ajudar a restaurar a articulação e continuidade entre o sujeito e seu ambiente (BÉGUIN, 2010a). A atividade exerce papel de integradora (GUÉRIN *et al.*, 2004), na medida em que realiza uma reconfiguração pragmática. Ela associa os objetos ao ambiente e a artefatos técnicos, bem como a modos de fazer, pensar e agir. Assim, por meio da realização da atividade, o agente busca soluções para as discontinuidades entre sujeito e ambiente, em favor da sua própria sobrevivência.

⁷Termos que serão detalhados no próximo capítulo. 22

A integração é, portanto, uma busca pela coerência entre os diferentes elementos, técnicas e lógicas dos atores envolvidos do sistema sociotécnico. A atividade integra o sistema de trabalho e lhe dá um grau de coerência (apropriação, dinâmica de mudanças, regulação, estabilidade interna do sistema etc.). Assim, a coerência é dada pelo trabalhador durante a realização da atividade, por meio da sua própria natureza e da capacidade integradora (GUÉRIN et al. 2004) dos elementos do sistema sociotécnico (BÉGUIN, 2010a).

Com base na atividade revelada, os ergonomistas conseguem evidenciar as consequências da falta de coerência do sistema sociotécnico para a atividade e para a saúde dos trabalhadores (GUÉRIN *et al.*, 2004; BÉGUIN, 2010a; WISNER, 1994). De fato, “A ergonomia nasceu de uma descontinuidade fundamental, fundadora: a que obriga a distinguir o que se solicita ao Homem (a tarefa) e o que isto, para ser realizado, solicita a ele” (HUBAULT, 2004, pp.106). A atividade tem origem na descontinuidade do sistema (Ibid.). Ela nasce no conflito das diferentes lógicas (Figura 3) existentes no sistema (dos projetistas, dos atores heterogêneos de concepção, dos diferentes mundos profissionais, dos operadores etc.). Diante disso, o operador, com base na sua competência profissional e experiência, tenta encontrar meios para gerenciar o conflito através de “compromissos operatórios que constituem sua(s) atividades(s)” (Ibid.).

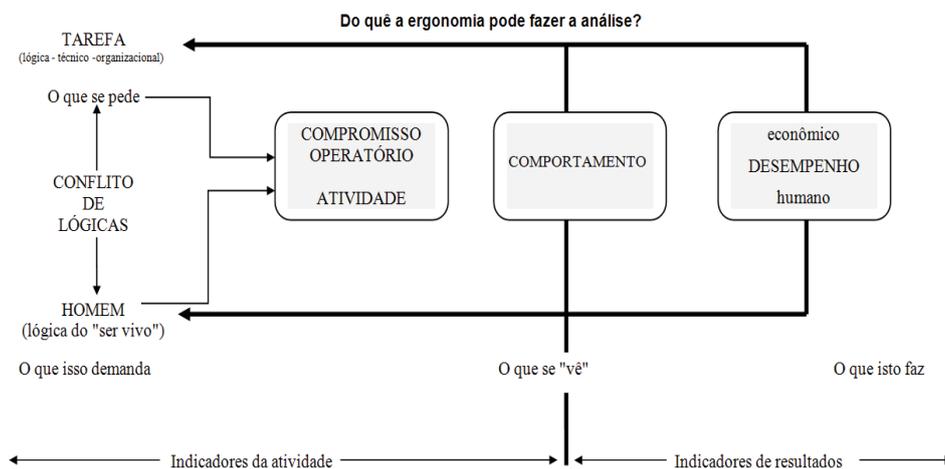


Figura 3 – Esquema 1- HUBALT (1992)
Fonte: Hubalt (2004, p.107)

A atividade realiza a função de organizador dessa descontinuidade e das incompatibilidades que os sistemas podem apresentar. Em princípio, ela procura criar

um processo de emergência de uma "solução" que não "resolve" nada definitivamente, mas pela qual o operador gerencia, sob uma forma necessariamente contingente e mutável, o "problema" que a exigência de(se) produzir (questão de desempenho) lhe coloca continuamente (HUBAULT, 2004, p. 107).

2.1.2. Regulação como um processo de busca pela estabilidade do sistema

Discute-se a atividade humana como uma resposta individual a uma situação singular, porque, mesmo quando é possível antecipar algumas características do trabalho, jamais se pode prever como a atividade será desenvolvida (TERSSAC *apud* DANIELLOU, 1992). A atividade de trabalho sempre envolve contexto, regulações subconscientes, ajustes e adaptações entre objetivos conflitantes (CEERGO (UFMG), 2011-2012) e as práticas da sua análise permitem mostrar que

esta constituição dos problemas por parte do trabalhador pode passar por fases longas de estabilidade nas atividades repetitivas, ou sofrer variações de um instante a outro, em particular em atividades ligadas a outros seres humanos, a mudanças naturais ou dos dispositivos de produção (WISNER, 2004, p.39).

Assim, evidencia-se a existência de contradição entre “o que é pedido” e “o que a situação pede”, e os ergonomistas procuram compreender como o trabalhador faz para fazer o que deve ser feito, isto é, como ele desenvolve as estratégias para gerenciar os conflitos decorrentes da diversidade das lógicas nas situações do trabalho. Para agir em cada situação, o trabalhador cria diversas competências e adota comportamentos diferenciados (Ibid.).

O que se procura identificar e compreender é quais são as representações que o trabalhador utiliza para compreender a situação e quais são as estratégias que ele elabora para lidar com os imprevistos e outros problemas que surgem no contexto e nas condições da situação do trabalho. Toda ação do indivíduo é voltada para um objetivo específico, dentro de um determinado contexto e momento, no qual o trabalhador constrói essas representações, cria as suas competências e acumula as informações pela ação (na atividade) e para a ação (buscando um objetivo) (Ibid.).

O foco da análise são as estratégias que os trabalhadores desenvolvem para realizar a regulação, adaptação ou antecipação. Os modos operatórios (Figura 4) são em realidade arranjos entre os objetivos, meios e resultados do trabalho e o estado interno

do trabalhador (CEERGO (UFMG), 2011-2012). O que se discute é a distinção entre o que se solicita que o indivíduo realize e o que a realização efetivamente solicita do indivíduo. Isso ajuda a evidenciar as estratégias a que os operadores recorrem para gerenciar os conflitos (HUBAULT, 2004). Por exemplo, qualidade e rapidez, em alguns casos, podem ser requisitos diretamente conflitantes.

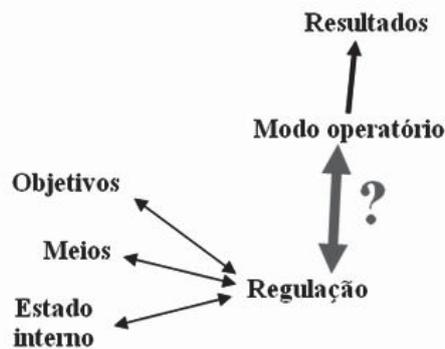


Figura 4 – Modos operatórios como um arranjo
Fonte: CEERGO (UFMG) (2011-2012)

Os modos operatórios são variáveis. Os trabalhadores podem, por exemplo: alterar posturas; procurar apoios e opções (por exemplo, pés alternados); mudar as frequências dos movimentos; alterar a voz; reduzir as anotações; tomar a decisão sobre adiamento ou adiantamento de tarefas secundárias; recobrar a atenção, e mesmo, quando possível, realizar a regulação coletiva. Em outras palavras, o operador utiliza normas de interação de maneiras diferentes das prescrições elaboradas pelos projetistas. Pode-se dizer que o trabalhador executa o papel de ator da transformação das situações de trabalho que intervém em processos de interação social. Ele constrói os modos operatórios dentro dos coletivos a que pertence, agindo como um ator de sua situação que se mobiliza para construir modos operatórios pertinentes (DANIELLOU, 2004b).

A regulação, portanto, pode ser compreendida como um processo individual e permanente, que modifica as formas de trabalhar para atender objetivos traçados pela empresa, adaptar-se aos meios oferecidos, alcançar determinados resultados e conformar-se ao estado interno (físico e mental) (BÉGUIN, 2005b). Mesmo nas tarefas mais repetitivas, não se pode falar de "trabalho manual" ou "trabalho de execução" (TEIGER; LAVILLE, 1972). O trabalhador regula o seu funcionamento (FAVERGE,

1966; LEPLAT, 1971) e também o funcionamento do sistema como um todo (RABARDEL; PASTRE, 2005).

Pode-se dizer então que, por meio de um processo de regulação, o trabalhador tenta restaurar a coerência entre os diferentes elementos do sistema que entram em conflito quando o sistema começa a apresentar uma descontinuidade (HUBAULT, 2004), isto é, quando as lógicas distintas “do modelo” e “do real” entram em conflito. Como resultado, o indivíduo procura articular e regular os conflitos por meio das estratégias criadas e dos modos operatórios acumulados, que o ajudam a ajustar a incoerência do sistema do trabalho. O processo de regulação envolve a construção e alteração de modos operatórios, combinação de esquemas elementares (funcionamento normal), experiência, planificação consciente (médio e longo prazo) (CEERGO (UFMG), 2011-2012).

De fato, a atividade tem caráter de uma dinâmica de regulação permanente, em que o indivíduo sempre procurará manter o equilíbrio entre a situação e o ambiente de trabalho nas melhores condições possíveis, de modo a obter os resultados esperados (WEILL-FASSINA, 1990). E essa dinâmica de regulação possui duas dimensões, interdependentes: uma macrodimensão, que “expressa as estratégias de regulação que se estruturam ao longo da experiência do sujeito e do autoconhecimento do modo pessoal de funcionamento” (WEILL-FASSINA *et al.*, 1993); e uma microdimensão, que “expressa os modos operatórios que o sujeito constrói nas situações, a partir dos quais ele busca estabelecer um compromisso (não-estável) de compatibilidade entre os objetivos da produção, a sua competência profissional e a preservação de sua saúde” (LAVILLE, 1993 e WISNER, 1994 *apud* GONÇALVES *et al.*, 2001, p.4).

A noção da atividade, assim, é um sinônimo de comportamento, pois mostra como os operadores tentam satisfazer às exigências de sistemas de trabalho (LEPLAT, 2000). Tersac e Maggi (2004, p.92) corroboram esse entendimento:

Os resultados só podem ser obtidos graças à capacidade de regulação da atividade desenvolvida pelos indivíduos agindo, de um lado, para gerenciar as variações das condições externas e internas da atividade, por outro lado, para levar em conta os efeitos da atividade.

Quando o agente (trabalhador/ operador) realiza a tarefa prescrita, ele pode, se preciso, redefinir a tarefa e as condições por ela especificadas, de acordo com seus objetivos: “A atividade não pode ser concebida na visão de simples resolução da tarefa.

[...] Ela simultaneamente se torna seu objeto e atividade dos outros sobre este objeto”⁸ (CLOT, 1995, p.215 *apud* LEPLAT, 2000, p.8, (tradução da autora). Isso porque “A atividade faz parte de um contexto mental, por exemplo, devido às alternativas não realizadas, assim, ela carrega a marca e o que ajuda a dar-lhe significado”⁹ (Op. cit., p.13, tradução da autora).

A atividade sempre produz efeitos tanto no operador (na sua saúde e competências), como na tarefa (o desempenho), pois as funções de regulação agirão sobre a atividade: “As características iniciais do operador são comparadas ao estado produzido pelo exercício da atividade, o que pode levar a modificá-la” (FALZON, 2007, p.12). O indivíduo também se expõe aos efeitos da realização da atividade, porque a própria noção da regulação tem caráter de um mecanismo de controle, em que o trabalhador “compara os resultados de um processo com uma produção desejada e ajusta esse processo em relação à diferença constatada” (Op. cit., p.10).

A tarefa de regulação pressupõe a existência de um sistema dinâmico, onde a atividade de regulação enfatiza três momentos: “[...] a detecção de uma diferença em relação a um estado desejado, um diagnóstico dessa diferença (juízo de aceitabilidade) e (caso necessário) uma ação (é a regulação propriamente dita, mas ela pressupõe o que a precede)” (FALZON, 2007, p.10).

Além disso, a regulação pode ser em retroalimentação longa (quando as informações são colhidas nas saídas do processo) ou curta (quando a detecção precoce de sinais no processo ou nas suas entradas permite prever a evolução do sistema e agir antes que se manifestem diferenças) (Ibid.), e o seu conceito pode ser usado de duas maneiras, dependendo do objeto em que se foca a regulação:

- a regulação de um sistema – em que “o operador desempenha o papel de comparador e regulador de um sistema técnico (supervisão de um processo ou supervisão das regulações, ou seja, regulação das regulações” (Op. cit., p.11);

- a regulação da própria atividade humana – em que “o operador regula sua atividade tendo em vista evitar repercussões negativas da atividade sobre ele mesmo,

⁸*L'activité ne peut être conçue simplement comme la réalisation de la tâche.[...] Elle est simultanément tournée vers son objet et vers l'activité des autres portant sur cet objet.*

⁹*L'activité s'inscrit dans un contexte ou arrière-plan mental (par exemple, fait d'alternatives non réalisées) dont elle porte la marque et qui contribuent à lui donner un sens.*

atingir os objetivos da tarefa ou aprender. O operador é então considerado um comparador/ regulador de si mesmo: levando em conta suas "entradas" (seu estado inicial e os objetivos da tarefa), ele procura otimizar suas "saídas" (seu estado resultante e seu desempenho)" (Ibid.).

A noção de regulação é ligada às competências. Em termos de regulação, o trabalhador se caracteriza como um agente ativo que, constantemente, precisa equilibrar a diferença entre os recursos internos e as exigências externas. A regulação das atividades por meio de simulação mental, um fator essencial para o planejamento da ação (LEPLAT, 1972), permite ao operador regular o sistema, ao tentar, mentalmente, organizar as soluções para determinados problemas antes de dar suas respostas (TERSAC; MAGGI, 2004). Os ergonomistas se preocupam em mostrar como agirão as funções de regulação sobre a atividade, quando as características iniciais do operador se comparam com o estado produzido pelo exercício da atividade, o que pode levar a modificá-la. Há duas classes principais de consequências da atividade (LEPLAT, 2000, pp.13-14):

- Externas, quando, pela sua atividade, o agente modifica as condições para atingir o objetivo. O resultado final ou resultados intermediários se comparam com o objetivo. As diferenças contribuem para controlar a ação no sentido de diminuir as discrepâncias. Diferenças maiores (erros, incidentes) podem levar o agente a reorganizar a sua atividade. A comparação se relaciona também com características do procedimento utilizado para a verificação da sua conformidade com o procedimento previsto ou para uma melhoria adicional de ambos.

- Internas, quando se avaliam as consequências em relação às expectativas: o grau da sua conformidade com eles vai ser um importante fator da atividade. Se o esforço exigido ou a carga cognitiva forem considerados superiores àquilo a que ele está disposto a investir, ele pode redefinir a sua tarefa, a menos que modifique o nível de aceitabilidade desse esforço ou custo.

Os ergonomistas, pela transformação das condições internas do agente (melhoria da formação dele) ou das condições externas da tarefa (modificação das restrições da tarefa, flexibilização), procuram eliminar ou limitar as consequências indesejáveis, que podem se refletir no trabalhador ou na tarefa (FALZON, 2007).

2.2. AS POSSÍVEIS ORIGENS DOS PROBLEMAS NO PROJETO DE SISTEMAS DE TRABALHO, A PARTIR DA PERSPECTIVA DA ATIVIDADE

As práticas de intervenção ergonômica revelam algumas características negativas dos projetos industriais (DUARTE, 2002; BÉGUIN; DUARTE, 2008; LIMA, 2000). Em particular, a falta de consideração pelas características do trabalho futuro, aquele que será realmente efetuado pelos operadores das novas instalações. Devido ao desconhecimento, por parte dos projetistas, da importância de examinar o sistema sob o ponto de vista da atividade (DURAFFOURG, 2007), o nível operacional raramente é convidado a participar da concepção do projeto. Os futuros usuários não possuem o status relevante que poderia permitir-lhes opinar na concepção das instalações (DUARTE *et al.*, 2008), embora, como mostram as práticas, qualquer fase do processo de concepção, diretamente ou indiretamente, possa influenciar ou refletir sobre o trabalho futuro (DANIELLOU, 2002).

Com a desvalorização das dimensões sociais e coletivas do trabalho que caracterizam qualquer organização, os projetos correm o risco de continuar a ser tecnocentros e, na concepção dos sistemas de trabalho, as dimensões técnicas e econômicas de continuar a predominar (RABARDEL, 1995). Isso irá trazer consequências indesejáveis para a realização das atividades porque, em qualquer organização, todos os tipos de trabalho sempre irão ser realizados dentro de algum contexto social, que não pode ser desconsiderado.

Os ergonomistas explicam que uma possível origem desse problema pode estar no fato de que ainda existe distanciamento entre concepção (projeto/ prescrição/ modelo) e execução (operação/ realidade). Critica-se, por isso, a visão tecnocêntrica dos projetos, na qual tenta-se produzir, de forma determinística, um consenso entre os atores envolvidos no projeto.

E explica-se, que, antes de elaborar prescrições, normas, conceitos, regras ou oferecer possíveis soluções para os problemas que possam surgir, os responsáveis pela concepção dos projetos (em particular, pelos sistemas de trabalho) precisam conhecer e compreender a variabilidade múltipla dos sistemas sociotécnicos (GARRIGOU *et al.*, 1995). Os projetistas devem levar em conta as dimensões sociais e coletivas de trabalho

no momento de pensar sobre como serão as condições de efetiva realização do trabalho. Segundo TERSSAC e MAGGI (2004, p.84):

A noção de situação de trabalho é completada pela análise das trajetórias e biografias individuais ou coletivas. Enfim, a noção de trabalho é cada vez menos considerada como um dado, e cada vez mais como uma construção social, um produto da ação individual e coletiva.

A complexidade do próprio processo de concepção é discutida, de um lado, em termos das diferentes restrições (tempo, orçamento etc.). De outro, em termos da problemática das dimensões coletivas (o que transcorre entre os próprios projetistas) e sociais (as relações e interações dos projetistas com os outros atores da situação) presentes no processo (MARTIN,1998).

Os gerentes dos projetos preocupam-se com a gestão de uma série de limitações (restrições), o que exige deles sempre consultar um grande número de fontes de informação que não necessariamente dominam (LEDOUX, 1991). Essa informação (diagramas, rascunhos, plantas, resultados de análises e cálculos, modelos etc.) se torna cada vez mais complexa e diversa (por exemplo, documentos confidenciais ou com informação dos custos).

Dependendo da etapa do projeto, os responsáveis tomam as decisões de acordo com escolhas técnicas precisas, dentro um grande número de limitações. Por exemplo, de prazos e orçamentos já definidos ou com uma diversidade muito grande de participantes, o que, de fato, vai criar atrasos (EKLUND; DANIELLOU, 1991). Diante disso, para essas restrições econômicas e de prazo, considerar a atividade de trabalho significa gastar mais tempo projetando, e mais tempo significa gastar mais.

Além disso, devem ser considerados os efeitos dos próprios projetistas sobre a atividade e da sua disponibilidade no contexto do processo de concepção. Ainda é difícil definir, claramente, a atividade dos projetistas durante a concepção:

A compreensão do processo de projeto passa certamente pelas dimensões técnicas e cognitivas, mas igualmente pelo conhecimento da estrutura e do funcionamento do grupo de projetistas, da organização e dos meios disponíveis, da consideração do contexto e do ambiente (MARTIN, 1998, p.126 *apud* PORTHUN, 2010, p.35).

Os projetistas passam pelos mais diferentes tipos de pressão, por exemplo, ao terem que respeitar todas as exigências técnicas e normas de segurança que um projeto deve atender (DANIELLOU, 2002). Eles também precisam lidar com várias restrições,

por exemplo, quanto ao tempo, quando precisam entregar rapidamente o projeto e faltam tempo para detalhamento. Sem serem responsáveis por todos os problemas, então, eles projetam a sua parte com base em representações simplificadas e imprecisas sobre a atividade futura, sem saber do que de fato se trata a atividade. Assim, usam abordagens tecnicistas, que desconsideram o ponto de vista da atividade, pelo que oferecem prescrições simples e deterministas. Essa perspectiva tecnicista se reflete na operação dos sistemas: “As transformações realizadas dentro dessa perspectiva de gestão, que não levará em conta a realidade concreta do ‘terreno’ é contrária a uma complexidade que não será atendida, e poderá se revelar penosa para as pessoas e, por fim, contraproducente” (BÉGUIN, 1997, p.2).

Infelizmente, os projetos continuam a ter um caráter tecnocrata, como uma inserção de pontos fixos pré-determinados. O diálogo entre os projetistas e as situações reais do trabalho (SCHON, 1983) e a interação entre os mundos profissionais do projeto e dos trabalhadores (BÉGUIN, 2010a) poderiam diminuir o distanciamento entre a teoria (a concepção) e a realidade do trabalho (a operação/ execução). Porém, os projetistas ainda minimizam a importância da complexidade e da variabilidade inerentes aos sistemas técnicos, a singularidade dos projetos e o caráter particular destes, e creem que tudo isso é totalmente previsível e, portanto, controlável.

Os resultados imprevisíveis, são compensados através do exercício do trabalho. Só o trabalho, em todas as suas dimensões, é capaz de contornar a variabilidade dos sistemas técnicos. O entendimento do trabalho real, portanto, assume um papel ímpar no desenvolvimento dos sistemas técnicos. Sem a compreensão do trabalho, os projetos ficam estagnados no uso de técnicas e modelagens simplistas, que nunca darão conta da complexidade desses sistemas (ABRAÇADO, 2014, p.44).

Com a intervenção ergonômica [nos projetos], procura-se explicar que o projeto sempre é um processo social (BUCCIARELLI, 1988), em que os atores envolvidos precisam negociar as suas diferenças e construir significados na troca face a face. Portanto, o projeto não pode ser visto como determinístico. Por meio da análise da atividade, tenta-se mostrar a inconsistência dos ambientes tecnicistas em relação aos objetivos do trabalhador, que, depois, na operação, apresenta-se como um fator poderoso na deterioração das condições de trabalho. Segundo GUÉRIN *et al.* (2004), “a análise do trabalho permitirá a retificação dessas representações redutoras do homem na medida em que pode representar um instrumento de medida da distância entre trabalho prescrito e trabalho real”.

Os operadores precisam ser vistos como atores ativos nas situações de trabalho, que nunca vão seguir cegamente as prescrições dadas, até porque essa diversidade de situações é necessária para que os sistemas sociotécnicos funcionem bem (HOLLNAGEL, 2010). Por exemplo, devido à variabilidade e aos imprevistos que podem surgir numa situação de trabalho, o operador, ao alcançar resultados satisfatórios, pode precisar regular e adaptar a sua atividade de acordo com as condições presentes (MONTMOLLIN, 1992).

Os efeitos decorrentes da não consideração (ou da consideração tardia) do trabalho na concepção de um sistema produtivo podem ter múltiplas consequências para o desempenho do sistema, em função de suas condições de execução (internas e próprias aos sujeitos ou externas e ligadas à tarefa) (TERSAC; MAGGI, 2004). Do lado das consequências para os trabalhadores, a sua saúde física e psíquica pode ser afetada, em curto ou longo prazo. Em particular, com apresentação de sintomas que comprometem sua qualidade de vida fora do trabalho, tais como fadiga e irritabilidade. Os efeitos indesejáveis para a empresa podem apresentar-se sob a forma de alta rotatividade de mão de obra, dificuldade para atingir metas de produção, insatisfação dos clientes, desgaste excessivo dos meios de produção, desperdício de matéria prima, entre outros problemas (GUÉRIN *et al.*, 2004).

Através dos seus métodos e técnicas, os ergonomistas procuram explicar a complexidade da atividade (GUÉRIN *et al.*, 2004) e defender a existência das estratégias, modos operatórios e interações sociais. Em outras palavras, procuram evidenciar a relevância do ponto de vista da atividade (DURAFFOURG, 2007) para a concepção. Essa perspectiva da atividade, que é diferente da visão das abordagens tecnicistas, permite ter uma visão complexa do sistema, da tarefa, da situação de trabalho, do problema (LEPLAT, 2004). Ela mostra que, para concepção dos sistemas sociotécnicos, no âmbito dos quais se inscreve a tarefa, é necessário considerar a compreensão tanto dos homens e dos membros do grupo de trabalho, quanto da organização, pois:

As relações entre eles não são definidas somente em função da tarefa, mas também no plano psicológico, nas relações de poder, etc. A ação do agente, tendo em vista a realização da sua tarefa, é, portanto, mediada por estas relações que são, frequentemente, difíceis de serem tratadas. (LEPLAT, 2004, pp.61-62).

O trabalho é um objeto multidimensional e complexo (TERSAC; MAGGI, 2004), que pode ser abordado de várias maneiras, dependendo da dimensão considerada (econômica, psicológica ou social). Ele se caracteriza como uma variedade de práticas, com um largo espectro de disciplinas envolvidas, em que não pode ser adotado um ponto de vista único e normativo, porque ninguém tem o monopólio desse objeto complexo. A complexidade do trabalho e a diversidade das suas especificações delimitam as fronteiras entre diferentes disciplinas para a produção do conhecimento sobre a atividade. Para os ergonomistas, essa complexidade se apresenta como um “enigma” (TERSAC; MAGGI, 2004), uma das origens dos problemas e dificuldades dos projetos e, por isso, uma das questões centrais do seu estudo, no qual enfatiza-se a variabilidade dos contextos e dos indivíduos.

Com a análise das situações reais de execução do trabalho, evidencia-se a dupla variabilidade dos contextos: das pessoas que trabalham e das condições externas e/ ou internas de cada atividade. Como, frequentemente, os postos de trabalho não são adaptados às necessidades dos operadores nas situações reais do trabalho, isso ajuda os ergonomistas a evidenciar que, na verdade, não existe um "operário médio, bem treinado, trabalhando em uma função estabilizada" (WISNER, 1995). Isso é verdade mesmo se a concepção basear em dados antropométricos, biológicos, fisiológicos ou psicológicos.

Diante disso, com a análise do trabalho busca-se explicar um grande número de fatores que geram as dificuldades encontradas, que podem estar associadas às decisões tomadas nos diversos níveis da organização ou ao comportamento humano (DANIELLOU, 2004a;b). Em particular, quando existe uma descoordenação ou incoerência entre os diferentes fatores e dimensões, o trabalhador mobiliza os seus recursos pessoais - forças físicas e mentais, competências, habilidades - para dar coerência aos elementos técnicos e as diversas lógicas dos atores envolvidos na concepção do sistema.

Na análise das situações de trabalho, percebe-se os sentidos latentes e mesmo a pluralidade de sentidos, elementos que revelam o mundo dos trabalhadores (LIMA, 2001). A intervenção ergonômica nos projetos torna visível a atividade (o que se faz no silêncio do uso) e descreve a alternância das fases de construção e de resolução do

problema. Demonstra ainda a pluralidade de sentidos no modo como os trabalhadores constroem os problemas antes de resolvê-los:

[...] toda atividade de trabalho é intrinsecamente ordenada e orientada por certos valores éticos, relacionados tanto com os critérios de eficiência (quantidade e qualidade, economia) quanto com os sociais (relação com colegas e chefias) e pessoais (senso de profissionalismo, auto- imagem) (Lima, 1993; 1994 e 1995 *apud* LIMA, 2001, p.136).

Além disso, a intervenção procura, por um lado, avaliar as margens de manobra que o operador tem em um dado sistema de trabalho e compreender quais são características do ambiente de trabalho. Por outro, quer conhecer qual o grau de liberdade dos operadores para desenvolver modos operatórios compatíveis com os objetivos de produção da empresa, com a proteção da sua saúde e com a variabilidade da sua atividade de trabalho (DANIELLOU, 1992).

A ergonomia centrada na atividade aborda a atividade futura por meio da análise das situações de referência, do recenseamento de situações de ação características (SACs) ou de simulações (DANIELLOU, 2007). Nessas abordagens, não se tenta antecipar todas as consequências de um sistema de trabalho sobre a atividade futura, mas sim antecipar as margens de manobra possíveis para a realização de uma atividade (DANIELLOU, 2004b). Com isso, não se tenta prever todas as consequências, mas enfatiza-se a importância de “melhorar o conhecimento das consequências previsíveis das escolhas técnicas feitas em projeto sobre a atividade futura a ser realizada” (Ibid.).

2.3. A ATIVIDADE COMO INTEGRADORA DOS DIFERENTES ELEMENTOS DO SISTEMA DO TRABALHO

Para a ergonomia centrada na atividade, o trabalho caracteriza-se como “uma atividade finalizada, realizada de uma maneira individual ou coletiva em determinado período de tempo, por um determinado homem ou mulher, situada em um contexto particular que fixa as restrições imediatas da situação” (TEIGER, 1993, p.79, tradução da autora)¹⁰.

¹⁰*le travail est une activité finalisée, réalisée de façon individuelle ou collective par un homme ou une femme donné, dans une temporalité donnée, située dans un contexte particulier qui fixe les contraintes de la situation* (TEIGER, 1993, p.79).

A atividade distingue, no trabalho, o homem da máquina (BÉGUIN, 2005b). Quando dela falamos, o foco é sobre a pessoa, como um ator humano, e não como um "fator humano", que faz parte de um sistema (Ibid.). Além disso, ela é singular (Ibid.), porque caracteriza o trabalho de indivíduos, embora sujeitos a diversas variáveis: as dimensões fisiológicas, os aspectos culturais, as restrições físicas etc. (WISNER *et al.*, 2003). A atividade se realiza em contextos singulares e originais marcados pela variabilidade (em suas dimensões materiais, organizacionais ou sociais). Ela não é neutra, pois “compromete e transforma, até mesmo aquele que a realiza” (TEIGER, 1993, p.79, tradução da autora)¹¹.

Ela é concluída [finalizada] quando o sujeito alcança o seu objetivo (BÉGUIN, 2005b). A construção dessa conclusão é o que traz problemas para o trabalhador, porque o trabalho é determinado pelos outros, mas quem tenta alcançar os objetivos prescritos são os operadores, que, sozinhos, têm que lidar com as suas atividades. As atividades, entretanto, em geral não são declaradas, definidas, prescritas ou fornecidas formalmente (nem mesmo pelas próprias tarefas a serem executadas), de uma forma incorporada (WISNER, 1995). Em decorrência, a atividade dá lugar a uma tensão formal entre a auto utilização e a utilização por terceiros.

A atividade, enfim, permite compreender como se organizam e se estruturam os componentes de uma situação de trabalho, inclusive quanto aos aspectos individuais e ambientais. Como ela leva em consideração a multiplicidade dos fatores (e outros elementos do sistema) que influenciaram o seu conforto e equilíbrio, tem uma função integradora, quando revelada (GUÉRIN *et al.*, 2004). E, como salienta esse autor:

[...] a atividade de trabalho é uma estratégia de adaptação à situação real de trabalho, objeto da prescrição. A distância entre o prescrito e o real é a manifestação concreta da contradição sempre presente no ato de trabalho, entre 'o que é pedido' e 'o que a coisa pede'. A análise ergonômica da atividade é a análise das estratégias (regulação, antecipação, etc.) usadas pelo operador para administrar essa distância... (p.15).

Diante disso, a análise da atividade se apresenta como uma abordagem de grande interesse para o mundo acadêmico, pois: “Falar de uma ‘atividade’ é, acima de tudo, definir uma unidade de análise a fim de compreender as práticas de trabalho” (BÉGUIN, 2007a, p.115).

¹¹*Cette activité n'est pas neutre, elle engage et transforme en retour celui (celle) qui l'accomplit*” (TEIGER, 1993, p.79).

A ergonomia analisa a atividade de trabalho, as condições em que ela é realizada e o seu resultado (Figura 5) e, ao fazê-lo destaca que essas três realidades não existem independentemente umas das outras (GUÉRIN *et al.*, 2004). É durante a atividade de trabalho que elas são articuladas (padrões de produção, características de ferramentas, limitações de tempo, instruções, características do espaço de trabalho, características físicas do trabalhador etc.).



Figura 5 – Três realidades de trabalho
Fonte: Guérin *et al.* (2004, p. 20)

Para a análise da atividade, uma vez que trabalhador e tarefa se integram na atividade, essas duas faces devem ser consideradas, tanto da perspectiva do trabalhador (o ponto de vista do agente), quanto do contexto da tarefa (LEPLAT, 1997; GUÉRIN *et al.*, 2004; FALZON, 2007; LEPLAT, 2000). A Figura 6 sintetiza os elementos presentes nas situações de trabalho. De um lado está o trabalhador, com suas características específicas. Do outro, a empresa, com suas regras de funcionamento e o contexto da realização do trabalho (GUÉRIN *et al.*, 2004). O trabalhador, para realizar a atividade, estabelece compromissos entre os objetivos de produção, com suas características próprias, e o que é esperado que ele faça, de acordo com as lógicas e exigências da empresa (produção, qualidade) e os aspectos pessoais, ligados à saúde, segurança etc.

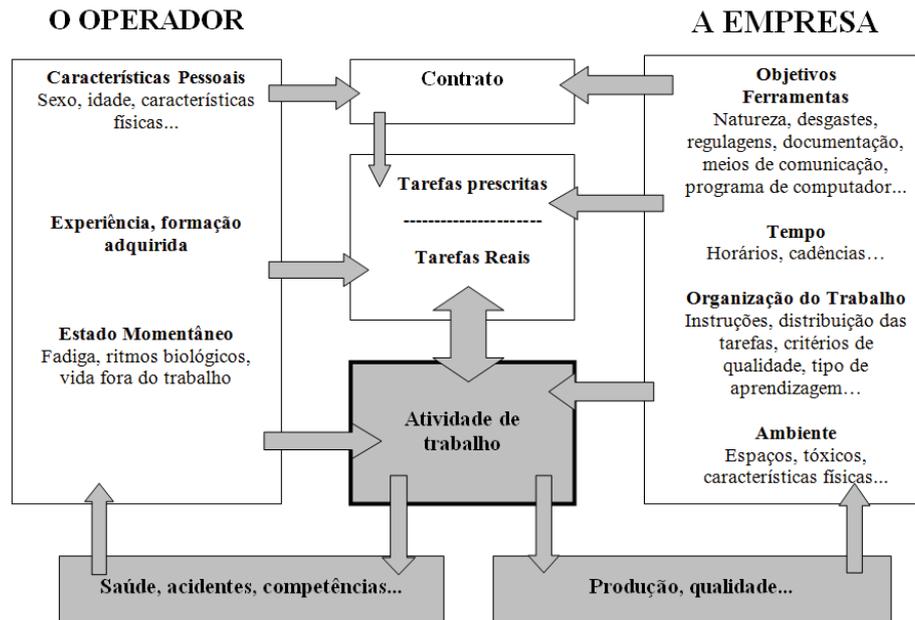


Figura 6 – Os determinantes da atividade de trabalho
 Fonte: Guérin *et al.* (2004, p. 27)

Durante a realização das atividades, o trabalhador tenta estabelecer os compromissos entre as duas esferas de interesse, que podem ser contraditórias. Uma é relacionada a si mesmo (“O operador”, na figura): saúde física e psíquica (DEJOURS, 1988), competências (LEPLAT; MONTMOLLIN, 2001), dimensões subjetivas (CLOT, 1999). E outra é o interesse ou as questões que estão relacionadas com a produção (“A empresa”, na figura). O trabalhador procura realizar sua atividade tentando estabelecer equilíbrio e coerência entre os objetivos de produção, com suas características próprias e o que é esperado que ele faça. Os resultados da atividade, portanto, carregam em si um compromisso entre a produção, em termos de quantidade e qualidade e seus efeitos sobre os trabalhadores - negativos (gerando doenças) e/ou positivos (motivando, aumentando experiência).

De fato, de um lado, a atividade depende do agente (condições internas). Por exemplo, apesar de um trabalhador novato e um trabalhador experiente terem o mesmo objetivo, é difícil dizer que eles realizam as mesmas tarefas, pois o estado da saúde ou as maneiras de decidir como alcançar o mesmo objetivo podem ser diferentes. De outro lado, atividade também depende da tarefa, (meta(s), condições externas, organizacionais, técnicas etc.), que pode estar sujeita a condicionantes ou exigências (como qualidade, quantidade ou segurança) que podem ser conflitantes (LEPLAT,

1997; 2000; GUÉRIN *et al.*, 2004). A prática da análise das relações complexas e dinâmicas dependentes entre agente, tarefa e atividade evidencia uma forte integração (vide a Figura 7) entre essas três dimensões e explica porque a atividade não pode ser reduzida a um modelo simplificado (LEPLAT, 2000).

Os efeitos na atividade são consequência da sua conformidade à tarefa definida e aos objetivos perseguidos pelo agente (LEPLAT, 1997). Como as interações entre o agente (e suas condições internas) e a tarefa (e suas condições externas) marcam a integração promovida pela atividade, os resultados das interações afetam a própria atividade.

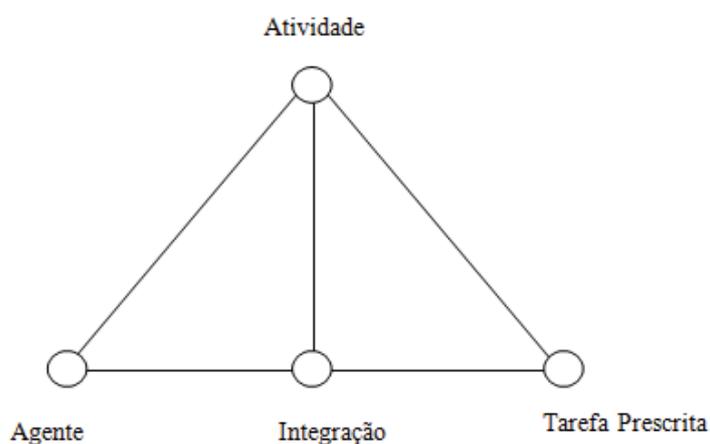


Figura 7 – Elementos da análise da atividade
Fonte: Adaptado de Leplat (1997, p.14)

A atividade, portanto, é um produto da adequação entre os objetivos dos agentes e as determinações da tarefa (Ibid.). Quando essas dimensões são bem integradas não há consequências negativas nem para o agente nem para os objetivos produtivos.

O trabalho sempre ocorre em dois universos diferentes: de um lado é o prescrito, do outro, o real. Se o trabalho estabelecer uma relação estreita com a tarefa, pode-se adotar a denominação de “trabalho prescrito”. Mas, se a relação for com a atividade, adota-se “trabalho real” (GUÉRIN *et al.*, 2004). O trabalho prescrito e o real serão sempre uma unidade constituída de três componentes: as condições, a tarefa (ou a atividade) e os resultados. No que concerne ao trabalho prescrito, como um de seus componentes é a tarefa, as condições do trabalho são determinadas e os resultados são antecipados, de acordo com os objetivos que se deseja alcançar.

A questão é que “as condições determinadas não são as reais e o resultado antecipado não é o resultado efetivo” (GUÉRIN *et al.*, 2004, p.32). Já quando a unidade é composta pela atividade, as condições reais e os resultados efetivos são o “trabalho real”.

Na perspectiva ergonômica, a atividade se situa, em relação à tarefa do operador, como “a maneira como um assalariado atinge os objetivos que lhe foram fixados” (Guérin *et al.*, 1991, p.58 *apud* CLOT, 2007, p.267). Dito de outra forma,

Nessa perspectiva, pode-se reter uma definição clássica para distinguir os dois pontos de vista da tarefa e da atividade, “a do Quê e a do Como. O que é para fazer e como os trabalhadores considerados o fazem?” (Ombredane; Faverge, 1955 *apud* CLOT, 2007, p.268).

Ou ainda “De um lado, as exigências da tarefa, de outro, as sequências operacionais realmente implementadas” e “A tarefa é o que é para fazer, a atividade o que se faz” (LEPLAT; HOC, 1983 *apud* CLOT, 2007, p.268).

Os ergonomistas procuram compreender como se definem as operações manuais e intelectuais que os indivíduos realmente realizam a cada instante para atingir os objetivos que não são prescritos, mas que são modulados pelas restrições do contexto (CLOT, 2007). A distância entre a tarefa e a atividade é evidenciada pelas variabilidades que modificam o modo de agir do trabalhador. Essas variabilidades podem ser de origem humana ou da produção (GUÉRIN *et al.*, 2004). A variabilidade humana defende o fato que “trabalhador médio” não existe. Com a diversidade interindividual e as variações intraindividuais, apresentam-se as diferenças entre os indivíduos e caracteriza-se o estado singular de cada um deles (Ibid.).

Por meio de análise, os ergonomistas mostram que duas pessoas, ainda que ocupando o mesmo posto de trabalho e realizando as mesmas tarefas, apresentam situações de trabalho específicas, diferenciadas, não obstante os resultados do trabalho parecerem iguais. De fato, cada indivíduo tem suas próprias características (por exemplo, quanto a posturas e estratégias adotadas).

As variabilidades das condições de trabalho, que são externas aos indivíduos e que são determinantes do trabalho, são normais quando podem ser previstas e parcialmente controláveis (por exemplo: a diversidade dos modelos de produtos ou dos

tipos de serviços oferecidos). E são incidentais, quando são imprevisíveis (por exemplo: quebra de uma máquina ou pane na rede de energia) (Ibid.).

A pressão dos prazos e as restrições em relação ao espaço implicam na modificação dos modos operatórios de quem executa a atividade. A necessidade de colaborar com outras pessoas e de se comunicar no trabalho determina a relevância das dimensões coletivas da atividade. Dentro de qualquer organização, sempre existirão múltiplas formas de interação entre atividades, pelo que é vital conhecer o trabalho do outro. Diante disso, para o bom funcionamento e a sobrevivência de uma empresa as dimensões coletivas da atividade devem ser consideradas. No seu conjunto, as diferentes lógicas não podem ser reduzidas nem consideradas umas menos relevante do que as outras (Ibid.).

No contexto do trabalho, a atividade se concretiza pela busca de objetivos individuais, coletivos e institucionais (GONÇALVES *et al.*, 2001). Isso porque existe uma interrelação entre o executor da atividade (indivíduo/ grupo) e o cenário sociotécnico (material, instrumental, social). Por isso é importante o papel mediador da atividade entre o sujeito da ação e o objeto sobre o qual se opera a ação. Entretanto, essa mediação não é aleatória. Ela precisa ser guiada pelos objetivos, estabelecidos por quem executa em função das prescrições fornecidas, dadas pela organização. Isto destaca a dimensão cognitiva do trabalho, recurso fundamental para que os sujeitos possam operacionalizar as exigências das tarefas.

2.3.1. A tarefa como componente da análise da atividade

A análise da tarefa é um dos principais componentes da análise da atividade, pois ajuda a compreender tanto os elementos que compõem a própria tarefa, como a atividade (BÉGUIN, 1997). A Figura 8 representa a realização da atividade em termos de tarefas, que, por sua vez, podem ser consideradas como modelos de diferentes fases da atividade (LEPLAT, 2000).

Assim, o trabalhador, depois de analisar a situação do trabalho e estabelecer os compromissos que permitem a realização da tarefa, redefine a tarefa prescrita pelos projetistas (tarefa redefinida). Em geral, a tarefa prescrita não é aquilo que é realizado

na atividade, porque, para o projetista, fica quase impossível definir a tarefa da maneira como ela será realizada no futuro pelo trabalhador. O operador pode modificar os objetivos e as condições estabelecidas no tempo da execução. Assim, a variabilidade da tarefa apresenta um grande interesse para a concepção. Em particular, devido ao fato de que a tarefa passa por redefinições até se tornar em tarefa efetiva/eficaz. Ou seja, ela torna-se em aquilo que o trabalhador efetivamente realiza, criando e transformando sua atividade em função das variabilidades do sistema (Ibid.).

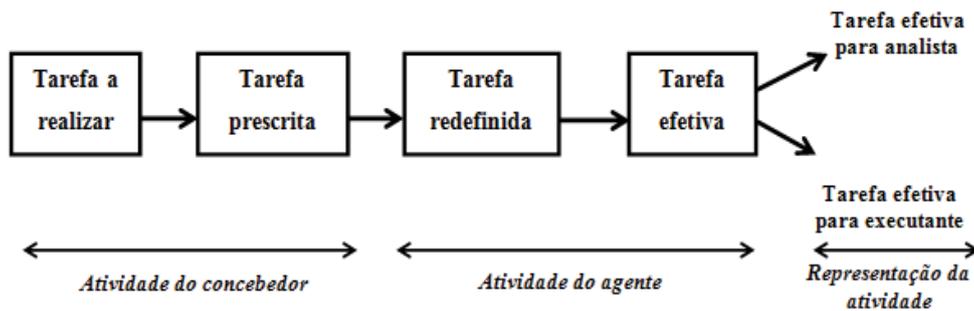


Figura 8 – Elaboração da atividade em termos da tarefa
 Fonte: Leplat (2000, p.17)

Por meio da análise da tarefa, procura-se compreender os elementos que a compõem. Esses elementos são os produtos, resultados da atividade dos projetistas que concebem os sistemas de trabalho com os quais os indivíduos vão interagir para realizar uma ação eficaz. Quando esses elementos a "atravessam", a atividade passa ser vista como um elemento de integração (BÉGUIN, 1997). Com isso, torna-se uma célula (Figura 9), atravessada pelas diferentes "linhas de força", organizacionais, técnicas, sociais, hierárquicas etc. (Ibid.).



Figura 9 – A dimensão integradora da atividade
 Fonte: Béguin (1997, p.3)

A análise da atividade permite identificar essas diferentes “linhas de força”, elementos ou lógicas, que sempre estão presentes em uma situação de trabalho:

A dimensão integradora da atividade vem do fato de ser ela um elemento organizador dos componentes da situação de trabalho, que no seu jargão, a ergonomia chama de tarefa: ou seja, as normas de produção, as características das utilidades, as restrições de tempo, as consignações, as características do espaço de trabalho, as características físicas, etc..., tudo o que é exterior ao indivíduo (de Montmollin, 1986, [29]. Todos esses elementos que compõem a tarefa e que podem ser definidos como resultado do trabalho dos projetistas atravessam a atividade, ou seja, os processos efetivos de mobilização das pessoas para fins de transformação e/ou produção dos materiais e informação (BÉGUIN, 1997, p.7, tradução da autora)¹².

A análise das atividades permite compreender como os indivíduos as realizam e criam uma estreita interação entre os componentes da tarefa (Ibid.). Em particular, permite compreender como os trabalhadores adotam as diferentes estratégias que possibilitam atingir os objetivos de produção, mesmo que, frequentemente, isso traga consequências negativas tanto para a sua própria saúde, como para desempenho da organização. Nesse contexto, a característica da forte da variabilidade da atividade e da fraca previsibilidade desta variabilidade explica a necessidade de que o trabalho seja organizado de forma mais flexível, com um grau de descentralização que permita ao operador construir e resolver os problemas à medida que acontecem (PERROW, 1967; WISNER, 2005).

2.3.2. As lógicas dos atores heterogêneos de concepção como elementos da análise da atividade

A busca por estruturas organizacionais adequadas, que permitam que os pontos de vista das partes interessadas tenham a oportunidade de convergir e contribuir para o desenvolvimento de cada solução de acordo com seu nível, ainda é um desafio (BÉGUIN; DARSES, 1998). Entretanto, a simultaneidade e o desenvolvimento da confrontação entre os diversos participantes envolvidos, que possuem diferentes lógicas,

¹²*La dimension intégratrice de l'activité vient du fait que cette dernière est un élément organisateur des composantes de la situation de travail, ce que, dans son jargon, l'ergonome appelle la tâche : c'est-à-dire les normes de production, les caractéristiques des outils, les contraintes de temps, les consignes, les caractéristiques de l'espace de travail, les caractéristiques physiques, etc..., bref, ce qui est extérieur à l'individu (de Montmollin, 1986, [29]). Tous ces éléments qui composent la tâche, et que l'on peut aussi définir comme le résultat du travail des concepteurs, "traversent" "l'activité", c'est-à-dire le processus effectif de mobilisation de la personne, homme ou femme, à des fins de transformation et/ou de production de matière ou d'information“ (BÉGUIN, 1997, p.7).*

decorrentes dos diversos conhecimentos, são um ponto crucial para o processo de concepção coletiva.

Em uma mesma organização sempre existirão diferentes pontos de vista sobre as mesmas situações de trabalho, que se refletirão nas funções que os membros da empresa desempenham. Essa multiplicidade das lógicas dentro de uma organização pode se manifestar por meios formais e informais (CARBALLEDA, 1999). A coexistência das suas naturezas variadas pode originar conflitos entre os atores envolvidos no projeto, principalmente quando determinadas lógicas são priorizadas em detrimento de outras (Ibid.). E “nesse processo de ‘confrontação de lógicas’, o ergonômista tenta influenciar o processo de decisão para deslocar os ‘compromissos’ para soluções onde o ponto de vista do trabalho seja levado em conta” (DANIELLOU, 1995 *apud* JACKSON, 2000, p.64).

Entretanto, em detrimento dos saberes obtidos na prática profissional (saber-fazer), há nas organizações um nível elevado da confiança nos conhecimentos técnicos (saber-saber), que antecipam a razão formal e teórica. Embora, para a prática das situações do trabalho - que se caracterizam como complexas, incertas e marcadas pelos diversos conflitos de valores (WISNER, 1994) -, o conhecimento técnico é insuficiente para lidar com seu caráter mutante:

Gerentes não estão confrontados com problemas independentes entre si, mas com situações dinâmicas que consistem em sistemas complexos de problemas mutáveis que interagem entre si. Eu denomino estas situações de desordens (...). Administradores não resolvem problemas: eles administram desordens (ACKOFF, *apud* SCHON, 1983, p.16).

Nesse contexto, os ergonômistas, ao descreverem a organização sob do ponto de vista da atividade, apresentam uma visão que enfatiza para equipe do projeto a importância:

dos modos de regulação que existem atualmente, das colaborações entre profissões, das interfaces difíceis entre elas, para que as decisões não sejam baseadas exclusivamente nos modelos fornecidos pelos consultores de organismos internacionais (DUARTE [1996] citado por DANIELLOU [1998]b) (JACKON, 2000, p.68).

Na ótica de projetos vistos como processos sequenciais, justifica-se a existência de interfaces deficientes entre os participantes do processo de concepção. A visão do projeto como processo social (BUCCIAREILI, 1990) concretiza-se devido à diversidade dos interesses e objetivos (frequentemente distintos), dos seus diferentes

participantes. Em busca de resultados, os participantes confrontam as suas "lógicas" (JACKSON, 2000) na forma de negociação e "compromissos". Os pesquisadores procuram enriquecer e ampliar o diálogo interativo de concepção (FALZON, 2007, DANIELLOU; BÉGUIN, 2007c; BÉGUIN, 2010a). Nesse sentido, Duarte (2002, p.13) argumenta

O conhecimento da realidade do trabalho vem se tornando uma dimensão estratégica para o êxito desses projetos, na medida em que possibilita antecipar problemas que o futuro corpo técnico de operação irá enfrentar. Ora, é sempre preferível resolver os problemas a frio, enquanto ainda existem margens de manobras para a criação de novas soluções.

Assim, a intervenção ergonômica nos projetos procura abrir espaços para que os atores heterogêneos envolvidos na concepção dos projetos tenham oportunidade de confrontar e articular os seus diferentes pontos de vista. Essas lógicas, devido a suas naturezas distintas, frequentemente entram em conflito nas situações de trabalho.

A intervenção ergonômica, de acordo com Daniellou (2007), se desenvolve por meio de dupla construção: técnica, quando aborda os elementos que ajudam a compreender a atividade futura dos usuários e do sistema, e social, quando o ergonomista posiciona-se em relação aos atores da concepção, valendo ressaltar que esses atores não são apenas os projetistas profissionais (DANIELLOU, 1994). O mesmo autor (2007, p.304) detalha:

Outras categorias profissionais estão envolvidas na expressão dos objetivos do projeto, seu financiamento, a avaliação das soluções propostas, as arbitragens necessárias, o desenvolvimento da construção, e finalmente o uso do sistema. Designaremos o conjunto dessas pessoas pelo termo "atores da concepção", que inclui os projetistas profissionais, mas não se limita a eles.

A diversidade desses grupos de atores pode variar de acordo com cada projeto e empresa. Assim, a visão dos atores heterogêneos de concepção estende-se, e inclui todos os envolvidos, que, diretamente ou indiretamente, podem influenciar no projeto. Em termos da sua participação no desenvolvimento do projeto, ou no término da sua concepção, todos atores envolvidos podem ser considerados como conceptores: projetistas, diretores da empresa, especialistas dos diferentes mundos profissionais, usuários finais, clientes, empresas contratadas etc. Diante disso, a visão da concepção não é apenas um processo social, multilógico (BUCCIARELLI, 1988) e cíclico (SCHON, 1983; DUARTE *et al.*, 2008), mas também uma questão de comunicação e de integração das lógicas diferentes (MIDLER, 1996).

Em função disso, discute-se a concepção como um processo cooperativo que deve permitir o diálogo entre os seus atores, que precisam discutir as suas diferenças, negociar e esclarecer os pontos de vista conflitantes (MIDLER, 1996). Essa cooperação é o que permite um avanço da concepção, em que a seleção e o confronto das diferentes lógicas e as negociações entre os atores devem ser constantemente atualizadas (CARBALLEDA, 1997). Quanto mais colaborativo o ambiente durante o processo de concepção, mais produtivo e eficaz o processo da aprendizagem mútua, que, por ser de natureza mais coletiva, favorece a criação de um diálogo multidisciplinar (BÉGUIN, 2004a, b,c; 2007c; 2010a; BÉGUIN; DUARTE, 2008).

Portanto, os ergonomistas, por meio da sua ação durante a concepção do projeto, procuram ajudar a: (i) abrir espaços que possam apoiar a concepção das atividades do projeto; (ii) realizar a confrontação dos conhecimentos e experiências dos diferentes especialistas; e (iii) transformar as trocas entre profissionais com diferentes pontos de vista, formações e necessidades em uma "produção de consenso" (BUCCIARELLI, 2002).

Nesse contexto, na ergonomia da atividade, busca-se ampliar a visão dos “novos conceptores” (*Les “nouveaux” concepteurs* - BÉGUIN; DARSES, 1998, p.37), para trazer os representantes dos diferentes setores da empresa (produção, manutenção, marketing etc.) para o seio do processo de concepção. Anteriormente, a participação desses atores se limitava etapas finais do projeto (Ibid.). Entretanto, esses “atores-ofícios” possuem saberes específicos próprios e têm suas próprias “lógicas” (BÉGUIN, 2007c), que podem contribuir bastante já nas etapas iniciais do projeto. Diante disso, os profissionais envolvidos na concepção passam a ser considerados como projetistas, mesmo sem oficialmente terem esse status, dado que todos eles podem contribuir para a concepção por meio da expressão das suas opiniões sobre o resultado do trabalho (produto, serviço etc.) (BÉGUIN; DARSES, 1998).

Além disso, para enriquecer a composição das equipes do projeto, é de suma importância agregar a contribuição dos futuros usuários para o desenvolvimento do produto ou serviço final. Em contraponto, nas abordagens conceituais tradicionais, que adotam uma perspectiva reducionista quanto à complexidade das organizações, não se adota o ponto de vista da atividade nem se valoriza a inclusão dos futuros usuários, pelo

que os trabalhadores (usuários finais) não possuem o status dos atores da concepção (DURAFFOURG, 2007).

A origem disso pode estar nas práticas da intervenção ergonômica nos projetos, onde se percebe que a atividade, geralmente, é vista dentro da organização de maneiras diferentes, dependendo das diferentes lógicas dos profissionais e especialistas que nela interagem (GUÉRIN *et.al.*, 2004; CARBALLEDA, 1999). Por exemplo, enquanto os departamentos administrativos orientam-se pelos resultados da empresa, os departamentos técnicos e de manutenção orientam-se pelas condições da produção. Portanto, a presença dos usuários finais no processo de concepção, que podem não ser os mesmos nas diversas fases de ciclo da vida do produto, é vital para enriquecer os conhecimentos sobre o projeto, uma vez que esses novos conceptores podem, melhor do que ninguém, expressar suas necessidades relativas ao objeto que está sendo concebido (MAUGEY, 1996).

É necessário, contudo, distinguir as duas noções, de “usuário final” e de “representante do usuário”. De acordo com Darses e Reuzeau (2007, p.348):

A qualificação de usuário final nomeia classicamente aquele que utiliza a ferramenta numa atividade cotidiana através de uma interação direta e finalizada por seu trabalho (Damodoran, 1996; Noyes *et al.*,1996). Essa qualificação comporta um valor normativo, do qual é preciso estar consciente: faz-se a hipótese de que o usuário final utiliza a ferramenta de uma maneira esperada e normal (Webb, 1996).

O representante do usuário final tem um estatuto institucional, servindo como uma ponte entre quem opera e quem projeta. Entretanto, esses representantes geralmente, estão afastados das atividades operacionais diárias. Às vezes, sua representação das dimensões operacionais da atividade (MAUGEY, 1996) pode se mostrar inadequada e divergir das reais necessidades dos usuários finais.

A precária associação dos “usuários” no projeto (DANIELLOU, 2007) quando não é dada maior consideração para o papel legal das instâncias de representação dos trabalhadores (LAPLACE; REGNAUD, 1986; RIBOUD, 1987; DU ROY, 1992) é pouco discutida na literatura, em termos das possíveis consequências na condução de projetos industriais, e, em particular, no surgimento dos conflitos sociais não previstos.

A participação não pode ser vista como mero requisito metodológico na estratégia de sensibilização ou conscientização popular. Ela é muito mais do que um atributo do diagnóstico ou um recurso da ação planejadora (...) o

esvaziamento de uma reunião pode não expressar desinteresse, mas ser um indicativo importante de que o seu conteúdo não foi perfeitamente entendido ou aceito. Neste sentido, participativo não é o processo em que apenas se assegura a oportunidade da participação, mas aquele que a promove em todos os sentidos, porque nela deposita sua própria condição de vitalidade. Isto significa acreditar muito mais nas pessoas do que estamos acostumados, possibilitando e condicionando sua participação qualitativa e não apenas quantitativa (MARTINS, 2002, p.53).

Os ergonomistas explicam que a integração dos diferentes pontos de vista ajuda a fortalecer uma cooperação "forte" entre os atores, circunstância em que o suporte ergonômico ganha um status maior (BÉGUIN; DARSES, 1998).

As diferentes categorias profissionais que constituem os “atores da concepção” não têm em geral o hábito de trabalhar em conjunto, e ignoram com frequência os constrangimentos [as restrições] e modo de trabalho uns dos outros. O ergonomista pode contribuir numa fase de “preparação dos atores”, que permitirá que todos tomem conhecimento das etapas previstas, das produções que se esperam de cada fase, e dos constrangimentos profissionais de cada um (DANIELLOU, 2007, p.307).

Os atores heterogêneos de concepção precisam, portanto, conhecer melhor a existência das diferenças de lógicas (e seus conflitos) e ter uma oportunidade de as confrontar e articular, bem como de negociar os seus conflitos. Em conjunto, eles conseguem desenvolver as melhores soluções para projeto e estabelecer um processo de confrontação e integração dos seus diversos conhecimentos e técnicas (GARRIGOU *et al.*, 1995). Nessa condição, cada especialista, com suas habilidades específicas, diferentes dos outros, pode compartilhar os mesmos objetivos e problemas sob a ótica tanto da sua lógica quanto das lógicas dos outros atores da concepção. Entretanto, Jeantet e colaboradores (1996) alertam para o fato de que reunir fisicamente os atores do projeto de concepção para integrar seu trabalho e as contribuições específicas é necessário, mas não suficiente. É preciso ainda adequadamente instrumentar suas relações.

Como possível contribuição da intervenção ergonômica na melhoria do desempenho do processo da concepção, defende-se aqui que a concepção, apoiada pela análise da atividade que integra o aspecto da lógica de participação, transforma a concepção em um processo participativo (BÉGUIN, 2003; 2004a; 2007a, b, c, d). A partir dessa posição, argumenta-se no próximo capítulo (3) que a atividade de trabalho, quando revelada pela intervenção ergonômica em projetos, pode constituir-se numa interface de suporte ao diálogo interativo de concepção. A atividade revelada ajuda a mostrar como ela integra não somente a tarefa a realizar, mas também os meios de

trabalho disponíveis, instruções, regras, elementos próprios do indivíduo (competências, estado interno) e efeitos tanto sobre a tarefa quanto sobre o operador. Permite adicionalmente identificar as diferentes lógicas presentes nas situações de trabalho e mostrar as origens dos conflitos existentes nos sistemas de produção. Os atores da concepção podem, por meio dessa interface dialógica, confrontar e articular as suas diferentes lógicas, sempre presentes nos projetos. Como resultado, ganha com isso a qualidade do processo de concepção, em particular, pela transformação dos conceitos iniciais do projeto.

3. ATIVIDADE COMO INTERFACE QUE AUXILIA NA APROXIMAÇÃO DOS DIFERENTES ATORES DA CONCEPÇÃO

"[...]... design is where the action is"
(concepção é onde a ação está) (NEWELL;
CARD, 1985, p.214, trad. da aut.).

Por meio da sua ação nos projetos, os ergonomistas conseguem mostrar como os muitas vezes contraditórios elementos que compõem sistemas de trabalho são integrados pelos trabalhadores no momento da execução da sua atividade. Assim, com base da atividade revelada, os ergonomistas entendem que essa integração ocorre, principalmente, no nível operacional, em tempo de execução, de forma silenciosa e oculta, posto que, em geral, a atividade de trabalho não é visível (DEJOURS, 2008). Essa integração, contudo pode levar a conflitos e até mesmo a prejuízos, tanto para a empresa quanto para a saúde do trabalhador:

Certos atores podem ter, no desempenho de sua atividade, que considerar várias lógicas. O resultado de determinadas ações pode ser testemunho do privilégio de uma lógica em detrimento de outra, como é o caso de operadores que devem controlar a qualidade de sua própria produção e, em determinados momentos, são impossibilitados de controlá-la, para poderem atingir as necessidades de produção (ver, por exemplo, Compaore [1994]). (JACKON, 2000, p.67).

Diante disso, um dos objetivos da ação ergonômica é tentar eliminar ou limitar aqueles efeitos indesejáveis (GUÉRIN *et al.*, 2004). Podem, por um lado, ser mudadas as condições internas do agente, formando-o melhor, ou podem ser melhoradas as condições externas da tarefa, modificando as suas restrições, tornando-as mais flexíveis (FALZON, 2007). Em todos os casos, contudo, justifica-se a participação dos ergonomistas desde o início do projeto (JACKON, 2000), quando ainda se defendem e frequentemente são priorizados os seus objetivos, técnicos e econômicos e realizados os estudos de base. Entretanto, além dos fatores técnicos, há muitos outros que podem influenciar o projeto – psicológicos, sociológicos, sociais, culturais –, cujas atividades se dão em diferentes domínios.

Na visão tradicional, o processo de concepção é fragmentado. Os diferentes profissionais baseiam-se nos modelos de racionalidade técnica e científica inerentes aos seus campos de saber específicos (SCHÖN, 1983). Cada especialista propõe soluções

técnicas relacionadas com a sua área exclusiva: engenharia de construção, sistemas de ventilação, elétrica, mecânica, sistemas automatizados etc. (GARRIGOU *et al.*, 1995). Mas a concepção raramente é pensada de modo considerar a atividade humana, marca essencial de qualquer situação de trabalho (BÉGUIN, 2007a, b, c; DUARTE *et al.*, 2008). Na prática, as interações que ocorrem no campo são desconsideradas.

Os ergonomistas explicam que o modelo sequencial de elaboração de projetos não permite o envolvimento e a representação dos especialistas nas situações de trabalho (DANIELLOU, 2004b). Assim, frequentemente, a própria atividade de projetar passa a ser objeto de pesquisa quanto às soluções técnicas meramente baseadas nos conhecimentos gerados pela prática profissional. Em geral, os especialistas seguem visões formais, inerentes ao seu campo de saber, e suas decisões e escolhas são feitas pela seleção, dentre as disponíveis, em função do ajuste que melhor corresponda às finalidades prescritas (SCHÖN, 1983, pp.39-40).

Além disso, na prática, o processo de projetar é em geral organizado de forma que distancia aqueles que definem o problema a ser resolvido daqueles que são responsáveis pela sua resolução (por exemplo, os chefes responsáveis pela execução do projeto, os engenheiros e técnicos) (MARTIN, 1998). Contudo, por meio da ação ergonômica é possível estabelecer uma cooperação entre os níveis de chefia e os de execução, em que se introduz uma “reflexão sobre as condições de trabalho, sobre a organização do trabalho e sobre o treinamento dos operadores” (JACKON, 2000, p.65). A intervenção ergonômica, ao buscar novos mecanismos de decisão e ao criar esferas de discussão sobre as diferentes lógicas e prescrições envolvidas, pode contribuir para o processo de concepção, valendo-se da demonstração e da explicação sobre o que os usuários precisam, sobre aquilo que, geralmente, o projeto não consegue completamente definir.

Nos processos de concepção, ninguém consegue ter ou conceber todas as representações dos problemas dados, nem tampouco as competências para resolver todos eles (BÉGUIN, 2004b, 2007, 2010a; BÉGUIN; DUARTE, 2008). A ação ergonômica, ao estudar as situações de trabalho, evidencia o ponto de vista da atividade (DURAFFOURG, 2007), bem como a sua lógica, que é o único ponto de vista com possibilidade de se universalizar (LIMA, 2000) e com uma posição igualmente legítima, embora raramente reconhecida durante a fase de concepção. A dimensão integradora da

atividade (GUÉRIN *et al.*, 2004; LEPLAT, 2000) mostra como ela é realizada pelos trabalhadores, ao organizar, entre outros, os componentes da tarefa (BÉGUIN, 1997). Há ainda na atividade uma estreita integração entre as diferentes lógicas de concepção, dos atores heterogêneos que dela participam e estão presentes nas situações de trabalho.

A ideia do "diálogo com o projeto" (BÉGUIN, 2008) já é reconhecível no desenvolvimento permanente da conversa entre o projetista e a situação (SCHÖN, 1983). Essa conversa reflexiva, em que se reflete sobre a situação de trabalho, é um princípio de organização do processo de concepção, pois "trata-se de inscrever a efetividade da ação nesse processo cíclico" (BÉGUIN; DUARTE, 2008, p.12).

Nessa linha, os ergonomistas trabalham para aproximar todos os envolvidos na concepção (projetistas e outros responsáveis pela concepção dos projetos, trabalhadores, usuários finais). Isso se faz por meio da elaboração e utilização dos modelos e métodos específicos, como a pesquisa participativa com base na análise da atividade. Volta-se à questão anterior: como os ergonomistas podem apoiar os atores heterogêneos durante o processo de concepção, para elaborar sistemas de trabalho que consigam estabelecer determinada coerência entre os diferentes elementos do sistema de trabalho? Em particular, como podem ajudar a conciliar entre si as distintas, conflitantes e contraditórias lógicas dos atores de concepção?

O processo de concepção, em termos da comunicação e integração, caracteriza-se pelas interações sociais entre os seus atores, na forma de contínuas negociações, trocas, intercâmbios e compensações entre os diferentes interesses e lógicas (BUCCIARELLI, 1990). Para o sucesso do trabalho de concepção, portanto, essa dinâmica social entre os participantes precisa ser promovida e incentivada (MIDLER, 1996), o que leva os pesquisadores da ergonomia a procurar construir novas formas de diálogo na fase de concepção (DANIELLOU, 1998b; THEUREAU; PINSKY, 1984; BÉGUIN; RABARDEL, 2000; RABARDEL, 2001; BÉGUIN, 2003; CARBALLEDA, 2001; TERSSAC; LOMPRES, 1995; DUARTE *et al.*, 2008).

As práticas de intervenção ergonômica no projeto evidenciam que, durante o processo de concepção, na maioria das vezes as tomadas das decisões são feitas segundo determinados pontos de vista (BÉGUIN, 2010b; FALZON, 2007). Por exemplo, uma nutricionista tem uma visão diferente de um engenheiro e um arquiteto

tem outro ponto de vista do mesmo projeto, isto é, cada um tem um viés de análise próprio, portanto parcial (na física, Newton dizia que toda análise depende do referencial adotado). Para superar essa condição prejudicial ao processo de concepção, os ergonomistas defendem que o referencial adequado seja o da atividade, que, afinal, é comum a todo o sistema.

A atividade, quando é revelada, mostra como os trabalhadores procuram negociar seus compromissos para resolver os conflitos que surgem, quando as lógicas dos diferentes atores do projeto entram em contradição nas situações de trabalho. Para diminuir as consequências que os conflitos dessas lógicas podem trazer para a execução da sua atividade e para a sua saúde, os operadores tentam equilibrá-las buscando uma coerência delas com outros elementos técnicos e interações sociais dentro do sistema sociotécnico.

Nessa linha, o presente trabalho apresenta o conceito de interface dialógica (item 5.4.2) baseada na análise da atividade. Esse dispositivo, quando introduzido no diálogo interativo da concepção, concorre para diminuir as consequências negativas dos conflitos lógicos entre os atores presentes nas situações de trabalho. O uso desse dispositivo aproxima os participantes do diálogo de concepção. Ao interagirem entre si em negociações e debates, esses atores têm então oportunidade de acomodar [confrontando] os seus diferentes pontos de vista e estabelecer acordos. A concepção transforma-se assim num processo de negociação e troca, que confere mais consistência à concepção e agrega valor. Béguin e Clot (2004, p.60) bem ilustram essa condição:

Podemos assim assumir que amplitude de posições dentre os grupos heterogêneos de atores constitui não apenas um motor para o desenvolvimento das trocas, mas, mais amplamente, um motor para o desenvolvimento das suas atividades (Béguin, 2004c). Aprendemos ao encontrar algo novo, não algo compartilhado¹³ (BÉGUIN; CLOT, 2004, p.60, trad. da aut.)

Em termos gerais, interface é "um ponto onde dois sistemas, assuntos, organizações, etc., encontram-se e afetam [interagem] um ao outro" (*A point where two systems, subjects, organizations, etc. meet and interact* - Oxford Dictionary, trad. da

¹³*We can thus assume that the range of positions within heterogeneous groups of actors constitutes not only a motor for development of their exchanges but more broadly a motor for the development of their activities (Béguin, 2004c). We learn by encountering something new, not from something shared.*

aut.)¹⁴. Em gestão de projetos, interfaces são fronteiras e relações formais e informais entre pessoas, funções e/ou unidades organizacionais. O processo de estabelecer interfaces – o interfaceamento – é definido como a ação de estabelecer ligações satisfatórias entre vizinhos, sejam eles pessoas, funções ou unidades organizacionais, o que é especialmente necessário em áreas nas quais possam ocorrer conflitos sociais ou em que a difusão de novas tecnologias possa levar a descontinuidades estruturais (quebras) (*Project management glossary*, 1992)¹⁵.

Na ergonomia, a palavra interface é usada no sentido de "trabalho": “O próprio trabalho designa a expressão ‘interface’: a atividade de trabalho realiza esta mediação que une duas entidades heterogêneas, o Homem e o Sistema” (HUBAULT, 2004, p.116), isto é, entre o Homem e a Empresa, o Homem e a Técnica, o Homem e seu Ambiente. A interface, ou, em outras palavras, a atividade, ajuda a compreensão do relacionamento e da interação entre o Homem e o Sistema. A sua análise permite compreender como o trabalho organiza a continuidade ou descontinuidade, as finalidades e os modos de ação entre o homem e o espaço instrumental ao qual ele deve se integrar (HUBAULT, 2004).

3.1. INTERFACE COMO ENCONTRO INTERATIVO DE INTERESSES

O conceito de interface social (*social interface*) foi introduzido nos estudos da análise centrada no ator (aqui, em particular, apresentada por Norman Long, Escola de Wageningen), no contexto da interação entre os representantes do governo e os atores sociais envolvidos em projetos sociais. No decorrer do desenvolvimento desses projetos sociais, com a ajuda de sociólogos, procurou-se analisar e compreender como as relações sociais de produção são construídas, reproduzidas e transformadas. Com base na análise focada na ação dos atores sociais e nas suas interações com outros participantes envolvidos, tentou-se compreender a realidade da estrutura social da comunidade analisada. O objetivo principal era contribuir para alcançar o equilíbrio

¹⁴Disponível em: <<http://www.oxforddictionaries.com/pt/defini%C3%A7%C3%A3o/ingl%C3%AAs/interface?searchDictCode=all>>. Acesso em: set.. 2015.

¹⁵Disponível em: < http://www.maxwideman.com/pmglossary/PMG_I04.htm>. Acesso em: set.. 2015.

dentro da estrutura social e ampliar a capacidade dos atores envolvidos de agir dentro dessa estrutura (LONG, 2001).

Diante disso, a noção da interface social apresenta-se em termos de um tipo de encontro, de contato face a face, de interação ente os indivíduos com diferentes interesses, recursos e poderes que interagem dentro de uma estrutura. Segundo Long (2001, p.117, trad. da aut.), “Interfaces ocorrem, portanto, em pontos onde diferentes e frequentemente conflitantes ambientes de vida ou campos sociais intersectam”¹⁶. Por estrutura compreende-se o conjunto extremamente variável de forças externas, propriedades emergentes ou condições que definem, controlam e regulam formas específicas de ação, exigidas ou necessárias. Ela se caracteriza não apenas como uma reunião de microepisódios, situações ou projetos, mas como resultado ou produto das inter-relações, das interações, da transformação mútua contínua entre vários atores de projeto (Ibid.). E ela se forma das interrelações entre diferentes atores, da “contínua interação e transformação recíproca dos projetos dos atores” (LONG; PLOEG, 1994) e apresenta-se como o ponto de referência para os atores envolvidos na elaboração, negociação e confrontação dos seus projetos.

Com a relevância que é dada aos indivíduos, enfatiza-se a necessidade de acreditar na capacidade do homem comum que passa a ator, objeto de desenvolvimento de ação e coprodutor do processo das intervenções de desenvolvimento (LONG, 1977). As capacidades e competências das pessoas utilizadas durante a sua intervenção mostra como elas participam ativamente do processo de mudanças. Quando observam a reação dos outros envolvidos no projeto, supervisionam as suas próprias ações, aprendem e geram habilidades e conhecimentos, conseguem captar e resolver dificuldades e problemas e intervir nos fluxos de eventos sociais (LONG; PLOEG, 1994).

Com a introdução e desenvolvimento da interface no projeto, destaca-se a relevância de analisar e registrar as microssituações cotidianas e as práticas sociais situadas, mesmo se essas agregações dos diferentes microepisódios não possam conceituar as macroestruturas. O foco é a identificação e análise dos pontos críticos de interseção entre diferentes áreas ou níveis de organização social, uma vez que nessas interfaces podem ser apreendidas as discrepâncias e descontinuidades de valores, de

¹⁶*Interfaces typically occur therefore at points where different, and often conflicting lifeworlds or social fields intersect.*

interesses, de conhecimento e de poder. A análise da interface permite capturar e compreender as formas com que os atores moldam (formalizam) os padrões de desenvolvimento e como eles criam diferentes maneiras de lidar e resolver os problemas, combinando, de forma criativa, os recursos materiais e/ ou imateriais (como, por exemplo, o conhecimento prático e as experiências vividas) (LONG, 2001).

A análise da interface permite ainda compreender as mudanças sociais, reconhecer a existência da interação e a determinação mútua de fatores e relações (tanto internas como externas), em que o papel principal é desenvolvido pela ação e consciência humana (Ibid.). Com ajuda da interface, com base nas situações analisadas, percebe-se como é o movimento dos atores envolvidos, que confrontam e comparam, entre outros elementos, os seus "mundos vividos" e os modelos e as políticas de desenvolvimento e das instituições. Para os pesquisadores, as observações e respostas dos atores enriquecem a análise, que visa compreender a realidade das situações vividas pelos atores sociais e desmascarar os mitos existentes (Ibid.).

Diante disso, as confrontações têm uma significativa importância, em termos do progresso e das experiências dos mundos vividos que estão envolvidos no processo de desenvolvimento do projeto. É nas interfaces que se confrontam os mundos vividos. O estudo do seu desenvolvimento permite compreender melhor as relações sociais, e essas, por sua vez, ajudam na compreensão das ligações e percepções individuais dos atores envolvidos, que precisam ser consideradas de forma muito mais complexa do que pelo simples entrelaçamento das suas lógicas.

Pela análise da interface, percebe-se toda a multiplicidade do processo de desenvolvimento e de intervenção nos projetos sociais. Abrem-se espaços em que é possível ver e entender os conflitos que surgem, bem como os seus tipos e origens. As negociações desenvolvidas, relacionadas às formas sociais e às urgências e exigências de práticas, modificam os modos de comportamento e de vida dos envolvidos e das identidades existentes. É na interface que se confrontam as múltiplas racionalidades, experiências, interesses, capacidades e práticas que ajudam compreender os processos e mudanças. Nela surgem as formas sociais, que são transformadas e retrabalhadas, no dia a dia, pelos diferentes indivíduos e grupos sociais.

Eventualmente, o processo social gera um processo de conhecimento, que se apresenta como um produto dos mundos de vida dos diferentes atores: dos seus encontros, das descontinuidades, das experiências. (LONG, 2004). A análise da interface ajuda na construção do conhecimento (*knowledge construction*) e explica como, por meio dos encontros, os atores conseguem negociar as suas diferenças (LONG, 1999; 2004).

Durante essa confrontação, as pessoas envolvidas no desenvolvimento do projeto mostram-se como receptores ativos, e não como vítimas de uma mudança planejada ou tão envolvidos na rotina que, simplesmente, seguem regras ou prescrições estabelecidas. Elas são os atores ativos, que sempre procuram criar espaços, de forma que beneficiem os seus próprios interesses (LONG, 2001). A construção do conhecimento acontece quando são geradas as novas bases para a compreensão, bases essas que se estabelecem por processos cognitivos, emocionais e organizacionais, quando os indivíduos ou grupos tentam entender (ou captar) o mundo que está ao redor de si. Assim, por conta própria ou integrando outras experiências e entendimentos, dentro dos seus mundos de vida ou repertórios culturais, os atores desenvolvem o processo de construção do conhecimento, que se caracterizam pela combinação e seleção das múltiplas decisões e incorporações das ideias anteriores, lógicas e valores (LONG, 2004).

Com ajuda dessa interface, a interação contínua dos diferentes atores envolvidos incentiva o desenvolvimento das fronteiras e expectativas compartilhadas, que moldam a interação dos participantes, até que, com o tempo, a própria interface se torna uma entidade organizada das relações interligadas (Ibid.).

O resultado de desenvolvimento da interface é a interação que traz um tipo diferente de situação social. Essa nova situação já não é a mesma que foi concebida pelos atores no início. Ela tem novas características, ausentes no início do processo. A interface ajuda a focar na produção e na transformação das visões de mundo ou paradigmas culturais. Por seu intermédio, é possível descobrir e analisar os meios pelos quais os indivíduos ou grupos definem as suas próprias posições culturais ou ideológicas, defendendo ou tipificando pontos de vista opostos (Ibid.).

Entretanto, as interações de interface, mesmo pressupondo algum grau de interesse comum entre os atores, também têm propensão para gerar conflitos, devido aos interesses e objetivos conflitantes ou contraditórios ou ainda a relações de poder desiguais (Ibid.). A posição dos atores que representam determinados grupos ou organizações é inevitavelmente contraditória. Pois, de um lado, eles devem responder às demandas de seus próprios grupos, e, de outro, têm que atender às expectativas daqueles com quem devem negociar na interface, onde

[...] cada pessoa, em particular, “representa” ou um grupo ou uma instituição específica, e ele ou ela necessariamente atua por interesse ou em nome de suas/ seus colegas, por isso a ligação entre representantes e eleitores, com suas participações diferenciadas, deve ser empiricamente estabelecida, e não considerada como algo adquirido¹⁷ (LONG, 2004, p.29, trad. da aut.).

Diante disso, o poder (negociações sobre autoridade, status, reputação e recursos) pode gerar reconciliação, mas, ao mesmo tempo trazer consequências estratégicas ou até resistências. Isso pode provocar dificuldades durante realização da interação da interface. Portanto, é necessário criar um espaço de manobra, onde será possível contar com um grau de consentimento e de negociação. E, também, com um certo grau de poder, que pode manifestar-se na possibilidade de exercer algum controle, autoridade ou capacidade de ação, (seja na *front-* ou na *backstage*), tanto por períodos curtos, como mais prolongados (Ibid.).

A importância do estudo da interface para as práticas da intervenção ergonômica mostra-se útil para aproximar os mundos profissionais dos atores heterogêneos envolvidos na concepção (BÉGUIN, 2010a). Assim, essa interface é construída e analisada no diálogo interativo de concepção, com o objetivo de ajudar os atores heterogêneos de concepção a articular as suas diferentes lógicas conflitantes e gerar os novos conhecimentos.

3.1.1. Interfaces entre atores heterogêneos da concepção

A concepção, discutida em termos de "perseguir uma intenção" ou "considerar uma mudança a operar", enfatiza a sua natureza como um processo que leva a

¹⁷[...] a particular person “represents” a specific group or institution, that he or she necessarily acts in the interests or on behalf of his/her fellows. The link between representatives and constituencies (with their differentiated memberships) must be empirically established, not taken for granted.

"transformar, conduzir e realizar essa mudança orientada" (BÉGUIN, 2007c, p.317). Assim, orientada por um objetivo, uma direção a seguir, um sentido, uma intenção de operar uma mudança (STAUDENMAIER, 1985; BÉGUIN, 1993; 2007c), a concepção é destacada como um processo em que as diferentes lógicas podem aprender umas com as outras e dialogar entre si (BÉGUIN, 2010a; CARBALLEDA, 1999). Diante disso, enfatiza-se a necessidade de criar e estabelecer um contexto baseado nos aspectos cognitivos e sociais que consiga abrir, no diálogo de concepção, espaços que permitam gerar novos conhecimentos (HAKKARAINEN *et al.*, 2004).

A análise dos pontos críticos de descontinuidade entre os diferentes atores envolvidos no projeto permite capturar, conceitualmente, as práticas discursivas e observar o desenvolvimento de suas competências. Permite ainda compreender como são criados os diferentes discursos, identidades, conflitos, confrontações, estratégias e manobras, como os discursos dominantes são endossados, transformados ou desafiados e, em particular, como o conhecimento é internalizado e transformado pelos indivíduos envolvidos (autores participantes), quando acontece a interligação (formal e informal) das atividades deles (LONG, 2004).

Usando essa interface, que pode abrir os espaços para construção e análise das interfaces entre os atores heterogêneos da concepção, é possível conhecer e decifrar as suas lógicas e descobrir as discrepâncias dos seus interesses. É possível também compreender como é a interpretação própria e como o conhecimento profissional e o poder são mediados, estabelecidos ou transformados em pontos críticos de confronto e articulação. As interfaces podem ainda atuar como um espaço, no qual os indivíduos ou as partes interessadas, antes de tomar decisões e agir, podem definir as suas próprias posições de uma perspectiva lógica. Isso, por sua vez, ajuda na definição dos objetivos e das metas e na especificação de caminhos alternativos, que se baseiam em custo e benefício, dado que permite identificar a melhor alternativa. Entretanto, pode acontecer que os responsáveis que têm autoridade e autonomia de decisão, ao invés de procurar o melhor caminho ou achar uma alternativa mais eficaz para resolver o problema, na prática, procurem apoiar a ação que já foi tomada (Ibid.).

Além disso, os diferentes especialistas envolvidos no projeto habitam mundos diferentes. Portanto, quando trabalham junto no mesmo objeto de concepção, é normal que tenham visões diferentes do mesmo objeto. Com isso, os contínuos conflitos e

confrontações não devem ser tratados somente como problemas ou anomalias. Na verdade, eles são construtivos, pois fazem parte de um diálogo constante entre as pessoas, que pode favorecer a negociação de acordos. A negociação dos seus interesses e diferenças e a construção de significados durante as trocas diretas transformam-se em um processo de produção de consenso entre os envolvidos. A produção de um novo conhecimento se apresenta como um resultado, um produto das interações, no diálogo entre os atores envolvidos. Nessa perspectiva, o conhecimento (*knowledge*) apresenta-se como socialmente determinado, como uma estrutura cognitiva que surge nas interfaces no diálogo interativo de concepção (Ibid.).

Essas interfaces contribuem para as "curvas de desenvolvimento do conhecimento" (Figura 10), que são vitais para melhoria de concepção (LONG, 2004; BÉGUIN, 2010a). Pelo diálogo interativo, as curvas (no sentido de uma espiral, uma troca contínua, um *feedback*, uma ida e volta) incorporam a nova informação, que circula entre projetista [ideia/ conceito] (ao nível de concepção) e trabalhador [uso/ prática] (ao nível operacional de execução). As idas e voltas ajudam a estabelecer um contexto no âmbito da interface, no qual se compara o desejável com o possível, o que gera uma nova curva no desenvolvimento dos conhecimentos no decorrer do processo de concepção, até levar ao final do processo (implementação).

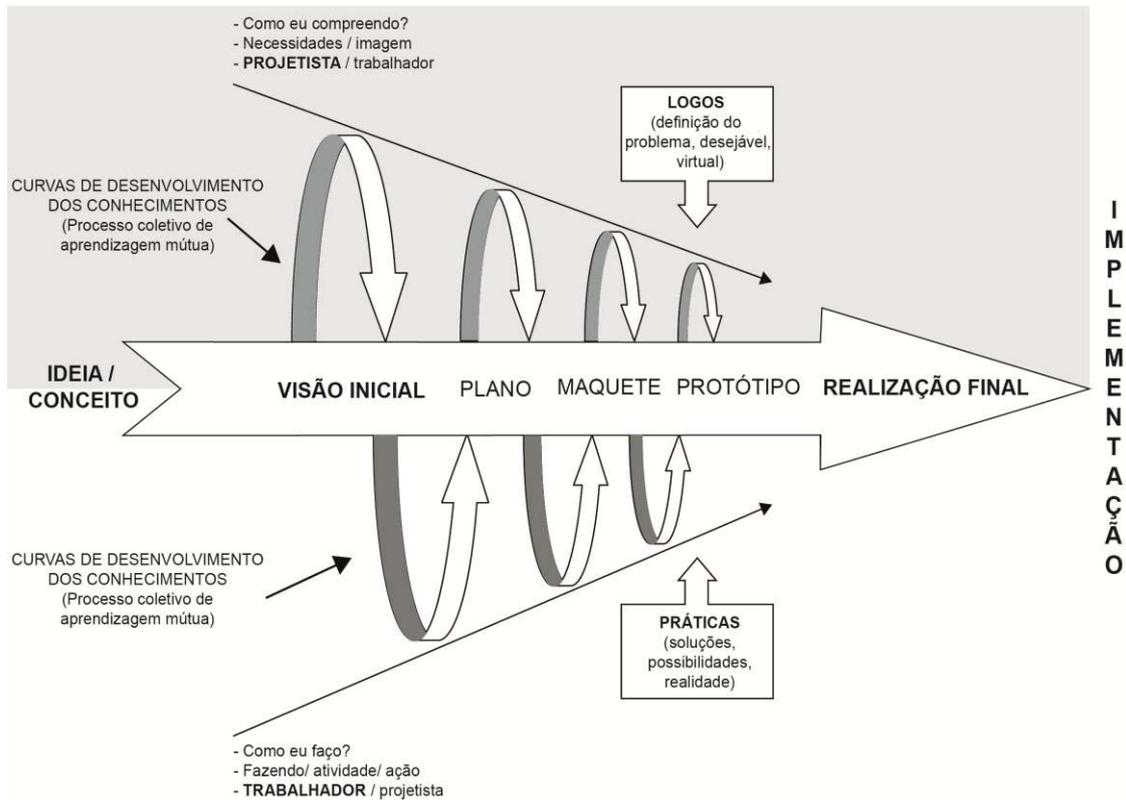


Figura 10 – As curvas de desenvolvimento dos conhecimentos
 Fonte: Adaptado de Béguin (2010a, p.51)

Os conhecimentos são gerados no curso da conversa entre os operadores e a situação. Assim, o usuário final não pode ser somente incorporado como objeto de estudo ou ser considerado como um fornecedor de dados sobre a situação em análise (WISNER, 1995; GUERIN *et al.*, 2004). Os usuários finais, os trabalhadores nas situações reais do trabalho, têm um importante papel de contribuidores e legítimos participantes do processo da concepção (BÉGUIN, 1993).

Não é demais enfatizar a importância do estudo e da análise dessa criação e da transformação dos conhecimentos (das curvas) para a compreensão de como o conhecimento é internalizado e reconstruído pelos diferentes atores envolvidos, que, pelas práticas da vida cotidiana e profissional, desenvolvem as "estratégias, manobras, discursos, batalhas e identidades que causam a interligação" (LONG, 2004). A análise da interface permite ainda demonstrar a visão do conhecimento como o resultado de um encontro de horizontes, em que o conhecimento é constantemente formado pelas experiências, encontros e discontinuidades que surgem nos pontos de interseção entre os diferentes atores.

Essa incorporação de novas informações e novos quadros discursivos e culturais somente pode ocorrer nos quadros de conhecimentos, com base nos contextos já existentes e nos modos de avaliação, que se reformam, através e ao longo do processo comunicativo. Pode-se dizer que o conhecimento surge como um produto da interação, do diálogo, da reflexão, do contexto de significado, e envolve os aspectos de controle, autoridade e poder (LONG, 2004, p.30). Os novos conhecimentos gerados abrem espaços no diálogo entre projetistas e usuários finais (BÉGUIN, 2010a), em que os atores envolvidos podem ver e testar, dentro dos seus próprios conceitos culturais e situados, como funcionam as inovações técnicas recebidas.

Entretanto, como mostram as práticas das organizações, dentro da mesma empresa, nas mesmas situações de trabalho, geralmente, cada profissional fala um jargão diferente do outro (BUCCIARELLI, 2002). Além disso, durante as etapas do processo de concepção, os autores do projeto podem priorizar lógicas e necessidades diversas. Além disso, os seus conhecimentos, ou seja, a sua diversidade, são de uma dimensão muito complicada para se medir, em termos qualitativos ou quantitativos, além do que geralmente só se revelam quando forçados.

A concepção é necessariamente um processo iterativo (SCHÖN, 1983), que permite estabelecer uma base para o diálogo entre seus diversos participantes, que possuem diferentes competências, habilidades, aptidões e interesses (BUCCIARELLI, 2002). Os ergonomistas, por meio da construção das interfaces entre os mundos profissionais, procuram apoiar a construção de um diálogo comum a todos (para maior informação, veja o conceito de um mundo comum do projeto, BÉGUIN, 2010a). O ambiente colaborativo desse mundo comum, baseado no diálogo multidisciplinar, abre espaços para um confronto construtivo de conhecimentos e experiências entre os profissionais e especialistas. Por meio da confrontação dos pontos de vista, experiências e necessidades individuais, distribuem-se posições simétricas nesse diálogo das confrontações, para cada ator envolvido no processo.

3.1.2. Interface entre mundos profissionais: em busca pelo mundo comum do projeto

Buscando proporcionar um diálogo entre as partes envolvidas na concepção, o estudo da ergonomia de concepção explora duas abordagens (BÉGUIN; CERF, 2004). A primeira é a análise da atividade em concepção. Tem como objetivo compreender os atores da concepção do trabalho; nela, a análise do trabalho dos projetistas contribui para desenvolver essa área utilizando pesquisas interdisciplinares. A outra é a concepção dos sistemas técnicos ou de futuras organizações, que se vale da análise da atividade dos "operadores finais" – aqueles que irão trabalhar a fim de alcançar o desempenho exigido –, a análise da atividade para concepção (Ibid.).

Os ergonomistas explicam que o processo de concepção deve buscar uma coerência pragmática na relação entre o sujeito, o ambiente e o artefato tecnológico. Segundo Du Roy (1992, p.93), “A concepção de uma organização do ponto de vista sociotécnico consiste em reunir, na fase de concepção, os recursos materiais e humanos de modo a formar sistemas coerentes que deem às pessoas um sentido de participação e responsabilidade”.

A palavra “trabalhar” passa a ter o sentido de garantir a coerência dos modos de ser, de fazer, de pensar e dos objetivos de ação. Pensamento e ação são tomados para encontrar uma saída e para escapar aos efeitos que a falta de coerência poderá trazer. Procura-se estabelecer o conceito de mundo profissional como um conjunto conceitual e prático do sistema que define o objeto da ação (BÉGUIN, 2005a, b).

A ideia de “mundo” é discutida em diferentes disciplinas, como filosofia (GOODMAN, 1992; CASSIRER, 1933), ciência do *design* [projeto] (BUCCIARELLI, 1994), sociologia (HABERMAS, 1987; STRAUSS, 1979; BECKER, 1988) e psicologia (NETCHINE-GRYNBERG, G.; NETCHINE, S. 1999). Para a ergonomia, os conceitos de mundo profissional e mundo comum (BÉGUIN, 2004b; 2010a) ajudam a explicar o que os ergonomistas chamam de diferentes representações da atividade de trabalho. Esses conceitos são discutidos no contexto dos projetos de concepção, em termos das possíveis contribuições para melhor compreensão sobre a dinâmica do seu desenvolvimento. E, além disso, da possível antecipação e prevenção de diversos tipos de problema: de produção, de saúde dos trabalhadores, de satisfação dos clientes etc.

Um mundo profissional se define como um conjunto de conceitos implícitos, axiológicos e práticos que formam um sistema com o objeto da ação. Trata-se de uma maneira de um indivíduo pensar, habitar e viver nas situações de trabalho e de fazer aquilo que se tem que fazer com base nas “coordenadas que ele traça num caminho profissional que é próprio” (BÉGUIN, 2010a). O mundo profissional não é a atividade em si, mas algo que está por trás da atividade, que vai permitir que o trabalho seja realizado. Embora tenha relação com cada sujeito em particular, é frequente que um coletivo de profissionais, com a mesma base de formação, tenha um mundo profissional comum, apesar das pequenas variações de pessoa para pessoa. Por exemplo, engenheiros que trabalham em um mesmo setor, de uma mesma empresa, tendem a ter um mundo profissional específico. Portanto, uma mesma situação de trabalho, geralmente, integra uma grande diversidade das lógicas dos representantes dos diferentes mundos profissionais que compõem qualquer sistema.

Já o mundo comum é aquilo que vai permitir o diálogo entre diferentes mundos profissionais, de modo que a produção ocorra (Ibid.). O mundo comum apresenta-se como um conjunto de elementos interdependentes que formam, entre si, uma categoria abstrata que possibilita o funcionamento de um processo de produção.

Estes elementos – ação incorporada, intercompreensão, intersubjetividade, intercâmbio na linguagem e competência incorporada - são interdependentes e formam, entre si, uma dinâmica – o mundo comum – categoria abstrata que permite um processo de produção (ou parte dele) funcionar, concreta e materialmente, de modo eficaz (BOYER, 2008, p.2).

Para a ergonomia, os elementos interdependentes são sinônimos da atividade de trabalho que envolve a compreensão da linguagem comum. Essa linguagem faz parte daquilo que os operadores compartilham em um mesmo ambiente de trabalho ao executarem as mesmas tarefas (Ibid.). Para um observador que vem de fora e que não compartilha com os operadores os mesmos códigos linguísticos, a compreensão da atividade se mostra difícil. Então, o que se requer da ergonomia para compreender o mundo comum são métodos e técnicas¹⁸ que permitam fugir dos estereótipos dos modelos positivistas de gestão, para tentar compreender a "construção silenciosa e subjetiva da atividade": “Tanto que um mundo comum é construído no silêncio de seus usos, seus enunciados sobre o possível e o impossível que o estruturam escapam à

consciência de seus atores. É a gênese histórica que assegura seu desenvolvimento” (PASTRÉ, 2005a, p. 251 *apud* BOUYER *et al.*, 2007, p.9).

O trabalho real demanda os saberes e as habilidades que estão instalados no campo de atuação dos operadores. A compreensão dos esquemas de ação (JOHNSON; ROHRER, 2006) explicam esses saberes, que estão

[...] enclausurados em resoluções de problemas localizados, em soluções não formalizadas e não reconhecidas pela gerência, não legitimadas e não instituídas pelos diferentes níveis hierárquicos: estes saberes tácitos se mantêm como atributos exclusivos da vivência única e singular daqueles que experimentam, em si, a rotina da produção (BOUYER *et al.*, 2007, p.3).

A visão do mundo comum, em termos da ação operatória, é a de um mundo fechado, que tem seu próprio contexto de ação e de atuação, “uma certa maneira de articular a percepção e a conceituação, mas também a ação, e isto em referência a um objeto e ao objetivo da ação que se vai engajar sobre este objeto” (PASTRÉ, 2005b, p.82 *apud* BOUYER *et al.*, 2007, p.9).

Considerando-se que o mundo comum pode permitir articular ação, percepção e conceituação em relação a um objeto, é preciso descrever a maneira pela qual os atores, que partilham do mesmo mundo comum, conseguem resolver problemas engendrados por este objeto, onde

[...] o mundo comum constitui em qualquer sorte [de qualquer forma] uma interface, a saber, [uma] zona intermediária e lugar de passagem entre a percepção e a cognição: entre a percepção dos fenômenos sensíveis e a construção da objetividade, da consciência científica, existiria um nível intermediário, que nos permite falar de um mundo, sem passar à ideia de uma realidade objetiva (PASTRÉ, 2005a, p.247 *apud* BOUYER, 2007).

No contexto do diálogo interativo de concepção, os ergonomistas enfatizam a importância da interação entre as lógicas dos atores envolvidos. Nesse diálogo, a atividade, quando revelada, ajuda na articulação dos conflitos que podem surgir devido aos diferentes interesses e objetivos das partes envolvidas. Entretanto, são esses conflitos que estimulam o desenvolvimento do processo de concepção. A necessidade de integrar as várias competências e habilidades é que permite resolver os problemas de naturezas diversas.

¹⁸Por exemplo: Análise Ergonômica de Trabalho (GUÉRIN *et al.*, 2004); Análise das Situações de Ação Características ou das situações de referência, simulação (DANIELLOU, 2002); “modelagem científica para o real do trabalho” (CURIE, 2004).

Qualquer que seja o artefato a conceber, este não pode ser pensado como uma simples justaposição de sistemas técnicos. O aumento dos desempenhos de um motor de avião, por exemplo, pode levar a modificar e re-conceber as formas das asas e das fuselagens, mesmo quando estas já eram consideradas bem definidas, como ocorreu quando surgiram os motores à reação. É preciso então *integrar* as diferentes partes do objeto ao longo da concepção, de maneira a formarem um sistema. E para realizar a integração, os atores devem se *coordenar* (BÉGUIN, 2003).

A questão da articulação das diferentes lógicas dos atores envolvidos na concepção é discutida em termos da complexidade inerente aos trabalhos de grupo. Essa complexidade tem origem na dimensão coletiva do próprio processo de concepção (DANIELLOU, 2004a), nos aspectos coletivos da própria atividade de concepção. É vital que os atores da concepção, com base da interação das suas diferentes lógicas (BÉGUIN, 2010a), consigam várias representações de cada um dos problemas (BÉGUIN, 2007a; c).

A dimensão coletiva de concepção caracteriza o diálogo como multilógico e interativo. Portanto, o confronto contínuo dos diferentes pontos de vista oriundos de diferentes áreas profissionais não é uma opção, mas uma necessidade, que permite desenvolver as melhores soluções de projeto (SIMON, 1969/1991). Entretanto, como mostram as práticas de intervenção ergonômica nos projetos, frequentemente, durante as negociações, os atores do projeto expõem seus critérios e restrições, embora nem sempre considerando a existência das condições e restrições de seus “outros” colegas, mesmo sabendo que a atividade de todos os envolvidos pode influenciar direta ou indiretamente a maneira pela qual o projeto será conduzido e o seu resultado final (SCHÖN, 1983).

Nessa perspectiva, com a ação ergonômica, que possibilita um diálogo entre os atores do projeto, constroem-se as interfaces entre os diversos mundos profissionais, com objetivo de favorecer o diálogo interativo de concepção, em que desentendimentos transformam-se em conflitos e discussões construtivas (BÉGUIN, 2010a). Por meio da análise dessas interfaces, os ergonomistas procuram estabelecer o ambiente colaborativo de um “mundo comum” que pode favorecer a criação de um diálogo multidisciplinar durante a concepção do projeto. Nesse mundo comum, propõe-se abrir espaços para confrontação dos conhecimentos e troca de experiências entre os especialistas e profissionais, a partir dos seus diferentes pontos de vista, formações e necessidades. Tal colaboração contribui para as melhorias da concepção do projeto e se apresenta como

uma forma de antecipar ou mesmo evitar dificuldades na operação através dos processos de aprendizagem mútua coletiva (Ibid.).

Entretanto, por trás da ideia de mundo comum, existe a preocupação sobre como será possível, efetivamente, especialmente na fase de concepção, criar um mundo comum. Ou, como será possível aumentar a interface entre os diferentes mundos na concepção do trabalho atual ou futuro. A análise da atividade, das situações de referência, das situações de ação características e das simulações pode favorecer a construção de um mundo comum, ao proporcionar a possibilidade de diálogo entre os atores do projeto. Isso é verdade, em particular, quanto aos projetistas, que habitam mundos profissionais diferentes daqueles dos executores do projeto e dos trabalhadores, ou seja, daqueles que serão os usuários das instalações ou equipamentos concebidos pelos projetistas (Ibid.).

Diante disso, os ergonomistas, por meio da ação na interface entre diferentes mundos profissionais, conseguem identificar suas diferentes lógicas (BÉGUIN, 2004b). Na visão da concepção como um processo de aprendizagem coletivo mútuo, por meio da confrontação dessas lógicas, procura-se estabelecer um pluralismo. Com isso busca-se a coerência entre as lógicas, ou, em outras palavras, inicia-se a construção de uma base para um "outro mundo do projeto" - um "mundo comum" (BÉGUIN, 2010a). Nesse mundo comum do projeto, todos os autores envolvidos no processo podem ter uma oportunidade de saber da existência dos "outros" pontos de vista sobre o mesmo projeto, bem como de confrontar, articular e equilibrar as suas diferenças, pela distribuição das posições simétricas, com o objetivo de tomar, juntos, as decisões favoráveis, e de buscar, coletivamente, soluções eficazes para os problemas. Cada autor conhece as competências dos grupos, enquanto revela os seus próprios limites. Assim, o mundo comum é o que se constrói na relação entre os diferentes sistemas de normas, de ação ou de pensamento (BÉGUIN, 2003; 2010a).

O papel dos ergonomistas é procurar entender como os diferentes mundos profissionais conseguem conviver e andar juntos, durante o processo produtivo, mesmo sendo caracterizados pelos seus domínios específicos de atuação. Por meio da intervenção ergonômica, os pesquisadores conseguem atuar na interface entre os diferentes mundos profissionais e evidenciar, no contexto do diálogo interativo de concepção, a dimensão integradora da atividade no projeto. Diante disso, um mundo

comum do projeto se constrói no momento em que as compreensões sobre o mundo profissional dos outros e sobre as suas próprias atividades são conhecidos por todos durante o processo de aprendizagem mútua.

3.2. A ATIVIDADE DO USUÁRIO FINAL: A CONCEPÇÃO CONTÍNUA NO USO

Ao longo da vida de qualquer sistema, a imprevisibilidade sempre será fonte de perturbações, dos mais variados tipos, e as tentativas de combatê-las serão sempre contínuas (NORROS, 1996, p.175). Pode-se então dizer que a concepção nunca termina [concluída], no sentido de que as práticas de trabalho são dinâmicas e estão em evolução permanente. Portanto, a visão da concepção permanece em discussão, devido à impossibilidade de se compreender toda a complexidade e variabilidade das situações reais de trabalho. Em particular, o fato de que nenhum projetista consegue plenamente compreender as práticas ou significados do grupo dos usuários finais e vice-versa (GREENBAUM; KYNG, 1991) leva os pesquisadores a continuar a buscar possibilidades de construir pontes que aproximem as diferentes experiências. Os pesquisadores das diversas áreas buscam elaborar inovações, em termos de mudanças nas formas e práticas de concepção.

Dentro das abordagens “centradas no usuário”, que têm origem no setor informático (BANNON, 1991; VICENTE, 1999), com base da visão de uma concepção contínua (VICENTE, 1999), discute-se a ideia de antecipação dos espaços possíveis da atividade futura. A noção dos espaços é aqui discutida em termos das fronteiras que podem guiar ou mesmo limitar o raio de ação do operador. Assim, a análise centrada no usuário foca-se não somente na tecnologia, mas também nos usuários finais e nas suas metas reais, que se apresentam como força motriz para o desenvolvimento de um produto. Essa visão permite desenvolver o projeto através da gestão e organização baseadas na compreensão das necessidades do usuário. É preciso, portanto, prestar atenção nas capacidades do sistema e permitir aos usuários maiores flexibilidade e expressividade no uso que fazem do sistema (BANNON, 1991, pp.25-44).

Com a visão da concepção para uso não antecipado, explica-se que a ação precisa levar à "concepção para uso imprevisto", em que a antecipação deve ser vista

como um recurso, e não um ditame (ROBINSON, 1993). Com a perspectiva da concepção focada no uso, enfatizam-se os aspectos coletivos de trabalho e o papel essencial dos pesquisadores na construção de uma ponte entre projetista e usuário final.

Na ergonomia centrada na atividade, a concepção é percebida como um processo social (BUCCIARELLI, 1994), que continua por iniciativa dos usuários (VICENTE, 1999) e que pode ocorrer de duas formas: no sentido de artefato e no sentido de trabalho: “O que chamamos de ‘projeto’ não diz respeito simplesmente ao artefato, mas ao trabalho”¹⁹ (BÉGUIN, 1993, trad. da aut.). Portanto, a palavra “concepção” remete, principalmente, a uma situação em particular, na qual um grupo de especialistas define, a priori, as características da situação. Com toda essa complexa mistura das atividades individuais e coletivas, que levam à transformação do trabalho e das suas condições – incluindo artefatos, uma vez que o sistema técnico seja apresentado –, é possível perceber que não há uma distinção clara entre a atividade de concepção e o uso (Ibid.).

Os resultados dos estudos ressaltam que a concepção continua durante o uso (BÉGUIN, 2008) porque, ao final do processo original de concepção, os problemas ainda não estão totalmente resolvidos. Isso leva os usuários a continuarem a modificar os produtos concebidos e a buscar soluções para os problemas que aparecem durante o uso. Assim, os trabalhadores modificam os resultados da concepção ao longo da interação (BÉGUIN, 2008; 2011), mudando os artefatos, os modelos e sistemas de trabalho, dando-lhes novos significados e formas de utilização (DEJOURS, 1997; BÉGUIN, 2008; ROSSI *et al.*, 2012). Esse ponto de vista é reiterado por outros autores, como Weill-Fassin, Rabardel; Dubois (1993, p.21), citados por Béguin (2007c, p.324): “As ações não podem ser reduzidas à efetivação de respostas a estímulos recebidos, mais ou menos passivamente (...); os operadores exploram, interpretam, utilizam, transformam seu ambiente técnico, social e cultural”.

Enfatiza-se ainda na ergonomia que as tarefas e pessoas variam com o tempo, pelo que é impossível tudo prever (DANIELLOU, 1992). Os ergonomistas procuram mostrar as dificuldades dos trabalhadores e revelar as diferentes estratégias que eles desenvolvem para lidar com situações de uso (DANIELLOU; BÉGUIN, 2007). Contudo, o envolvimento dos usuários, junto com a análise da atividade, permite gerar os conhecimentos sobre a prática do funcionamento dos sistemas, em particular, nas

situações reais de trabalho: uso dos artefatos, adaptação dos ambientes, realização das tarefas (DUARTE *et al.*, 2008; BÉGUIN, 2008, 2010a; ROSSI *et al.*, 2012). Permite, ainda, perceber as necessidades e os comportamentos dos usuários (NELSON; BUISINE; AOUSSAT, 2009).

Claro que a atividade futura é somente possível, dentro de algum grau de probabilidade. Por isso, as antecipações serão sempre sujeitas a erro, pelas limitações inerentes aos modelos do homem, utilizados pelos projetistas que sempre vão apresentar numerosas lacunas (BÉGUIN, 2007c). Por exemplo, as lacunas ecológicas, nas quais fatores presentes na situação de trabalho podem passar despercebidos; ou de definição dos problemas devidos à imprecisão dos objetivos que do usuário ou de contexto profissional, que remete à cultura profissional, ao ofício, etc.

As práticas da intervenção ergonômica nos projetos mostram que os usuários não usam e, na verdade, nem devem usar, os produtos da concepção (artefatos, espaços, equipamentos, sistemas) exatamente como o esperado ou previsto, tanto que, frequentemente, os indivíduos precisam, e devem mesmo modificá-los, ao longo da interação (BÉGUIN, 2008; DUARTE *et al.*, 2008).

A inventividade dos trabalhadores nas situações (WEILL-FASSINA; RABARDEL; DUBOIS, 1993 *apud* BÉGUIN, 2007c, p.324) é um dos componentes principais da atividade. A sua inteligência é uma marca essencial da atividade de trabalho (MONTMOLLIN, 1992). Pode-se, por isso, dizer que a atividade é uma fonte de criatividade situada, que explora, interpreta e reorganiza os dados e decisões ao longo do seu desenvolvimento (BÉGUIN; CLOT, 2004). O fato de que os operadores são inventivos na situação confirma que eles não usam os dispositivos técnicos como os projetistas esperam, a mudança temporária ou permanente é atribuída às características das situações (BÉGUIN; CERF, 2004). Bittencourt (2014, p.20) resume:

O trabalho dos projetistas e dos operadores se fecundam mutuamente de maneira contínua, e mesmo que o projeto termine (dado que é um processo finito inscrito no tempo) e o projeto seja implementado na atividade, nunca se sabe como se dará a apropriação deste projeto na atividade. Afinal, a concepção continua no uso.

Entretanto, as práticas da intervenção ergonômica nos projetos mostram que a visão do uso (como os artefatos, espaços físicos construídos etc. são utilizados) ainda

¹⁹What we call “design” does not simply concern the artefact, but the work.

não é suficientemente considerada na concepção (BÉGUIN, 2008). Como consequência, os modelos, e em particular os sistemas de trabalho, elaborados são imprecisos e incompletos.

Na crítica à visão atual do projeto, os ergonomistas enfatizam uma profunda desvalorização do posto ou local de trabalho como um espaço de reflexão (BÉGUIN, 1993). Entretanto, a reflexão é uma condição vital para obter uma produção mais elevada. As consequências dessa posição, em termos de avaliação, trazem preocupação com o desempenho avaliado, que deve ser aquele que o usuário final espera do artefato:

O trabalho é, potencialmente, conflitivo. Quando avaliamos "a conformidade entre o desempenho de um sistema e seu desempenho desejado" (WHITEFIELD *et al.* 1991, p. 70), vemos que o desempenho esperado do artefato difere de acordo com os participantes do processo de concepção²⁰ (BÉGUIN, 1993, trad. da aut.).

Ainda de acordo com Béguin (op. cit.), podemos encarar a concepção, avaliação e uso como práticas que interpenetram e não simplesmente como estágios de um modelo linear ²¹. Na visão do sistema sociotécnico como um processo contínuo, cuja avaliação forma é igualmente contínua (Ibid.), a visão do uso é o primeiro passo do ciclo de concepção (HENDERSON, 1991). Nela, o usuário se considera como um "projetista agregado" (*joint-designer*) (Ibid.). Com isso, pode-se responder ao "paradoxo da ergonomia de concepção" e ao reinvestimento do *know-how* dos usuários.

Como discutido adiante, o paradoxo da ergonomia de projeto (THEUREAU; PINSKY, 1984) mostra as dificuldades para estudar e analisar uma determinada atividade em uma situação de trabalho de um projeto que ainda não foi implementado (BÉGUIN, 2007c). No início da análise, não há como saber sobre a atividade futura, mas ainda dá para os projetistas introduzirem modificações. Depois do projeto pronto, com a análise já feita, fica possível saber o que deveria ter sido feito, mas já é tarde para modificações.

²⁰Work is potentially conflictive. When we evaluate "the conformity between a system's performance and its desired performance" (WHITEFIELD *et al.* 1991, p. 70), we see that the performance expected from the artefact differ according to the participants in the design process.

²¹We can see design, evaluation and use as practices which interpenetrate each other and not simply as stages of a linear model.

3.2.1. Da concepção centrada no usuário final para usuário envolvido

Na perspectiva dos estudos em concepção de sistemas (*studies in system design*), a visão do processo de desenvolvimento do sistema baseia-se na compreensão das necessidades do usuário e das tarefas executadas por ele. Com isso, destaca-se a preocupação de que apenas a presença do representante dos fatores humanos na equipe de concepção não seja suficiente para garantir que o perfil do futuro usuário final tenha sido adequadamente tomado em conta durante o processo de concepção. Os grupos direcionados especificamente para aconselhar sobre os fatores humanos têm, na prática, pouca influência sobre o processo de concepção e muitas vezes são considerados como uma "adição" pela equipe de engenharia (BANNON, 1991).

Cria-se então um paradigma (Ibid.). Os estudos sobre a concepção de sistemas que advogam análises centradas nos usuários finais defendem a importância do envolvimento do usuário final desde o início até o final da concepção, na medida em que as necessidades o exigirem, da forma como ele avalia o protótipo e das interações que se seguem. Nessa perspectiva, a pessoa é considerada como um indivíduo pensante, que tem uma história e que interage socialmente com outros indivíduos.

Sendo a atividade humana uma ação inteligente e criativa (BANNON, 1991; JOAS, 2005), propõe-se uma mudança de perspectiva, de um processo de concepção centrada no usuário para outro, com usuário envolvido (*from user-centered to user-involved design*). Assim, a contribuição do usuário final no projeto baseia-se em suas habilidades e nos conhecimentos desenvolvidos em suas experiências de trabalho, os quais dificilmente um projetista conseguiria desenvolver por si mesmo (BANNON, 1991).

Diante disso, a contribuição que as diferentes disciplinas podem trazer para o processo de concepção também depende dos usuários finais. A interação mútua entre os profissionais das áreas multidisciplinares, com suas diferentes perspectivas, e os usuários finais incluídos na concepção, é uma das características principais de um processo eficaz focado na concepção particular de um projeto (Ibid.). Os usuários finais, nesse contexto, agem como consultores do projeto, articulando as suas necessidades e, assim, ajudando a equipe de concepção do sistema, composta por uma variedade de especialistas, a gerar novas ideias. Com base nessa articulação, constrói-se um diálogo

interativo durante a concepção. Nele, as equipes de concepção e os usuários envolvidos devem se esforçar para desenvolver, em mutualidade, o vocabulário de conceitos. Esse vocabulário é em seguida compartilhado, para evitar qualquer tipo de mau entendimento ou conflito que possa ou prejudicar a concepção. O vocabulário, além de ser compartilhado entre os grupos que compõem o projeto, ainda torna-se um instrumento para preparar os participantes e para ajudar a reconhecer a existência das competências, das necessidades e das lógicas dos outros participantes.

Entretanto, a criação desse diálogo interativo não é de fácil realização, pelo que uma pesquisa adicional nessa área pode ser valiosa (Ibid.). É preciso encontrar novas formas de compreender os ambientes de trabalho, nas suas relações entre pessoas, tecnologias, exigências do trabalho, restrições organizacionais etc. A intenção é promover um equilíbrio das diferentes lógicas, disciplinas e atividades (BÉGUIN, 2010a). Em particular, é preciso refletir sobre a necessidade de mudar a cultura do próprio processo de concepção do projeto e fazer ver que ele tem que sair da visão "tradicional", na qual somente os projetistas sabem "como e qual é a melhor maneira de conceber" ou têm noção de "como fazer a concepção certa" (BANNON, 1991). Para isso é necessário abrir portas e espaços que permitem compreender os indivíduos como atores em situações, (*as actors in situations* - Ibid.), que possuem um conjunto de habilidades e práticas compartilhadas, com base nas suas experiências próprias e de trabalho com outros.

Portanto, para a concepção de sistemas mais eficazes do ponto de vista da sua utilização, é necessário procurar alternativas, desenvolver outras experiências de pesquisa, que devem se orientar para os usuários finais, aqueles que executam as suas atividades nos ambientes de trabalho e que, por isso, podem contribuir para a concepção (Ibid.).

Uma das características fundamentais para o desenvolvimento de um processo de concepção do projeto eficaz é a interlocução dos projetistas com os usuários, de forma contínua. Surge disso a possibilidade imediata de eles obterem uma melhor compreensão da situação real de trabalho em que as pessoas executam as suas tarefas. Discute-se o "confronto saudável" como um instrumento auxiliar da concepção, que fornece aos projetistas uma rara possibilidade de interagir com os trabalhadores. Esse

diálogo permite transformar a concepção em um processo interativo, de colaboração participativa, e cujos resultados serão mais úteis (desejáveis) (Ibid.).

A mudança dos termos do vocabulário padrão é outra necessidade. Como mostra a prática, os termos e conceitos usados em uma disciplina muitas vezes são "palavras-chaves" que ajudam a compreender como os membros dos diferentes grupos enxergam o campo. Porém, uma vez que certas distinções são aceitas e se tornam parte do vocabulário padrão, elas podem posteriormente de novo tornar-se uma barreira para a realidade que está lá fora e que sempre dinâmica. Um exercício útil é, de vez em quando, reexaminar a linguagem usada para expressar a compreensão do mundo (Ibid.).

Os estudos de concepção de sistemas centrados nos usuários finais propõem uma mudança – a substituição da visão de "fatores humanos" (*human factors*) pela de "atores humanos" (*human actors*) (Ibid.). Na ótica dos fatores humanos, a pessoa é muitas vezes reduzida a "ser um outro componente do sistema", com características determinadas (por exemplo, os limites da atenção, as falhas da memória, etc.), que precisam ser consideradas na equação da concepção do sistema homem-máquina geral. Esse tipo de análise coloca a pessoa como um conjunto de componentes, pelo que os projetistas precisam tomar cuidado para não reduzir ou excluir as questões que são importantes para a concepção do trabalho, por exemplo, o fato que qualquer pessoa tem motivação individual e participa da comunidade de trabalhadores (Ibid.).

Mas os indivíduos são muito mais do que uma soma de partes, sejam elas subsistemas de processamento de informação ou sistemas fisiológicos. As pessoas têm valores, objetivos e crenças sobre a vida e suas atividades. Essa interpretação é muito mais abrangente do que a visão da abordagem dos fatores humanos. Assim, ultimamente, com o desenvolvimento das novas interpretações, ao usar o termo "atores humanos", a ênfase é colocada sobre a pessoa como um agente autônomo, que tem a capacidade de regular e coordenar o seu comportamento, ao invés de simplesmente ser um elemento passivo em um sistema homem-máquina (Ibid.). O termo "usuários" distingue-se do termo "operadores". As pessoas não são mais vistas como uma peça de tecnologia ou como "usuários ingênuos" (*naive users*, *ibid*). Isso porque os operadores até podem não conhecer a tecnologia, mas não são "ingênuos" no que concerne ao seu trabalho.

Por exemplo, as pessoas que trabalham, utilizam computadores e, na prática, em muitos casos, realizam o papel dos projetistas, pois precisam adaptar os sistemas que são dados, uma vez que foram concebidos por outros, os projetistas. Procurando os caminhos e tentando achar formas que ajudem a realizar modificações do sistema, esses usuários finais adaptam o sistema para que ele seja realmente útil. Portanto, uma posição que considera os usuários finais como apenas "usuários" e mais nada, tanto é errada como pode até ser perigosa, porque pode levar a problemas de natureza diferente. Os projetistas não podem ver as pessoas somente como os "usuários". É necessário lembrar que a visão dos usuários da tecnologia (das pessoas que utilizam os sistemas) pode ser significativamente diferente da visão dos conceptores dessas tecnologias (projetistas que concebem os sistemas) (Ibid). Um usuário, muitas vezes, é um trabalhador que tem um conjunto de tarefas para executar (por exemplo, atender ao telefone na mesa do trabalho etc.). O uso do computador pode ser apenas um elemento necessário para a realização de seu trabalho, que é composto por conjunto das tarefas diferentes e variáveis. Diante disso, os projetistas de um aplicativo específico também devem considerar que o usuário pode ter outras necessidades, diferentes, simplesmente, do conjunto de operações do sistema. Assim, frequentemente, o usuário está envolvido na realização de multitarefas, e não apenas no computador. Ele trabalha junto com os colegas de trabalho, por exemplo, através do sistema de telefonia, tentando lidar com diversos acontecimentos diários (Ibid).

Negligenciar esse conjunto que pode parecer não essencial, mas, na verdade, é rico e complexo em termos das interações reais do trabalho cotidiano, pode levar a sistemas impraticáveis e pesados (CYPHER, 1986). Portanto, uma boa equipe de concepção distingue-se pela capacidade de compreender a perspectiva do usuário, de poder ver um problema a partir de outro ponto de vista que não o da visão do sistema, de empatizar e trabalhar com os usuários que utilizarão o sistema pretendido (CYPHER, 1986; BANNON, 1991). A atividade das pessoas não é trivial e nem fácil de descobrir e compreender. Por isso, a equipe de concepção do sistema tem que levar em consideração a existência da variabilidade como um objetivo relevante de concepção (BANNON, 1991).

Os trabalhadores usuários devem ser considerados como profissionais competentes, como pessoas com responsabilidades sobre tarefas e relações de trabalho, que também devem ser levadas em conta quando se quer conceber sistemas apropriados.

Para isso, os projetistas devem estar atentos às capacidades do sistema, e pensar como ele pode dar aos usuários maior flexibilidade e expressividade no seu uso, como usuários ativos, com os indivíduos vistos como participantes ativos do processo de concepção. Assim, eles se transformam em agentes ativos da concepção, deixam de ser objetos passivos, que simplesmente devem ser estudados e para quem o sistema deve ser concebido (Ibid.). Afinal, são os trabalhadores que vão concluir a concepção localmente (VICENTE, 1999). E quando o comportamento do sistema escapa ao controle, é o usuário que em geral vai corrigir a condição de inconformidade, porque as pessoas sempre procuram dar sentido ao seu mundo (BANNON, 1991).

Os pesquisadores, pelo seu lado, com base nos estudos de concepção de sistemas, procuram criar uma ponte entre teoria, experimentação, concepção de sistemas e as práticas do ambiente de trabalho real. Procuram repensar o próprio processo de concepção e olhar para os problemas de concepção através da perspectiva "de produto para processo em pesquisa e concepção" (*from product to process in research and design*). Com base nessa visão, a maneira adequada do processo de concepção é sempre trabalhar com os usuários, em todas as fases do projeto, valorizando a natureza interativa da concepção. Assim, as mudanças dos conceitos que estão sendo concebidas apresentam-se como o resultado do processo (Ibid.).

A coordenação e cooperação entre os processos de trabalho, através de uma melhor compreensão sobre como o trabalho é realizado (SUCHMAN; WYNN, 1984), é importante por proporcionar aos projetistas o enriquecimento de uma base para a construção, e irá melhorar o modelo. De fato, nunca vai existir um modelo "ótimo", uma prescrição "perfeita" (BANNON, 1991) para a ação humana. O trabalho humano como uma ação impulsionada por qualquer situação concreta pode existir em qualquer momento e pode estar em constante dinâmica de mudança (Ibid.).

Num amplo contexto conceitual de discussão sobre as possíveis contribuições para melhoria do processo de concepção, em termos de como fazer a concepção mais utilizável e os artefatos mais úteis, enfatiza-se que há uma emergência, a de atribuir maior respeito para a atividade humana no mundo. Isso implica em repensar a relação entre projetistas e usuários, no sentido de criar novas formas de apoio para perspectiva "homem-ator" (*human actor perspective*) e sair da perspectiva fator humano (*human factor perspective*) (Ibid.).

O envolvimento dos usuários finais é, portanto, uma prioridade na área de concepção, pois se apresenta como um meio que pode promover a democratização do processo das mudanças organizacionais (Ibid.) e, também, como uma forma de garantir que os sistemas consigam atender, adequadamente, às necessidades dos seus usuários.

3.2.2. Os trabalhadores terminam localmente a concepção: um processo contínuo e multilógico

No presente trabalho, aponta-se para o fato de que a complexidade das situações de trabalho não permite que o total das informações sobre as situações futuras de trabalho seja conhecido durante o processo de concepção. E, como é impossível prever tudo (DANIELLOU, 1992, BÉGUIN, 2010a), é necessário então deixar margens de manobra para que os trabalhadores possam terminar a concepção localmente (VICENTE, 1999; BANNON, 1991; ROBINSON, 1991).

Diante disso, a expressão terminar a concepção, não se refere às modificações relativamente permanentes feitas pelos trabalhadores para adaptar algo às suas próprias preferências pessoais (por exemplo, a interface do computador), mas se refere à adaptação contínua das estruturas e dos estados do sistema sociotécnico às circunstâncias locais específicas (VICENTE, 1999).

A incerteza do projeto garante que sempre haverá resultados imprevisíveis, o que faz de cada tarefa uma oportunidade para o trabalho criativo. A concepção caracteriza-se como um processo incerto, em que o trabalho se apresenta como uma alternativa ainda não experimentada. Durante as tentativas de criação, os trabalhadores questionam as restrições ou hipóteses, confrontam teoria e prática, põem em dúvida se as prescrições, normas, conceitos são relevantes ou não. A incerteza permite aos participantes exercer sua criatividade, utilizar competências e experiências e desenvolver estratégias para realizar as atividades. Nesse sentido, os trabalhadores tomam a si a responsabilidade de terminar a concepção, para o que somam suas competências, experiências e criatividade e assim contribuem para a qualidade do projeto.

Com a visão da concepção como um processo contínuo (VICENTE, 1999), enfatiza-se que o artefato deve permitir a adaptação contínua das estruturas e dos estados às contingências locais, enquanto os trabalhadores precisam engajar-se produtivamente nesse flexível comportamento adaptativo. Portanto, é necessário que os trabalhadores possam ter autonomia para concluir [terminar] a concepção, (*to finish the design*), em função do contexto situado, o que pode permitir melhorias em segurança, produtividade e saúde (Ibid.).

Como mostram as práticas da análise do trabalho, os usuários finais geralmente precisam adaptar os seus dispositivos ou práticas de trabalho (BÉGUIN; RABARDEL, 2000; RABARDEL, 2001; BÉGUIN, 2010a). Isso acontece porque as mudanças que ocorrem durante a vida do projeto deixaram de ser introduzidas pelos projetistas na origem, embora pudessem sê-lo (VICENTE, 1999). Entretanto, as tarefas rotineiras, em diversos domínios de aplicação, tornam-se cada vez mais automatizadas, pelo que os trabalhadores precisam se adaptar de imediato, em tempo real, aos “transtornos” que não foram ou não poderiam ser antecipados pelos projetistas, e que podem afetar o estado do sistema (VICENTE, 1999; BÉGUIN, 1993, 2007b, 2010a). Mas as restrições intrínsecas ao trabalho moldam o comportamento dos trabalhadores e definem os limites da sua ação, da sua margem de manobra. Com isso, o requisito para a adaptação do trabalhador irá aumentar. Para que os trabalhadores possam atuar como solucionadores que tentam resolver os problemas de uma forma consistente e confiável, é necessário que lhes seja dado um suporte de informação adequado às exigências desse papel desafiador (VICENTE, 1999).

A concepção tem caráter temporário (Ibid.). Isso porque, mesmo tentando antecipar ao máximo possível, os projetistas não têm como antecipar as situações de trabalho com as quais só será possível lidar em tempo real. Além disso, geralmente, as antecipações dos projetistas consistem, somente, em especificar as fronteiras, em termos de restrições ou limites de ação. Então, para um processo de concepção eficiente é necessário criar espaços que permitam, continuamente, aos trabalhadores terminar a concepção localmente. Isso é verdade, em particular, quando, devido à variabilidade que caracteriza o trabalho, surgem situações que não poderiam ser previstas, mas que os usuários finais precisam enfrentar durante realização das atividades. Os operadores acabam tomando as decisões que não poderiam ser tomadas antes pelos projetistas. De fato, no início da concepção, nem toda informação relevante está disponível. Por isso,

quando ela começa a se completar, os trabalhadores têm que lidar com a contingência de imediato, em tempo real, devido à disponibilidade da informação relevante somente localmente (Ibid.).

Como mostra a análise da atividade, existe uma grande ocorrência de situações reais do trabalho que justificam a importância da adaptação. Pois, durante a execução da atividade, os usuários finais tentam equilibrar o sistema. Entretanto, geralmente, eles são obrigados a realizar esse término da concepção, em grande parte, informalmente (Ibid.). Essa constatação, aparentemente simples, (RASMUSSEN; GOODSTEIN, 1987), na verdade, tem profundas implicações para a análise do trabalho e concepção de sistema. É urgente criar um dispositivo, um instrumento, que possa ajudar os trabalhadores a terminar a concepção de forma mais sistemática, sem criar efeitos colaterais e perigosos para eles.

As decisões sobre "o que" e "como" devem ser tomadas sob a forma de cooperação entre todos os envolvidos, sem que exista autoridade (diktat) central que prescreva como o trabalho deve ser realizado (VICENTE, 1999). A ausência de uma autoridade central permite aos trabalhadores terminar a concepção e tomar as decisões localmente, com base nos seus conhecimentos sobre o estado atual da estrutura do trabalho (quais componentes serão mantidos e quais devem ser reparados). Isso, entretanto, não significa que os trabalhadores serão os únicos responsáveis pelas decisões. Há situações em que a informação relevante não fica disponível antecipadamente e outras, em que é mais adequado implementar uma forma distribuída de controle (Ibid.).

Uma visão diferente da construção do processo de diálogo e dos papéis dos projetistas e trabalhadores pode ajudar nesse sentido. Quando o projetista não é capaz de prever as respostas de controle necessárias para todas as restrições possíveis, ele pode receber ajuda de um representante no local (Ibid.). O trabalhador, no seu papel de usuário final do sistema, pode assumir, de forma competente, a tarefa de controle de supervisão, e, em muitas circunstâncias, consegue concluir a concepção do projeto. Nessa perspectiva, o operador ajuda a levar algumas situações, que estão sendo tratadas no contexto do sistema, para o particular. Além disso, ele sempre irá precisar de algumas informações que somente o projetista possui e é capaz de fornecer. Assim,

como usuário final, o trabalhador assume o papel de um representante local responsável (Ibid.).

Com base nessa colaboração mútua, estabelece-se, reciprocamente, um processo de troca entre projetistas e operadores. Isso pode ajudar os primeiros a aceitar as respostas e contramedidas e implementá-las no seu planejamento prévio, que será cada vez mais completo. Por meio da sua participação, os operadores, por sua vez, conseguem aproveitar o suporte oferecido pelos projetistas e estender a sua participação na concepção, aprendendo até a lidar com plantas, maquetes, etc. (RASMUSSEN; GOODSTEIN, 1987). Com essa liberdade para terminar a concepção, os operadores tomam consciência da sua responsabilidade, (VICENTE, 1999), o que ajuda a estimulá-los e forçar a criação de um diálogo interativo, que permite promover uma aprendizagem mútua, com projetistas e outros atores da concepção (BÉGUIN, 2010a).

Portanto, o papel dos trabalhadores como possíveis solucionadores de problemas de adaptação é essencial. Igualmente essencial é a necessidade de elaborar diferentes tipos de suporte de informação e de fornecer os conhecimentos e as ferramentas adequados para que possam concluir a concepção de forma eficaz.

3.2.3. Análise do desenvolvimento da atividade em relação ao processo do projeto: cristalização, plasticidade e desenvolvimento

A intervenção ergonômica no processo de concepção com foco na análise da atividade procura definir as bases que permitem analisar o desenvolvimento da atividade durante o projeto e que ajudam na compreensão do que se considera desenvolvimento da atividade durante o projeto (BÉGUIN, 2007a; 2008; 2010a). Três abordagens ajudam a compreender a ação ergonômica e valorizam a atividade durante projeto: cristalização, plasticidade e desenvolvimento (BÉGUIN, 2004c; 2007a; 2010a). Em relação ao processo de projeto, elas explicam os motivos de a concepção continuar durante o uso (vide item 3.2):

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, 2007a *apud* BÉGUIN, 2008, p.73).

O objetivo destas três orientações é enfatizar o valor e o status da atividade dos trabalhadores na concepção dos objetos (BÉGUIN, 2004c; 2007a). A ação do ergonomista, na concepção, se baseia em sua capacidade de articular essas abordagens e traduzi-las em propostas e métodos operacionais adaptados à singularidade de cada projeto. Enquanto as duas primeiras (a cristalização e a plasticidade) pressupõem a construção de um modelo da atividade como referência para soluções de projeto, a terceira abordagem (o desenvolvimento) enfatiza o desenvolvimento da atividade durante sua realização.

O desafio do desenvolvimento é encontrar métodos para provocar essas evoluções durante o projeto. Estabelecidos os métodos, podem-se especificar os diferentes espaços de trabalho de maneira articulada com essas transformações na atividade de trabalho. Apesar da distinção entre a cristalização, a plasticidade e o desenvolvimento, que têm finalidades diferentes, elas não são mutuamente excludentes nem contraditórias (BÉGUIN, 2004c; 2007a; 2008).

A abordagem da cristalização, que se baseia nas características de funcionamento do homem, enfatiza a necessidade de produzir os artefatos mais adequados ao uso (BÉGUIN, 2007a; 2008). Quando um projetista, tendo como referência um determinado contexto de utilização, especifica as características técnicas de um objeto concebido, ele “cristaliza” um conhecimento ou uma representação ou um modelo do trabalhador e da atividade dele.

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)." (BÉGUIN, 2008, p.73)

Os ergonomistas criticam os modelos de projeto que partem de uma visão cristalizada do homem e do uso de artefatos (DUARTE; LIMA, 2012). Nesses, desconsidera-se na concepção o conhecimento dos trabalhadores e suas experiências de uso. Como consequência, os projetos irão lidar com diversas inadequações.

Por meio das abordagens de análise do trabalho (GUÉRIN *et al.*, 2004) ou de simulações (BÉGUIN; WEILL-FASSINA, 1997), os ergonomistas procuram contribuir para a construção de sistemas adaptados a priori, com base em uma representação mais adequada das necessidades e das formas de fazer do usuário, “[...] cuja finalidade é

produzir modelos bem adaptados à realidade e à singularidade de uma dada situação de trabalho” (BÉGUIN, 2008, p.73).

A importância da construção e definição do problema (*problem building*) (WISNER, 1995) enfatiza-se na previsão, em termos da possível diminuição da margem de erro (BÉGUIN, 2007a). A análise ergonômica do trabalho (GUÉRIN *et al.*, 2004) auxilia na definição e na identificação da natureza dos problemas e das restrições contextuais na atividade dos trabalhadores. A simulação (BÉGUIN; WEILL-FASSINA, 1997; MALINE, 1994) pode ser utilizada em paralelo, como um método para prever as consequências de decisões que foram feitas durante o processo de projeto (BÉGUIN, 2007a). Por meio da sua ação, dentro da orientação da “cristalização”, os ergonomistas procuram

ajudar os projetistas a construir um modelo da realidade de trabalho o mais preciso possível para que os sistemas técnicos desenvolvidos possam se integrar a à atividade de melhor maneira. Para isso, o ergonomista poderá realizar Análises Ergonômica da Atividade (GUÉRIN *et al.*, 2004) ou simulações (BÉGUIN; WEILL-FASSINA, 1997, MALINE, 1994) para levantar informações sobre a atividade e ajudar na construção destes modelos (BITTENCOURT, 2014, p.16)

Com a abordagem da plasticidade, enfatiza-se a necessidade de conceber sistemas mais plásticos, flexíveis, em que os aspectos técnicos melhoram com base na atividade, que terá maior liberdade de manobra. Segundo Béguin (2007a, p. 117, trad. da aut.), “Há um abismo intransponível entre uma atividade definida durante o projeto e uma atividade de fato realizada na situação. A atividade é impulsionada pelas situações concretas que existem em qualquer momento e está em constante mudança”²².

Essa orientação se baseia na abordagem da ação situada (BÉGUIN; CLOT, 2004), em que se discute a inventividade dos operadores e evidencia-se que o usuário adapta os artefatos durante o uso. Com isso, enfatiza-se o fato de que a concepção continua na atividade. Os trabalhadores enfrentam a variabilidade das situações de trabalho o tempo todo, nos imprevistos e problemas que podem aparecer. Isso exige deles a mobilização das suas competências, habilidades e aptidões, para gerar novas respostas. Pode-se dizer que, enquanto o objetivo da cristalização é “modelar a atividade a fim de especificar artefatos ou sistemas técnicos”, o objetivo da plasticidade

²²*There is an unbridgeable gap between an activity defined during design and an activity actually carried out in situation. Activity is driven by the concrete situations that exist at any moment and is constantly changed.*

é mostrar os limites da cristalização: “Os limites dessa estratégia: as modelagens que serão realizadas durante o processo de concepção serão forçosamente limitadas” (BÉGUIN, 2008, p.73).

Os ergonomistas enfatizam a importância de definir artefatos mais plásticos e flexíveis, que podem aumentar a margem de manobra dos usuários e auxiliar os trabalhadores na adaptação dos artefatos de forma mais fácil durante o uso (DANIELLOU, 2002; BÉGUIN, 2008). Nessa perspectiva da plasticidade, que tem foco na margem de manobra, a visão de concepção baseia-se na elaboração de sistemas sociotécnicos mais plásticos, flexíveis (BÉGUIN, 2010a), "que reavaliam constantemente seu próprio funcionamento e que se reestruturam em função das circunstâncias" (GERSON; STAR, 1986 *apud* BÉGUIN, 2008, p.74).

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 (BÉGUIN, 2008, p.73).

Com base nessa perspectiva, os ergonomistas procuram auxiliar na determinação dos espaços de ação de uma atividade futura. Na discussão do fenômeno das organizações, propõem que, em vez de especificar soluções, é necessário especificar as fronteiras, ou os limites da ação (VICENTE, 1999). Esses limites podem operar como um "descontextualizador" (*une "décontextualisation"*, BÉGUIN, 2010a) que ajuda a isolar, o máximo possível, as contingências do sistema e as flutuações que possam ameaçá-lo. Ajudam também a evitar ações muito destrutivas ou arriscadas, que mobilizam os sistemas técnicos de confiança e apresentam-se como limites de restrição ou margem de manobra.

De fato, é impossível eliminar a variabilidade, mesmo para os ambientes limitados (VICENTE, 1999). As fronteiras apresentam-se como meios ou recursos para ajudar a encontrar o melhor posicionamento em ação. Elas definem um espaço de possibilidades de ação funcionais (*space of action possibilities*), onde os trabalhadores conseguem desenvolver as suas estratégias de acordo com as contingências situacionais (Ibid.).

Na terceira orientação, [o desenvolvimento], discute-se o desenvolvimento dos sistemas de aprendizado mútuo, em que se enfatiza a necessidade de promover uma

forma de favorecer a aprendizagem mútua entre os projetistas e os usuários finais. Por meio da utilização de objetos intermediários (como maquetes, plantas, rascunhos), que se apresentam como vetores, é possível construir bases de diálogo entre projetistas e trabalhadores. Esses intermediadores favorecem a aprendizagem mútua, que leva o processo de desenvolvimento do uso ao projeto (BÉGUIN, 2003; 2008).

A inserção de um novo artefato em uma atividade de trabalho não envolve apenas uma alteração no objeto em si, mas na maneira como as pessoas realizam sua atividade. A orientação do “desenvolvimento” traz a ideia de que todo novo objeto é uma abertura para o futuro em que se desenvolverá uma nova atividade (BÉGUIN, 2010a *apud* BITTENCOURT, 2014, p. 18).

Pode se dizer que tanto projetistas quanto usuários finais, por meio dos objetos, aprendem com as modificações feitas, conduzindo um e outro a realizar aprendizagens em seus próprios domínios, modificando a solução anterior para uma nova, e assim por diante.

Como o objeto continua sendo desenvolvido após ser integrado na atividade de trabalho, se diz que a concepção do objeto não termina no trabalho do projetista, mas continua durante seu uso (BÉGUIN, 2003 *apud* BITTENCOURT, 2014, p. 18).

Portanto, o desafio essencial do ergonomista é conseguir articular este conjunto: da concepção de artefatos para os projetistas, e do desenvolvimento dos recursos pelos trabalhadores que pretendem realizar as suas atividades (BÉGUIN, 2007b).

3.3. ENVOLVIMENTO DOS ERGONOMISTAS NA CONCEPÇÃO: POSSÍVEL ENRIQUECIMENTO DO PROJETO

A ergonomia é uma disciplina científica que aplica teoria, princípios, dados e métodos na concepção a fim de contribuir para o bem estar humano e otimizar o desempenho global do sistema (IEA Council, 2000). Posiciona-se como uma disciplina de ação, e tem como um dos focos principais a relação entre as atividades dos trabalhadores e o que está sendo concebido durante o processo de concepção (BÉGUIN, 2007b). A intervenção dos ergonomistas tem o sentido de mostrar a importância de dar uma determinada coerência ao conjunto do sistema sociotécnico. Os ergonomistas procuram enriquecer os projetos, levando a eles seus conhecimentos sobre a dimensão sistêmica da atividade. Na sua função integradora, mostram como na ação, a atividade articula um grande número dos elementos, dos quais uns são restrições a que é

necessário se adaptar, e outros, de que resultam decisões na concepção (BÉGUIN, 2007c).

A atividade, uma vez revelada pela intervenção dos ergonomistas, mostra o real funcionamento dos sistemas do trabalho e explica porque os trabalhadores sempre terminarão a concepção dos sistemas nos seus postos de trabalho. Nos postos, por meio da integração dos elementos do sistema (GUÉRIN *et. al.*, 2004) e das lógicas dos atores da concepção, os trabalhadores - mudando regras, realizando regulações - estabelecem compromissos, que contribuem para melhoria da coerência do sistema sociotécnico (BÉGUIN, 2010a). A mudança de prescrições, regras e regulações, entretanto, é uma questão complexa. Para dar coerência ao sistema sociotécnico, é necessário oferecer alternativas e identificar os requisitos e propriedades que proporcionem uma avaliação contínua de seu funcionamento (ROBINSON, 1993).

Neste contexto, os ergonomistas procuram

se interessar pelo sistema, e não somente pelas suas partes. O que o conduz a "favorecer a criação de espaço de negociação e de decisão, de modo a alimentar os confrontos entre lógicas contraditórias (DANIELLOU, 1998a). Pode-se até acrescentar que, em virtude de seu objeto (a atividade integradora), o ergonomista dispõe de uma base sólida para examinar a coerência entre as produções dos atores -ofícios durante a condução do projeto (Béguin, 1997). São exames de coerência que são então conduzidos de um ponto de vista complementar aos aspectos técnicos e econômicos (BÉGUIN, 2007c, p.328).

Diante disso, o projeto e a sua concepção são discutidos em termos do desenvolvimento conjunto contínuo dos conceitos e das formas de ação. Enfatiza-se o papel importante dos usuários finais, os trabalhadores nos seus postos de trabalho, que concluem a concepção durante o uso do sistema. Por meio da explicitação dos aspectos da sua atividade, eles contribuem para a melhoria da concepção, que sempre terá continuidade ao longo da operação [uso] (BANNON, 1991; VICENTE, 1999; BÉGUIN, 2008).

Vista como uma forma de antecipar e evitar os problemas que podem acontecer na operação, a intervenção ergonômica nos projetos desenvolve-se pela construção de uma interface no projeto (BÉGUIN, 2010a). A introdução dessa interface permite estabelecer uma base de conhecimentos sobre o projeto e, em particular, sobre a atividade, base essa a que os diferentes atores envolvidos no diálogo interativo terão acesso livre. Por meio da interface, o ergonomista apoia a gestão do diálogo interativo

entre as diferentes áreas profissionais do projeto. No, diálogo, são discutidas e harmonizadas as lógicas individuais, que podem ou não afetar diretamente o desenvolvimento do projeto, mas cuja diversidade constitui uma dimensão vital para sucesso do processo da concepção (HUBALT, 2004).

Dentro de uma organização, que é caracterizada pela diferenciação de tarefas e conhecimentos, a análise da interface seleciona os critérios específicos que possam conduzir ao sucesso, no ambiente de diversidade criativa dos atores envolvidos, sempre possuidores de diferentes objetivos e pontos de vista (BÉGUIN, 2007c). Quando surgem mal-entendidos, devidos, por exemplo, à diversidade de pontos de vista e objetivos ou à urgência de solução para problemas, entra o ergonomista. Com base do ponto de vista da atividade, ele ajuda os atores a articular suas lógicas, em geral conflitantes, e a dar coerência a elas. Nessa circunstância, o ergonomista pode adotar duas possíveis posturas: a de ator de concepção ou a de ator que participa na gestão do projeto (BÉGUIN, 2007c).

O envolvimento dos ergonomistas na concepção ressalta as suas diferentes funções: de conselheiros, que articulam empreendedores e coordenadores do projeto; ou de especialistas, que possuem conhecimentos gerais tanto sobre o comportamento humano, como também saberes mais específicos sobre a adaptação dos dispositivos técnicos ao homem (que podem ser obtidos através de procedimentos experimentais) (BÉGUIN, 2007c). Como intermediários entre outros atores do projeto, sempre heterogêneos, os ergonomistas ajudam a estabelecer as condições materiais, cognitivas e sociais necessárias para o funcionamento da comunidade de aprendizagem. No projeto, eles explicam que não se pode privilegiar a lógica de um ator em detrimento da lógica dos outros (BÉGUIN, 2007c).

Como atores da condução do projeto, os ergonomistas procuram enriquecer o projeto por meio do diagnóstico ergonômico:

Desde as primeiras proposições metodológicas e intervenções nos projetos (Daniellou, 1986 e Pinsky, 1992), surgiu a preocupação com a necessidade de influenciar a "gestão do projeto" (Pinsky, 1992), sua estrutura e atores (Daniellou, 1986). O próprio processo de projeto tornou-se objeto de pesquisa para facilitar a ação dos ergonomistas (Jackson, 1998) (JACKSON, 2000, p.64)

Cada ação eficaz pressupõe um modelo, uma representação ou conceitos que a orientem. Portanto, é necessário distinguir dois planos de envolvimento dos ergonomistas: na concepção do projeto e na sua condução (BÉGUIN, 2003). O projeto é discutido no sentido das atividades de elaboração de um plano, uma intenção, uma "vontade sobre o futuro" (BÉGUIN, 2003, 2007c). A "condução do projeto" caracteriza-se como um processo de realização concreta da intenção, passa pela produção de múltiplos esboços (várias opções eletivas):

A distinção entre projeto e condução de projeto pode igualmente ser examinada sob ângulo do "desejável" e do "possível". Do lado do projeto, espera-se do objeto ou do sistema técnico uma pertinência em relação à situação analisada, seja para atender a uma necessidade ou para cumprir uma nova função, enquanto na vertente de condução de projeto se colocam as questões da oportunidade das escolhas, indissociáveis de sua factibilidade (BÉGUIN, 2007c, p.319)

Sob a visão ergonômica, enquanto o sentido do projeto apresenta-se como uma meta ou uma direção, o sentido da concepção vai além da busca pelo objetivo a alcançar (BÉGUIN, 2003). Um projeto é abstrato, uma intenção que pode não se realizar [se não tiver gestão envolvida]. A concepção, pelo seu lado, significa perseguir um plano, um propósito, e considera que uma mudança deverá ser feita, no sentido de um processo, embora conceber também seja transformar, conduzir e implementar essa mudança orientada (BÉGUIN, 2007c; 2003). Por isso, os ergonomistas procuram agir nesses dois planos, tendo como principais objetivos ajudar os projetistas a traduzir os indivíduos, suas atividades e situações reais de trabalho e a justificar a integração dessas variáveis na concepção, ou, em outras palavras, a integrar as "dimensões que devem orientar as escolhas" na concepção (BÉGUIN, 2007c).

O plano da concepção envolve a integração de uma diversidade de atores. O processo finalizado (BÉGUIN, 2003), por outro lado, envolve as suas dimensões temporais restritas (BÉGUIN, 2007c). A temporalidade do processo de concepção destaca o seu caráter paradoxal. Segundo Midler (1966, *apud* BÉGUIN, 2007, p.320c): "No começo do projeto pode se fazer tudo, mas não se sabe nada, enquanto que no fim, sabe-se tudo, mas todas as capacidades de ação foram esgotadas".

De fato, no início da concepção, logicamente, há menos conhecimentos sobre a situação futura o nível de conhecimento aumenta cada vez mais para o final (Figura 11).

Entretanto, a partir do início do processo, quando começam a ser tomadas as decisões e feitas as escolhas, o nível de liberdade e de possibilidades diminui.

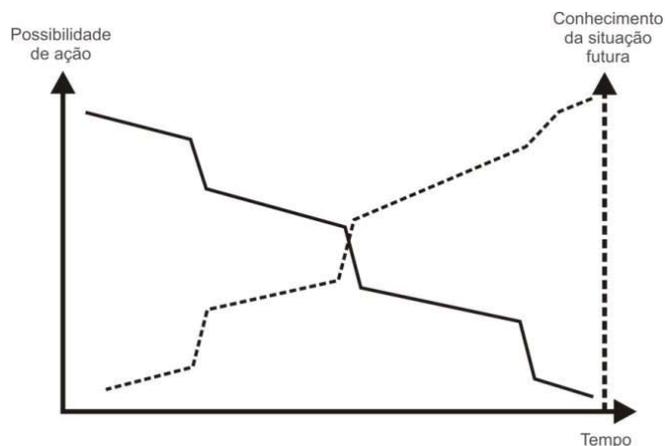


Figura 11 – A temporalidade das situações de projeto
Fonte: Midler (1996 *apud* Béguin, 2010a, p.53)

No estudo da análise da atividade, discute-se o paradoxo da ergonomia da concepção (THEUREAU; PINSKY, 1984), que consiste na dificuldade de estudar e analisar uma determinada atividade para uma situação de trabalho do projeto que ainda não foi implementada (BÉGUIN, 2007c). Assim, no início da análise de uma situação do projeto, não há como saber sobre a atividade futura, mas os conceptores ainda podem fazer modificações. No entanto, depois da concepção, com a análise já feita, é possível saber o que deveria ter sido feito, mas é tarde demais para fazê-lo. O estudo da atividade de trabalho em situações similares ou em situações de referência e a simulação apresentam-se como possíveis soluções (BÉGUIN, 2003), pois permitem “projetar a atividade e o funcionamento futuro”. Os seus resultados dependerão dos ergonomistas e “de sua capacidade de antecipação da atividade e de seus conhecimentos sobre o funcionamento do homem” (BÉGUIN, 2007c, p.321).

A Figura 12 apresenta o modelo da participação do ergonomista, que, no plano do projeto, por meio do diagnóstico ergonômico, procura "agir sobre o projeto e sua condução". Assim, pela sua intervenção, ele acaba por conduzir um "projeto dentro do projeto".

Dizer que o ergonomista traz de um "projeto dentro do projeto" (segundo uma fórmula da ANACT – Agence Nationale pour l’Amélioration des

Conditions de Travail), ou falar em "enriquecimento do projeto", é ressaltar seu papel na atividade de elaboração e definição do objetivo a atingir. Para o ergonomista, o funcionamento do homem e sua atividade em situação constituem variáveis que devem ser integrados pelos projetistas. Para ele são dimensões que devem orientar as escolhas. O diagnóstico de situação é constitutivo da elaboração da mudança a operar (Boutinet, 1990), uma das contribuições mais significativas do ergonomista é o fato de que ele dispõe de um método comprovado para compreender o trabalho antes de transformá-lo (Guérin *et al.*, 1997) (BÉGUIN, 2007, p.317c).

Com isso, de um lado, tenta-se atender aos objetivos das situações futuras planejadas (desejadas), o que corresponde à própria condução do projeto. E, de outro, no interior do processo da condução do projeto, manifesta-se a concepção como um processo controlado, que se realiza através da transformação e mudança das intenções iniciais (BÉGUIN, 2003).

Distinguem-se assim duas funções do diagnóstico: agir sobre o projeto e agir no projeto. Na primeira, discute-se o desafio da cristalização do projeto, da formação dos objetivos, da definição do estatuto do funcionamento do homem na definição do projeto, da análise das situações existentes (inclusive para especificar os critérios em relação ao projeto). Na outra, o agir no projeto, discute-se o sentido dos meios para a concepção, quando o diagnóstico deve evoluir durante a condução do projeto. Os conhecimentos resultantes da análise das situações visam identificar a natureza dos problemas a tratar para realizar o projeto e atingir os objetivos. Com isso, tenta-se atender aos princípios da concepção, considerando as alterações a serem feitas para que as ordens sejam efetivadas. Trata-se, em outras palavras, de transformar e desenvolver a capacidade de gerir e implementar as mudanças orientadas. Para além disso, a ergonomia é uma disciplina de ação; uma das características essenciais de toda intervenção é “que ela não se contenta em produzir um conhecimento sobre as situações de trabalho: ela visa a ação” (DANIELLOU e BÉGUIN, 2007, p.282).

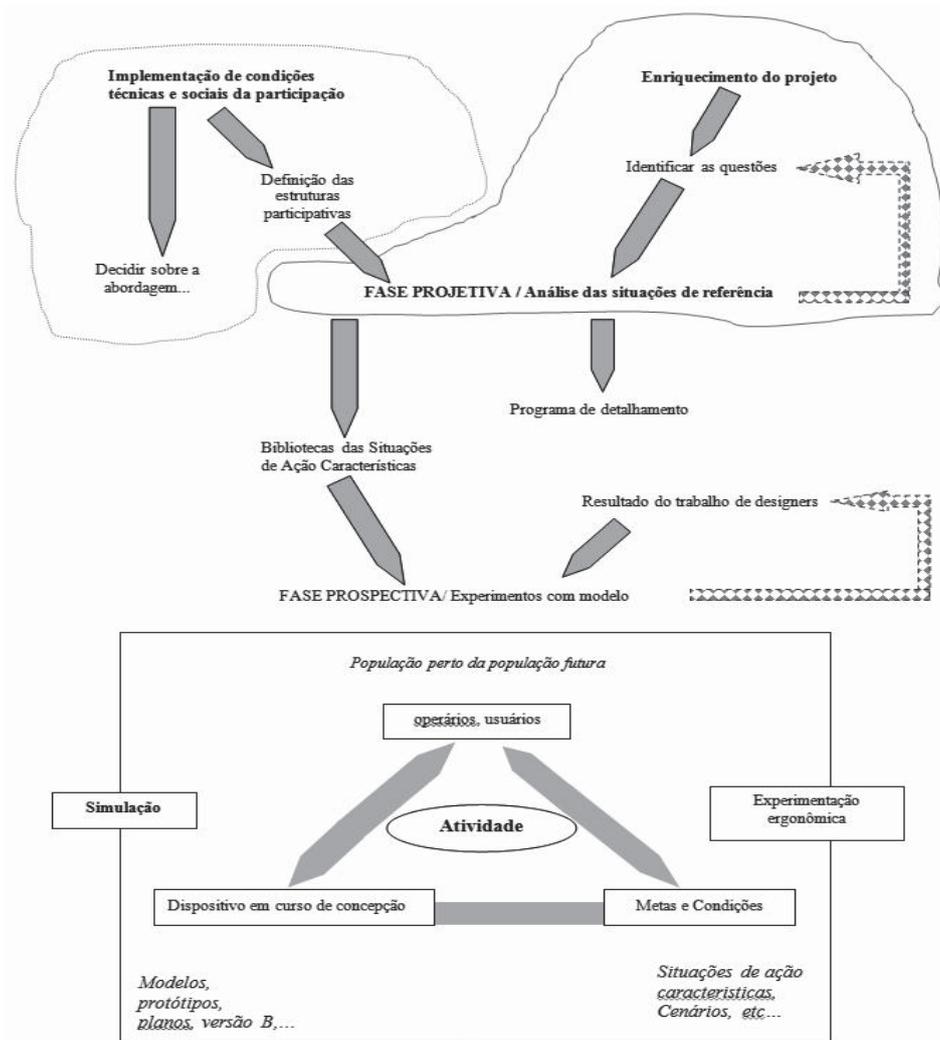


Figura 12 – Material do curso *Master 2: Ergonomie, Santé, Sécurité et Conduite du Changement* (Universidade Lyon 2, França)
 Fonte: Béguin (2012-2013)

Portanto, o diagnóstico ergonômico, mesmo se caracterizado como uma etapa incompleta, uma vez que não diz nada sobre a condução do processo ou do seu resultado (BÉGUIN, 2003), pode contribuir como um "plano e parte de projeto", um "enriquecimento do projeto". Isso, em particular, nas etapas iniciais, quando pode ajudar na definição da orientação, no sentido de revelar que é um processo de transformação. Capturando toda a multiplicidade de uma situação de trabalho, os ergonômistas ajudam na identificação das anomalias nos sistemas de trabalho. A atividade revelada ajuda na compreensão sobre os efeitos negativos e as disfunções dos sistemas (esquemas) de trabalho e pode, também, evidenciar os pontos fortes. Pode-se dizer que o diagnóstico auxilia tanto na busca pela solução de problema como, também, no processo da "construção de problema", que não é menos relevante (Ibid.).

4. MÉTODO: PROPOSTA DE ETAPAS DA CONSTRUÇÃO DA INTERFACE DIALÓGICA, BASEADA NA ANÁLISE DA ATIVIDADE

“PARLONS D’ERGONOMIE...

Regardez-vous, vous attendiez à ce qu’ils fassent ça, mais ils ne font pas ça, ils font autre chose” (Olhem, vocês pensam que eles fazem aquilo, mas eles não o fazem, eles fazem outra coisa) (SAINT-VINCENT et al., 2011, tradução da autora).

Como uma disciplina de ação, a ergonomia centrada na atividade tem o propósito de produzir, por meio da intervenção ergonômica, não somente um conhecimento sobre as situações de trabalho, mas, o que é mais relevante, a capacidade de poder nelas atuar (DANIELLOU; BÉGUIN, 2007)²³. A visão do trabalho do ponto de vista da atividade, segundo Guérin e colaboradores (2004) apresenta-se como “resultado de um compromisso complexo, levando em consideração numerosos fatores”. A escolha das técnicas e métodos a serem empregados pelos ergonomistas depende de cada situação estudada e baseia-se em dois pressupostos: o estudo (levantamento) de campo da situação real e a participação dos trabalhadores no processo de análise dos dados observados.

Nesse contexto, o presente trabalho apresenta uma metodologia para intervenção ergonômica nos projetos: o **Método da Interface Dialógica Baseada na Análise da Atividade**. A interface dialógica aplica-se (de acordo com as duas etapas apresentadas no item 4.2) no âmbito do diálogo interativo de concepção, em que ela apoia os seus atores heterogêneos na busca por melhorias de concepção do projeto, em particular, por meio da transformação dos seus conceitos iniciais. A aplicação desse modelo metodológico de intervenção e de transformação permite capturar a complexidade da

²³“**Ergonomia de correção** "responde diretamente a anomalias que se traduzem por problemas na segurança e no conforto dos trabalhadores ou na insuficiência da produção, em qualidade e em quantidade”. **Ergonomia de concepção** "permite agir precocemente sobre a máquina, a oficina e até sobre a fábrica quando se trata apenas da especificação dos produtos, do primeiro projeto". **Ergonomia de mudança** "permite frequentemente reunir as vantagens das outras modalidades de intervenção sem seus inconvenientes." ... "Neste caso, como também para a ergonomia de correção, se conhecerá bem a situação, antes e depois, mas o custo será contabilizado dentro do orçamento geral destinado aos trabalhos necessários e não exclusivamente àquele destinado às condições de trabalho. As soluções serão às vezes tão radicais como as da ergonomia de concepção, mas estarão assentadas em bases muito mais realistas" (WISNER, 1987, pp.20-21).

relação trabalho/ homem sem, entretanto, colocar à prova o modelo, escolhido a priori. A análise concentra-se em perceber como a atividade real é desenvolvida, num dado momento e sob específicas condições. Ela integra tanto as lógicas conflitantes dos atores heterogêneos envolvidos na concepção e presentes numa situação de trabalho, quanto os diferentes elementos técnicos que compõem qualquer sistema.

4.1. HIPÓTESES

A pesquisa teórica e o levantamento de campo, em particular quanto à elaboração do Método da Interface Dialógica, Baseada na Análise da Atividade, foram norteados por duas hipóteses:

- A **primeira hipótese** é a de que a atividade – que se desenvolve no silêncio do uso e tem consequências para os trabalhadores – tem função integradora das lógicas dos atores heterogêneos envolvidos na concepção e depois presentes numa situação de trabalho. Assim, a análise da atividade permite a identificação dessas diferentes lógicas quando elas atravessam a atividade dos operadores.
- A **segunda hipótese** é a de que a atividade do trabalho, quando é revelada, tem uma função de interface dialógica, na medida em que ajuda os atores heterogêneos envolvidos na concepção a articularem as suas diferentes lógicas presentes no projeto numa situação de trabalho.

4.2. MÉTODO DA INTERFACE DIALÓGICA BASEADA NA ANÁLISE DA ATIVIDADE

Como já mencionado, a construção da interface dialógica, baseada na análise da atividade, realizou-se em duas etapas.

A **primeira etapa** envolveu a realização de uma Análise Ergonômica do Trabalho (GUÉRIN *et al.*, 2004), que tem como objetivo estudar a atividade nas situações de trabalho. O objetivo principal dessa etapa é, por meio da revelação sobre a atividade, identificar as lógicas dos atores heterogêneos envolvidos na concepção e

presentes numa situação de trabalho. Em particular, compreender as origens dos seus conflitos e evidenciar como as consequências negativas destes conflitos afetam a atividade e a saúde dos trabalhadores, e o desempenho do projeto.

A **segunda etapa** tem início quando as diferentes lógicas conflitantes identificadas são levadas (com ajuda do ergonômista) para dentro das reuniões de concepção, onde elas são reveladas e articuladas, num diálogo interativo, pelos próprios atores heterogêneos envolvidos na concepção (Figura 13). O objetivo principal desta etapa é ajudar os atores a levar o processo de confrontação das suas lógicas até um ponto em que são gerados novos conhecimentos, que irão ajudar na transformação dos conceitos iniciais do projeto.

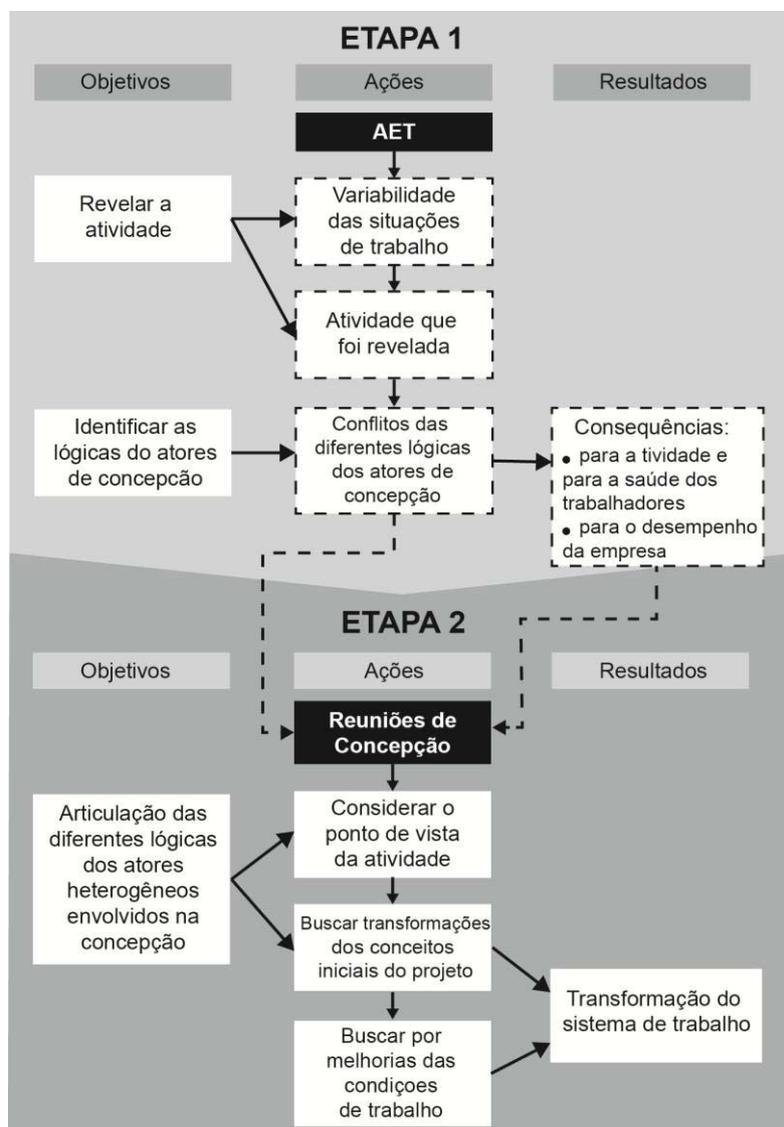


Figura 13 – As etapas do método da interface dialógica, baseada na análise da atividade
Fonte: A autora (2015)

Por meio desse método, adotado na fase de campo da presente tese, foi feita uma intervenção ergonômica no projeto piloto de um Restaurante Universitário (RU) composto, na ocasião, por três Unidades de Alimentação e Nutrição (UANs), situadas em uma universidade no Rio de Janeiro, como descrito na Introdução deste texto.

4.2.1. Etapa 1: abordagem da análise da atividade

Os **objetivos principais da primeira etapa** foram, por meio da análise da atividade:

-Tornar o trabalho invisível (que se desenvolve no silêncio de uso) em uma atividade revelada;

-Identificar as principais lógicas presentes nas situações de trabalho, dentre aquelas prescritas pelo atores heterogêneos da concepção;

-Evidenciar como os conflitos dessas lógicas afetam a realização das atividades nas situações de trabalho, gerando as consequências negativas para a saúde dos trabalhadores e o desempenho da empresa.

Para realização da primeira etapa, foi utilizada a Análise Ergonômica do Trabalho (AET), cujos princípios teóricos e metodológicos consideram a distinção entre “o que” (a tarefa) foi estabelecido para os trabalhadores executarem e “como” (atividade) eles realizam o trabalho (GUÉRIN *et al.*, 2004; WISNER, 1987).

A AET das copeiras no balcão da distribuição do RU começou com uma pesquisa dentro do refeitório analisado, desde o seu funcionamento geral e prosseguiu até a análise sistemática da atividade destas trabalhadoras no balcão durante a distribuição e o porcionamento dos diferentes ingredientes transportados do cardápio.

Assim, seguindo os principais passos da AET, primeiramente foi realizada uma análise da demanda, que ajudou a compreender a situação e a contextualizar o projeto do RU. Nessa etapa, foi feita uma análise do funcionamento geral do refeitório. Uma ampla análise de documentação ajudou a compreender as principais prescrições e exigências (lógicas) do contrato do projeto do RU. Em particular, durante os encontros e

entrevistas com a diretora e com a equipe de nutricionistas da universidade discutiu-se a questão das exigências da nutrição, das normas de vigilância sanitária e de outras prescrições do projeto do RU. Os conceitos da alimentação popular e da alimentação transportada em grandes quantidades também foram discutidos.

Em sequência, foram realizadas observações gerais e visitas a todos os setores de produção (recebimento, preparação e distribuição), quando procurou-se compreender as etapas de processo produtivo e levantar os problemas e dificuldades do sistema adotado. Assim, por meio da análise da tarefa, buscou-se compreender o que as copeiras deveriam realizar no balcão da distribuição, segundo os padrões prescritos, que deveriam garantir a qualidade do funcionamento do refeitório. Para isso, o trabalho cotidiano dos trabalhadores foi acompanhado e observado e foram realizadas entrevistas (não estruturadas) com copeiras e demais atores envolvidos no processo produtivo (equipe de nutricionistas da universidade e equipe de nutricionistas da empresa contratada). Foram mantidas conversas genéricas com as copeiras e com as nutricionistas da empresa contratada, em torno dos problemas enfrentados no balcão, bem como com os usuários do restaurante, para conhecer as suas queixas sobre o serviço prestado.

Seguiu-se a análise sistemática da atividade das copeiras no balcão de distribuição. Uma maior atenção foi dada à interpretação dos tipos de interrupções observadas nesse posto de trabalho e às comunicações verbais que acompanharam as "paradas do processo produtivo". Os procedimentos adotados na unidade analisada foram: caderno de campo, registro de atividade por meio de observações, coletas de verbalizações das pessoas observadas, entrevistas de autoconfrontação (THEUREAU, 2010), registro fotográfico e gravações de áudio.

Com base nesses conhecimentos e nos primeiros resultados da investigação geral, a pesquisadora estruturou a pesquisa detalhada do balcão. A diretora do RU, em conjunto com a equipe das nutricionistas, decidiu que seria feita uma análise das atividades das copeiras no balcão durante o porcionamento (fracionamento) dos ingredientes da salada (transportados em cubas gastronômicas - GN), ponto que se revelou um dos mais críticos, de acordo com as queixas das próprias copeiras.

Para melhor lidar com esse aspecto, foram criadas fichas de descrição das atividades (Apêndice 2) com vistas a organizar a discussão e aprofundar a compreensão sobre como funcionam as estratégias utilizadas no balcão. As fichas tiveram como base os possíveis pontos observáveis, que ajudariam a identificar e compreender as origens dos problemas existentes e a diversidade de situações. A pesquisadora selecionou alguns aspectos ou itens observáveis, como: o cardápio do dia e o do mês; as cubas gastronômicas com ingredientes da salada recebidos da cozinha da sede da empresa contratada; as saladeiras; as bocas do balcão onde ficam as cubas com os ingredientes e os utensílios utilizados durante a distribuição e porcionamento dos ingredientes da salada; e a balança de controle da média de porcionamento.

Com base nas fichas de descrição da atividade, os resultados colhidos foram verificados, conferidos e discutidos com as copeiras durante a análise sistemática. A metodologia de análise aprofundada da atividade foi estruturada com base em observações sistemáticas e entrevistas estruturadas. As copeiras responderam, de forma livre, **o que** fazem nos momentos do porcionamento e da distribuição da salada no balcão. Depois de um dado tempo, as mesmas entrevistadas foram inquiridas sobre **como** elas realizam suas atividades.

Durante esta etapa de aplicação do método, foram feitas gravações de áudio e vídeo das copeiras durante o porcionamento dos ingredientes da salada transportada em saladeiras. Esse material serviu como base, posteriormente, para a realização de entrevistas de autoconfrontação (THEUREAU, 2010) com as copeiras e nutricionistas, individualmente e em grupos e que ajudaram a “revelar a lógica intrínseca da atividade, a saber: a motivação do trabalhador, suas estratégias e modos operatórios, suas competências e saberes tácitos, a regulação das exigências contraditórias, suas razões para agir de uma ou de outra forma, as negociações no interior da atividade e consigo mesmo” (LIMA, 2000, p.86).

O objetivo das entrevistas foi compreender **porque** as copeiras fazem o que fazem e criam suas estratégias, como elas usam seus modos operatórios e como utilizam suas competências e aproveitam seus conhecimentos tácitos e explícitos. Os "porquês" ou, em outras palavras as "respostas aprofundadas", as "explicações detalhadas", dadas pelas trabalhadoras analisadas, conduziram a compreensão da pesquisadora sobre os conflitos interpessoais existentes; o nível elevado da rotatividade; os problemas

relativos à qualidade do atendimento; etc. Isso, por sua vez, possibilitou identificar, de modo mais preciso, os efeitos positivos e negativos das atividades realizadas sobre saúde das trabalhadoras.

As autoconfrontações com as copeiras foram realizadas no balcão e nos momentos de disponibilidade das trabalhadoras, e tiveram como principais objetivos compreender a variabilidade das situações de trabalho e a eficácia das regulações criadas. Em particular, discutir as competências utilizadas para realizar: o controle da fila (como são distribuídas as senhas nos diferentes horários do almoço); o controle das medidas do porcionamento e do número de refeições vendidas; a divisão do trabalho no balcão, inclusive quanto às tarefas e ao rodízio.

Os resultados colhidos no exame das fichas serviram para fazer uma categorização dos atores heterogêneos (e das suas diferentes lógicas) presentes nas situações de trabalho das copeiras no balcão (esse processo de análise em etapas é descrito no capítulo 5 a seguir). Assim, as copeiras nos seus postos de trabalho ajudaram identificar as principais lógicas dos atores heterogêneos envolvidos na concepção que foram prescritas no projeto e que estão presentes nas situações de trabalho delas. Elas explicaram como e porque estas lógicas atravessaram a atividade delas e apontaram para as possíveis origens dos conflitos destas lógicas.

Mediante a análise sistemática, foi possível obter os registros das estratégias criadas pelas trabalhadoras para diminuir os conflitos das diferentes lógicas, conflitos esses que evidenciam como as diferentes lógicas que atravessam o posto de trabalho (local da atividade) afetam a realização da atividade e geram consequências negativas para a saúde delas e para o desempenho do sistema de trabalho/ produção/ organização do projeto do RU. Em particular, a análise aprofundada da atividade das copeiras durante o porcionamento (fracionamento em porções) e a distribuição dos ingredientes transportados ajudou a compreender como as copeiras efetivamente agem (a diferença entre prescrito e real). Inicialmente, foi feita a confrontação entre as tarefas dadas (o prescrito) e as atividades efetivamente realizadas (isto é, como o prescrito realiza-se nas situações reais de trabalho), com base nas condições determinantes.

Assim, como um dos resultados da primeira etapa, foi realizada uma categorização das principais lógicas: (i) da equipe das nutricionistas da universidade,

(ii) da empresa contratada e (iii) dos usuários do restaurante, atores presentes nas situações de trabalho das copeiras no balcão. Para compreender como essas e outras lógicas atravessam o posto de trabalho e afetam as atividades das copeiras, foram realizadas observações sistemáticas dos deslocamentos, dos comportamentos, dos gestos, das interrupções, das comunicações. A atividade revelada ajudou a compreender como os conflitos das lógicas trazem consequências tanto para as atividades, quanto para a saúde das trabalhadoras e para o desempenho do próprio projeto do RU. A atividade das copeiras, ao ganhar visibilidade, passou a ter uma função integradora das diferentes lógicas envolvidas na concepção do projeto e mostrou como elas aparecem e entram em conflito durante o processo de execução das atividades nas situações reais de trabalho.

Em seguida, por meio da recomposição das análises parciais realizadas, foi feito o diagnóstico que ajudou a propor melhorias para atender às demandas identificadas. Em particular, a atividade revelada das copeiras no balcão e as informações verbalizadas por elas, ajudaram a pesquisadora a diagnosticar como e porque as trabalhadoras realizam a regulação entre a oferta fixa (número das refeições planejadas) e a demanda variável (o número de alunos efetivamente servidos). Além disso, esta base permitiu a compreender como elas tentam achar soluções para os conflitos entre as diferentes lógicas (que estão presentes nas situações de trabalho no balcão) - das nutricionistas do RU, das nutricionistas da empresa terceirizada e as lógicas dos clientes do RU - no momento de realização do porcionamento fixo dos diferentes ingredientes do cardápio. Ou como elas atuam criativamente para levar o sistema como um todo a uma coerência entre os diferentes elementos e lógicas conflitantes. Por exemplo, quando as copeiras tentam negociar a aceitabilidade dos ingredientes menos desejáveis com os clientes do RU no balcão.

Diante disso, com a categorização das lógicas identificadas e dos conflitos presentes nas situações do trabalho que atravessam as atividades, concluiu-se a primeira etapa de emprego do método.

Essa primeira etapa de aplicação do método da interface, evidenciou que as atividades das copeiras no balcão durante o porcionamento e a distribuição dos elementos transportados constituem um processo complexo, no qual a atividade sempre fica atravessada por diferentes elementos (tarefas, variabilidade das situações de

trabalho etc.). Além disso, as trabalhadoras ainda precisam dar alguma coerência às lógicas conflitantes presentes nas situações de trabalho, oriundas dos atores heterogêneos autores da concepção do projeto do RU.

As copeiras revelaram e ajudaram a compreender como tais lógicas passam pelo balcão e quais as consequências delas para a realização das suas atividades e para a sua saúde, consequências que explicam, inclusive, como o próprio desempenho da empresa é afetado. Os comentários e explicações ajudaram na elaboração de uma base informativa, que permitiu começar a segunda etapa do método, em que se realizaram as primeiras reuniões com a diretora do projeto do RU.

4.2.2. Etapa 2: construção da interface dialógica baseada na análise da atividade dentro das reuniões de concepção

O **objetivo principal da segunda etapa** foi enriquecer o diálogo interativo de concepção, por meio da criação de uma interface dialógica baseada na análise da atividade (atividade revelada) no âmbito das reuniões de concepção. Nessas reuniões, os ergonomistas apresentam:

- A atividade (as estratégias geradas pelos trabalhadores nos seus postos de trabalho);
- A variabilidade das situações de trabalho e os possíveis imprevistos;
- As lógicas dos atores envolvidos na concepção e presentes nas situações de trabalho e as origens dos seus conflitos;
- Os efeitos negativos desses conflitos para as atividades e a saúde dos trabalhadores e para o desempenho da empresa.

Para isso, inicialmente foram realizadas reuniões com a diretora do RU, para apresentar os resultados da AET (etapa 1). Diretora e pesquisadora discutiram e confrontaram os resultados da análise da atividade das copeiras no balcão da distribuição e os conhecimentos gerados durante a análise geral do projeto do RU

(análise de documentação, principais prescrições, exigências do projeto, objetivos a serem alcançados etc.).

A diretora do RU tomou conhecimento das atividades reveladas, que evidenciaram as dificuldades para a realização das tarefas e, em particular, as consequências dos conflitos das lógicas dos atores heterogêneos envolvidos no projeto para a realização das atividades no balcão da distribuição. Para melhor compreensão dela, foi-lhe demonstrada a categorização das lógicas identificadas nas situações de trabalho e explicada a origem dos seus conflitos. Isso ajudou a levantar hipóteses sobre outras possíveis consequências dos problemas no funcionamento geral, nas condições de trabalho. Por fim, foram-lhe apresentadas sugestões para melhoria do sistema adotado e discutidas possíveis transformações dos conceitos iniciais do projeto do RU em si. A diretora executiva do RU levou toda essa informação para diálogo interativo das reuniões de concepção.

Em função dos resultados da análise da atividade, a diretora do RU abriu espaço para a produção de uma série de pesquisas, quantitativas, qualitativas e estatísticas. Os resultados dessas pesquisas embasaram a preparação de relatórios e a sua apresentação a todos os participantes, o que lhes possibilitou conhecer os problemas e os conflitos das suas lógicas.

Assim, com a segunda etapa do método estabeleceu-se uma base onde foi possível revelar, articular e confrontar as diferentes lógicas identificadas, no âmbito do diálogo interativo das reuniões de concepção do projeto do RU. Os atores heterogêneos envolvidos na concepção do projeto do RU puderam então discutir as possíveis soluções para os problemas identificados e buscar caminhos para flexibilizar o sistema de trabalho e adequá-lo às atividades e aos trabalhadores. Os principais atores heterogêneos que participaram no diálogo interativo das reuniões de concepção foram:

- A responsável pela concepção: diretora executiva do RU;
- Os responsáveis pela execução das prescrições do projeto: as nutricionistas do RU;
- Os responsáveis pelo processo produtivo, transporte e distribuição: a diretora de produção e as nutricionistas da empresa contratada;

- Os responsáveis pela distribuição no balcão: as copeiras que realizaram o porcionamento dos ingredientes do cardápio no balcão.

No diálogo interativo das reuniões de concepção, as trocas entre a parte responsável pela concepção e a parte responsável pela execução evidenciaram que a atividade é relevante, pois tem o papel de uma interface dialógica que ajuda na aproximação dos atores do projeto do RU. A participação das copeiras foi essencial, pois os novos conhecimentos que trouxeram ajudaram enriquecer as discussões e fizeram do diálogo interativo, nas reuniões, um processo de aprendizagem mútua. Os atores envolvidos, ao mudarem as suas visões sobre a atividade, tiveram oportunidade de articular as suas lógicas conflitantes. Essa troca de ideias, experiências e conhecimentos orientou os participantes das reuniões de concepção na busca pelas possíveis melhorias do sistema e das condições de trabalho e, em particular, na transformação dos conceitos iniciais do projeto do RU. (Os resultados dessas discussões e as mudanças ocorridas serão apresentados no capítulo 5).

Diante disso, pode se dizer que nas reuniões de concepção, a atividade revelada, além da sua função integradora, exerceu uma função de interface dialógica, de plataforma informativa que – apoia o diálogo interativo. Todos os que participaram da concepção do projeto do RU puderam então ter livre acesso aos novos conhecimentos e informações gerados com ajuda da interface, em particular quanto à atividade revelada, à variabilidade das situações de trabalho, às dificuldades e aos problemas existentes, às lógicas envolvidas e aos seus conflitos.

A interface dialógica baseada na análise da atividade, portanto, tem importante função de abrir espaços no diálogo interativo de concepção, no qual os atores envolvidos no projeto se aproximaram, por meio de trocas de pontos de vista; de confrontar as suas lógicas (na maioria das vezes conflitantes) e de mudar as visões originais sobre as atividades e situações reais de trabalho. Com o desenvolvimento dessa interface, as reuniões passaram a ter caráter de processo de aprendizagem mútua, no qual os novos conhecimentos se integraram no sistema do projeto. Juntos, os atores desse processo interativo procuraram ajustar os pontos de vista conflitantes com os seus mundos profissionais. Ficou patente que a interface dialógica baseada na análise da atividade consegue enriquecer o diálogo no decorrer do processo de concepção, no qual os participantes podem rever e conhecer as próprias lógicas e as dos demais (objetivos,

metas, prescrições, interesses problemas, preocupações). Com ajuda da atividade revelada, portanto, os participantes envolvidos conseguem buscar juntos caminhos para melhorar a concepção do projeto, por meio da articulação das suas lógicas e da transformação dos conceitos iniciais do projeto.

5. O TRABALHO DAS COPEIRAS COMO INTERFACE: A EVOLUÇÃO DOS CONCEITOS NO PROJETO DO RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO

"[...]this process is not without pain and discomfort" (este processo [a concepção] não é sem dor e desconforto)
(BUCCIARELLI, 1990, tradução da autora).

Na busca pela criação de novas formas de construção de um diálogo com a situação – diálogo que se apresenta como princípio organizador do processo cíclico de concepção, em que se inscreve a ação eficaz (DUARTE *et al.*, 2008) –, os ergonomistas destacam a importância tanto da articulação das lógicas conflitantes quanto da verificação de compatibilidade entre as necessidades dos seus participantes, em particular, dos projetistas e usuários finais. É isso o que está na origem das possíveis inovações do processo de concepção, da nova visão e das formas de diálogo interativo. Com a intervenção ergonômica nos projetos, por meio da revelação da atividade e da identificação das lógicas dos atores da concepção presentes nas situações de trabalho, procura-se contribuir para enriquecer o diálogo interativo de concepção criando esferas para discussão das diferentes lógicas e fundamentos dos atores heterogêneos participantes da concepção do projeto.

No presente trabalho defende-se que, por meio da análise da atividade das copeiras no balcão da distribuição de um refeitório do RU, foi possível evidenciar, com base na sua dimensão integradora, que a atividade revelada dessas trabalhadoras permitiu identificar as diferentes lógicas dos atores heterogêneos da concepção do projeto piloto do RU presentes nas situações de trabalho delas (**hipótese 1**).

Além disso, argumenta-se que a atividade das copeiras revelada por meio da AET passou a ter uma função de interface dialógica nas reuniões de concepção do projeto do RU. Com isso, a interface permitiu que a ergonomista pudesse apoiar os atores heterogêneos envolvidos nas reuniões de concepção, em particular quanto à articulação das suas lógicas conflitantes (**hipótese 2**).

Esse apoio ajudou a abrir espaços para que a equipe de nutricionistas da universidade e a equipe da empresa contratada pudessem articular, confrontar, conhecer

e aproximar as suas lógicas. Nesses espaços foram revelados os novos conhecimentos sobre: a atividade das copeiras e a variabilidade das situações de trabalho no balcão da distribuição; as diferentes lógicas de concepção presentes nas situações de trabalho das copeiras; as origens dos conflitos dessas lógicas e seus efeitos negativos para a saúde e atividade dos trabalhadores e para o desempenho do projeto do RU.

A interface dialógica, além de buscar soluções para os problemas existentes, também contribuiu para melhoria do próprio projeto do RU. Em particular, por meio de criação de uma base de informações apoiada nos novos conhecimentos sobre a atividade revelada, base essa que permitiu estabelecer um processo de aprendizagem mútua entre as equipes de nutricionistas da universidade e da empresa contratada e, especialmente, com as copeiras, que foram convidadas para participar do diálogo interativo. Essa participação, por sua vez, ajudou não somente todos os atores do projeto a articular as suas lógicas conflitantes, mas, o que é mais importante, a levar o diálogo interativo até a transformação dos conceitos iniciais do projeto do RU.

A Figura 14 ajuda a compreender o contexto da primeira etapa da elaboração da interface, baseada na análise da atividade (AET) das copeiras no balcão da distribuição.

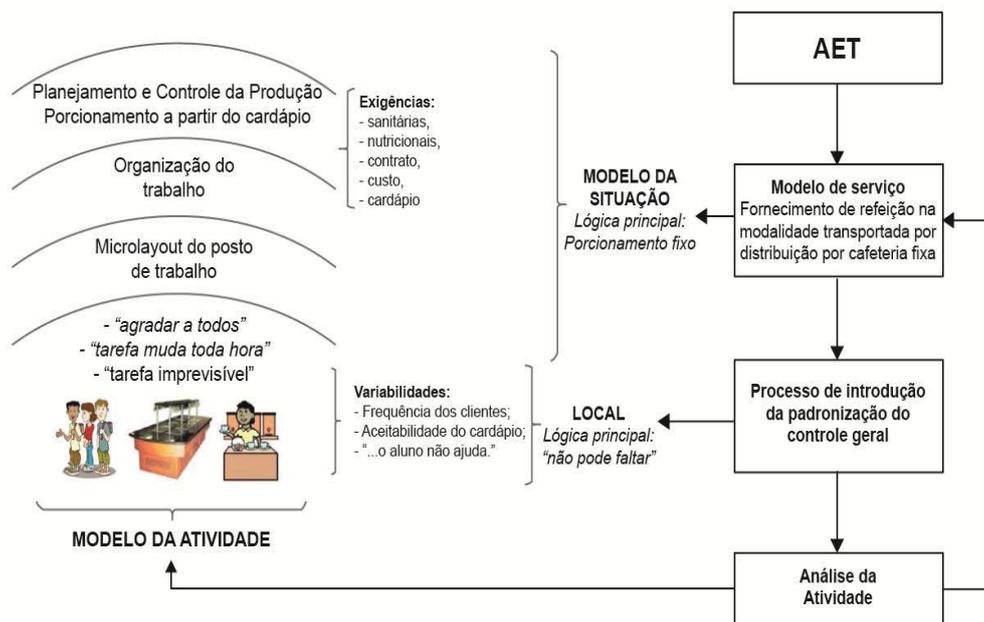


Figura 14 – O plano para construção da primeira etapa da interface dialógica baseada na análise da atividade (intervenção ergonômica no RU com base da AET)
Fonte: A autora (2015)

O balcão da distribuição (mundo do trabalho das copeiras) foi escolhido como ponto de partida e contexto principal para desenvolvimento da pesquisa. Em particular, durante a realização da AET, as copeiras que realizam a distribuição e o porcionamento foram o objeto principal do estudo, a fonte inicial das informações e dos conhecimentos sobre funcionamento do Sistema da Alimentação do RU (as situações reais de trabalho, as dificuldades, os problemas, os imprevistos). As copeiras, por meio da sua atividade, integram as tarefas a serem realizadas, os meios de trabalho disponíveis, as instruções e as regras a respeitar, elementos próprios aos indivíduos (competências, estado interno). Assim, as atividades no balcão da distribuição integram os diferentes elementos do sistema. Esse encontro dá à luz as diferentes lógicas dos atores heterogêneos da concepção do projeto: a equipe do RU (a equipe do Sistema de Alimentação do projeto do RU: diretora, equipe das nutricionistas do RU), a equipe da empresa contratada (diretora de produção e equipe das nutricionistas) e os usuários do RU.

As estratégias desenvolvidas pelas copeiras durante o processo de distribuição das refeições ajudaram a explicar como as diferentes lógicas atravessam o balcão, onde elas interagem entre si e com os outros elementos do sistema sociotécnico, e como isso gera os efeitos negativos tanto sobre as atividades e a saúde das trabalhadoras, como sobre o desempenho do sistema de produção adotado.

5.1. O SISTEMA DE PRODUÇÃO DO RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO

Como qualquer outro sistema de produção (Apêndice 3), o restaurante é regido por diversas prescrições (Apêndice 4). Uma das principais é aquela ligada ao projeto conceitual: a distribuição de alimentação transportada pronta, em grandes quantidades, de uma cozinha industrial contratada, para as unidades do RU. O forte domínio da lógica profissional da equipe das nutricionistas do RU baseou-se em uma das principais fontes de referência para a concepção do novo sistema de alimentação do projeto piloto do RU, que é o Programa de Alimentação do Trabalhador (PAT)²⁴. De acordo com as

²⁴Este programa foi instituído pela Lei 6.321, de 14/4/1976, com o objetivo de melhorar as condições nutricionais dos trabalhadores, prioritariamente os de baixa renda e visando: repercussões positivas na qualidade de vida, redução de acidentes de trabalho, aumento da produtividade, assim como a prevenção de doenças profissionais, o PAT determina as exigências nutricionais mínimas a serem atendidas. As grandes refeições como o almoço e jantar, devem possuir no mínimo 1.400 kcal admitindo-se uma

prescrições de projeto, as nutricionistas da universidade, com o apoio das nutricionistas da empresa terceirizada, são responsáveis pela supervisão da prestação do serviço em geral. Cabem a elas, com base no conceito de aluno-médio, as responsabilidades por elaborar o cardápio diário e por estimar a quantidade de refeições mensais necessárias para cumprir a demanda. Assim, elas chegaram ao cálculo da quantidade-padrão de porcionamento, a partir do qual elas elaboraram e definiram o conceito de "porcionamento fixo" com base no equilíbrio nutricional.

Há uma outra característica importante do projeto –pelo contrato, a empresa é paga por refeição distribuída, calculada com base no conceito porcionamento fixo. Nesse modo de pagamento, todos os ingredientes devem ser servidos rigorosamente na medida do porcionamento fixo, definido pela equipe de nutricionistas do RU, que não pode ser alterada. As nutricionistas da universidade, por sua vez, são responsáveis pelo controle e cobrança da execução do porcionamento, que é feito pelas copeiras no balcão durante a distribuição dos itens do cardápio. Quando ocorre uma falta das refeições ou falha no porcionamento, a empresa contratada é multada. Para evitar que a empresa seja multada, por esse ou por outros motivos, e tentar garantir a venda máxima de refeições, o trabalho das copeiras (que são contratadas da empresa) é fiscalizado pelas nutricionistas da empresa. Assim, as copeiras precisam acompanhar a quantidade de alimento sendo servido e ainda regular a quantidade de refeições servidas, fazendo ajustes nas porções.

Com base nos números desse acompanhamento, a nutricionista da empresa contratada sabe a diferença entre o que já foi servido e o que ainda há por servir em um dia. Por exemplo, caso o número de clientes aumente em relação ao previsto, as copeiras regulam as refeições servidas, conversando com os alunos para reduzir, quando possível, as porções ou deixar de servir algum alimento não desejado. Dessa forma, as copeiras conseguem, durante sua atividade, garantir a lógica de sucesso da empresa, servindo o máximo de comida e evitando sobras ou faltas. Mas, para lidar com essa variabilidade, elas acabavam por alterar o porcionamento fixo do cardápio do RU para assegurar que haverá “matéria prima” para o resto do dia. Entretanto, a exiguidade de tempo e a impossibilidade de controlar a quantidade adequada da matéria prima pronta que vem da cozinha também criam consequências que afetam o porcionamento

redução para 1.200 kcal no caso de atividade leve, ou acréscimo para 1.600 kcal, no caso de atividade

adequado no balcão. Como resultado, o nível de carga cognitiva e de cansaço físico sobem.

Diante disso, as nutricionistas da universidade enfatizaram que alguns problemas do Planejamento e Controle da Produção têm sua origem nas próprias características do tipo de sistema de alimentação. Por exemplo, a pesquisa e a busca constantes da equipe das nutricionistas da universidade para elaborar um cardápio balanceado e sempre diferenciado, com base nos estudos da nutrição e visando o baixo custo de fabricação, se apresentam como um dos principais tópicos da proposta do projeto piloto do novo sistema da alimentação da universidade. Por esse motivo, o cardápio não pode repetir a mesma receita mais do que duas vezes por mês. Ele é definido um mês antes pela equipe de nutricionistas da universidade e repassado para a empresa contratada. Entretanto, devido às características e exigências específicas da alimentação transportada, podem surgir imprevistos que acabam por limitar a margem de manobra das nutricionistas na antecipação dos problemas. Como consequência, as nutricionistas precisam fazer mudanças no cardápio e até mesmo nas receitas (se, para isso, tiverem os ingredientes disponíveis no estoque do refeitório). O que, por sua vez, pode gerar significativas dificuldades para o Planejamento e Controle da Produção da empresa contratada (os fornecedores disponíveis e de confiança, a matéria prima disponível, a logística e o planejamento do estoque mais flexíveis etc.).

A complexidade de trabalho com alimentação pronta, em particular o período da validade dos alimentos, decorre das diferentes exigências, cria os problemas apontados e influencia todo o sistema. Por exemplo, “tempo x temperatura” é um binômio que exige uma série de controles permanentes da qualidade da alimentação transportada (Apêndice 5), o que, por sua vez, acaba por originar outras prescrições. Assim, para não ultrapassar o período de validade da alimentação transportada, o refeitório termina a sua distribuição até 14h00 (por exemplo, o feijão depois de ser pronto, com 60°C de temperatura, só pode ser consumido até 6 depois do seu preparo).

O controle de temperatura apresenta-se como um dos principais determinantes, tanto do próprio processo produtivo, quanto dos problemas que podem surgir durante as etapas da produção da alimentação pronta e transportada. As nutricionistas buscam permanentemente meios de controlar, da forma mais efetiva possível, a temperatura da

intensa, mediante justificativa técnica.

alimentação transportada (inclusive durante o transporte), para tentar impedir a rápida multiplicação de células esporuladas que resistem ao aquecimento ou de células vegetativas que tenham recontaminado o alimento. Assim, para manter os ingredientes na temperatura adequada, a empresa contratada utiliza “iso” e “hot” “boxes” (caixas térmicas para transporte de alimentos preparados, para refeições frias e para quentes, respectivamente, vide Apêndice 6), que devem ser mantidas limpas e sem defeitos, para que as suas portas possam ser fechadas corretamente, o que permite preservar a temperatura.

Outro obstáculo da cadeia de produção é o tempo da vida dos alimentos prontos. O prazo de validade ultrapassado, por exemplo, por causa de engarrafamentos de trânsito ou por problemas relativos à temperatura, além de gerar “sobra” indesejável, também cria a possibilidade de multiplicação das bactérias e dos micro-organismos, podendo gerar uma possível contaminação dos elementos prontos.

A salada é um elemento crítico, para realidade das temperaturas altas do Rio de Janeiro, porque a temperatura dela não pode ultrapassar de 10°C. Uma das estratégias já implantadas foi a utilização de gelo nos dias mais quentes durante o transporte da salada. Os pedaços de gelo são colocados diretamente dentro dos isoboxes, em cima das tampas dos GNs (cuba de inox com tampa, Apêndice 7). Isso permite manter, por mais tempo, o ambiente dos isoboxes mais frescos. Ao contrário da salada, como já foi mencionado, a temperatura do feijão não pode ser inferior a 60°C e seu prazo de validade é de 6 horas. Se esse prazo for ultrapassado, o feijão deve ser rigorosamente desprezado.

O curto prazo de validade da alimentação transportada pronta cria dificuldades para cumprir as prescrições do processo produtivo. As alterações sensoriais (apresentação, sabor, aroma, consistência e cor) geralmente começam ocorrer 40 minutos após o envase. Além da temperatura, outros fatores influenciam: erros técnicos de produção ou durante a distribuição, que podem levar à perda de nutrientes; variabilidade da matéria prima; alterações microbiológicas, que favorecem o rápido crescimento de bactérias e a produção de toxinas causadoras de intoxicações alimentares, já que o ambiente tende a ser muito propício à proliferação de bactérias devido à presença de nutrientes, umidade e pH fora das condições ideais.

Uma característica marcante desse tipo de alimentação que cria uma série de prescrições e normas é o controle de higienização. O processo de higienização inclui desde a limpeza dos caminhões e dos equipamentos de transporte utilizados (boxes), até a higienização dos locais de recebimento, de envase, de estocagem, de distribuição etc. Também passam por esse processo os postos de trabalho e os próprios trabalhadores (Apêndice 8).

Como o tipo de alimentação servida está sujeito a uma série de contaminações, devido à natureza do processo produtivo, no final do expediente, uma copeiras realiza diariamente a coleta de amostras de todos os ingredientes de cada item do cardápio. Ela registra as informações pertinentes (a data, o horário e a temperatura da coleta, a descrição do ingrediente etc.) e guarda a amostra durante uma semana em geladeira. Isso se faz necessário para o rastreamento das causas de uma possível contaminação alimentar, caso ocorra.

Como o processo de distribuição está sujeito a uma série de imprevistos e exigências, uma premissa do projeto do RU é a presença de duas nutricionistas para a realização da supervisão da distribuição (uma do RU, outra da empresa contratada). Essas duas nutricionistas, que foram entrevistadas, acreditam que a supervisão constante possa resolver ou diminuir os problemas na distribuição. Entretanto, elas admitem que a sua presença constante no balcão, somada às incertezas e imprevistos do processo produtivo, pode gerar elevado nível de constrangimento e, por consequência, provocar cansaço físico e mental nas copeiras e nelas mesmas.

5.1.1. Elaboração mensal do cardápio e o planejamento do número das refeições

A preocupação com a qualidade da alimentação transportada influencia a elaboração do cardápio mensal, pois exige que as nutricionistas escolham refeições cujas técnicas de produção e preparação sejam mais simples e envolvam menos manipulação ou que não necessitem de manipulação após a cocção, pois assim as chances de contaminação são reduzidas. O Apêndice 9 apresenta os sete itens do cardápio, a imagem da composição da bandeja e a imagem do exemplo de um cardápio, que ficam expostas na entrada do refeitório.

Durante o planejamento do cardápio, as nutricionistas da universidade tentam evitar os seguintes tipos de receitas: com excesso de temperos (por exemplo, ervas e pimentas); molhos crus (vinagrete etc.); alimentos de aroma muito forte colocados junto a outros (cebola, pimentão); alimentos ácidos (cítricos misturados a carnes e legumes, temperos com vinagre, mostarda, ketchup ou suco de limão, molhos de tomate); molhos e outras preparações que incluam creme de leite (coagulação após o resfriamento); folhosos crus, pelo aspecto desagradável após algum tempo de envase; preparações à base de ovos crus (maionese, glacês) ou pouco cozidos (mousses, ovos fritos moles), por se tratar de excelente meio de cultura (lembrando que salmonelas podem estar presentes na casca e na gema dos ovos); e alimentos sulfurosos ou preparações que deformem.

Essas e outras exigências dificultam bastante a elaboração do cardápio, especialmente porque, como já foi mencionado, por contrato, o cardápio deve variar todos os dias. A situação torna-se ainda mais crítica quando ocorrem erros ou imprevistos no processo produtivo, que fazem com que as duas equipes de nutricionistas precisem fazer ajustes no planejamento do cardápio, em pouco tempo (Apêndice 10). Por exemplo, se as frutas chegaram verdes ou estragadas, então a sobremesa deve ser substituída por doces enlatados. Entretanto, esse tipo de doce, por exigências nutricionais, não pode ser servido várias vezes durante mesmo mês.

Além da preocupação com a composição do cardápio, outro aspecto crítico é a quantidade de refeições que devem ser pedidas. As nutricionistas do RU fazem o planejamento mensal, porém a distribuição por dia é de responsabilidade da empresa. A cada dia, as nutricionistas da empresa planejam, sob supervisão das nutricionistas do RU, a quantidade de refeições que será solicitada para o dia seguinte. Porém, como não se pode prever a quantidade exata de clientes por dia e como a quantidade de comida é limitada, o controle final é feito no balcão de distribuição, pelas copeiras, na hora em que as refeições são servidas. As copeiras realizam, em tempo real, o cálculo da quantidade de refeições que servidas no balcão e das que ainda podem ser servidas.

Em determinadas situações, ainda que as copeiras percebam a necessidade de diminuir a quantidade de cada item separado em porções para não haver falta, são impedidas de fazer isso, pois as nutricionistas do RU exigem que seja colocada em

todos os pratos a mesma quantidade de cada item. Em outras palavras, a equipe das nutricionistas do RU supervisiona a realização do porcionamento fixo no balcão.

Por outro lado, as copeiras são controladas pelas suas supervisoras diretas (as nutricionistas da empresa contratada) quanto ao número de refeições vendidas, pois a empresa contratada recebe por refeição, desde que todos os itens estejam disponíveis. Assim, as copeiras tendem, em situações específicas, a alterar a quantidade de cada item para que os pratos sejam servidos completos e para que todos sejam atendidos.

Como será visto, esses objetivos contraditórios, que precisam ser regulados pelas copeiras no momento da distribuição, estão entre os principais motivos para o seu desgaste físico e o cansaço mental.

5.1.2. A introdução do novo sistema de padronização do controle geral nas unidades do restaurante universitário

Pelo fato de que o nível de serviço prestado variava muito de uma unidade para outra e por causa de surgimento de problemas análogos nas diferentes unidades, a equipe de nutricionistas do RU optou por implantar um programa de padronização. A ideia principal era a de permitir que todas as unidades do RU conseguissem distribuir almoços e jantares com o mesmo padrão de qualidade, de modo que o nível de satisfação dos usuários de cada unidade fosse semelhante. Com a implantação do programa de padronização, a diretora e as nutricionistas do restaurante procuraram estabelecer padrões e esquemas da execução dos procedimentos obrigatórios para todos os locais de distribuição da alimentação transportada porcionada. Assim, foram estabelecidos:

- padrões para a qualidade de prestação de serviço: atendimento individual a cada cliente; porcionamento orientado pela “medida caseira”; “empratação” (formação da “imagem final” do prato servido, que será exemplo para as copeiras dividirem em porções os diferentes ingredientes do cardápio);

- procedimentos obrigatórios: controles durante as etapas de produção (por exemplo, de medida e de temperatura desde a chegada dos ingredientes até o final da distribuição); pesagem e controle dos ingredientes recebidos da cozinha da empresa

contratada; avaliação e controle da qualidade da alimentação transportada (degustação, aspecto); controle das sobras e faltas da alimentação;

- outros procedimentos: simulação da “medida caseira” na balança antes da distribuição; execução do “mapa de envase” (cálculos para controle da quantidade de ingredientes pedidos, de alimentação recebida da cozinha, de alimentação que pode ser efetivamente servida no balcão).

Com isso, esperava-se que, depois de estabelecidos esquemas e procedimentos únicos, fosse mais fácil controlar tanto a empresa contratada, quanto o funcionamento dos restaurantes em geral, ainda que o contrato de terceirização estabeleça, segundo uma das diretoras do projeto RU, que quem deveria trazer ao local “o seu esquema de organização e de controle do processo de produção, e, também, gerar as ideias para resolver os problemas que podem surgir durante o dia do trabalho da unidade” fosse a empresa contratada (comunicação pessoal).

5.2. ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO DAS COPEIRAS NO BALCÃO DA DISTRIBUIÇÃO (PRIMEIRA ETAPA DA INTERFACE DIALÓGICA)

O sistema de produção da alimentação transportada e porcionada está sujeito a uma série de variações das situações de trabalho, cujas causas são as mais diversas. “Observação”, “Avaliação” e “Controle” são algumas das principais “tarefas reais” realizadas pelas copeiras (porém, os limites dessas tarefas não são bem descritos no contrato). As copeiras devem estar sempre atentas ao processo produtivo como um todo, porque assim, além de realizar o controle sobre o produto, conseguem, em algumas situações, prevenir e antecipar os problemas que aparecem. Por exemplo, substituição de uma fruta (que não possa ser servida por estar com qualidade inadequada) por um doce. As principais dificuldades enfrentadas no balcão de distribuição são:

Realização dos controles: da temperatura (do balcão da distribuição, dos *passthroughs* quentes e frios (Apêndice 11), da alimentação guardada no balcão e nos *passthroughs* quentes e frios); do número dos clientes que já foram atendidos

(contagem de uma média das porções distribuídas por GN); da quantidade de alimentação “disponível” que está armazenada para ainda ser servida durante almoço;

- Imprevistos durante a distribuição no balcão: por exemplo, falta de itens do cardápio, variabilidade da matéria prima (cortes manuais, qualidade etc.), variedade de técnicas de preparo da alimentação transportada (o picadinho da carne suína um dia é mais seco do que no outro), variações de equipamento;
- Imprevistos técnicos (os mais frequentes): atrasos ou quebras dos caminhões, falta de luz e água, quebra da balança, problemas com o aquecimento correto do balcão da distribuição. Nem sempre as nutricionistas da universidade estão disponíveis para ajudar a empresa contratada, como, por exemplo, no período em que a universidade encontrava-se em greve;
- Variedade das “medidas” de porcionamento: diferenças entre as gramaturas prescritas das medidas caseiras, definidas pelas nutricionistas do RU, as gramaturas reais que as copeiras realizam com base das cortes feitos manualmente na cozinha da empresa terceirizada e os pedidos individuais dos clientes; variedades das receitas do cardápio; exigências nutritivas da equipe do RU (a equipe do Sistema de Alimentação do projeto do RU x limites técnicos de produção da empresa contratada).

Qualquer um desses imprevistos pode provocar problemas tais como:

- **Falta de matéria prima**: em um dos dias de observação sistemática ocorreu falta de matéria prima causa de um erro durante o cozimento da carne suína. Na cozinha da empresa contratada, quando a carne deveria passar pela última etapa de preparação (colocada dentro do forno), não foram seguidas as regras de produção e o tempo do cozimento da carne fatiada, foi maior do que necessário. Isso provocou ressecamento dos pedaços cortados, o que diminui o peso do corte da carne;
- **Sobras de matéria prima**: em um dos dias de acompanhamento, foi possível acompanhar as nutricionistas do RU durante a atividade de

avaliação da qualidade da alimentação recebida. Essas nutricionistas realizaram a degustação da alimentação e decidiram descartar toda a cebola cortada, que faria parte do complemento do prato proteico. Em outro dia, o molho para estrogonofe estava muito aguado e as copeiras deveriam, com ajuda das leiteiras, tirar todo excesso de caldo de carne. As nutricionistas explicaram que esses são “erros clássicos” de produção, que ocorreram na tentativa de melhorar a imagem visual das refeições.

Os trabalhadores comentaram que a diferença de qualidade da matéria-prima, dos tipos e tamanhos dos cortes, dos tipos de preparação dos alimentos (por exemplo, os ingredientes do cardápio que no dia da distribuição precisam ou não ser regenerados) podem alterar drasticamente o processo de finalização e afetar o porcionamento durante a distribuição no balcão.

Ontem, o segundo caminhão atrasou, por causa da chuva... e ainda a fruta chegou toda verde, as nutricionistas mandaram selecionar aquelas frutas que poderiam ser servidas ... todo mundo correu para separar as frutas ... nossa! foi uma correria daquelas... mas, depois você ainda tem que voltar e terminar aquilo que você deixou de fazer ... e você fica com aquilo, que ainda deve ser feito, na cabeça o tempo todo... (copeira com experiência mais de 2 (dois) anos).

A equipe de nutricionistas do restaurante não deixa as copeiras da empresa contratada servirem os pedaços com gramatura abaixo da medida prescrita no cardápio. Quando o prato proteico se apresenta como um só pedaço (de carne, peixe ou frango), os pedaços menores devem ser deixados de lado e considerados como “faltas”. Assim, não podem ser servidos, por exemplo, dois pequenos pedaços quebrados como uma porção. O tipo de porcionamento (por exemplo, do bife que se apresenta como um pedaço só ou do picadinho que se apresenta como conjunto dos vários pedaços cortados) deve ser igual àquilo que está escrito (anunciado) no cardápio. O aluno recebe o porcionamento daquilo que leu no cardápio.

E ainda você tem que controlar e contar a quantidade de porções servidas, porque cada GN deve dar o número das porções certas... (a copeira com experiência de um ano e meio).

Para controlar o número de refeições servidas, as nutricionistas da empresa, através de uma estimativa feita na etapa de recebimento pela pesagem das primeiras cinco cubas gastronômicas, definem o número de porções por cada GN. Por exemplo, o prato proteico fornece uma média de 45 a 50 porções por GN.

No momento de servir os diferentes ingredientes com cortes “inadequados” (ou seja, diferentes daquelas que foram previstas pelas nutricionistas), as copeiras enfrentam problemas para realizar a “medida caseira” certa:

Quando os cortes vêm diferentes, às vezes, eu peço a alguém, (geralmente, uma das suas colegas que fica trabalhando dentro no salão e não no balcão), para pegar a minha medida e pesar para ver se eu estou fazendo certo... (copeira com experiência de menos de um ano).

5.2.1. Os conflitos das principais lógicas

Durante o processo de distribuição, as copeiras observadas enfatizaram que o momento de realizar o porcionamento fixo dos ingredientes do cardápio, definido e exigido pela equipe das nutricionistas da universidade, acaba sendo um grande desafio. As copeiras estavam cientes de que realizavam uma escolha entre as distintas lógicas de maneira informal, por sua própria conta, o que poderia gerar para elas consequentes cobranças das lógicas que não foram escolhidas. Isso gerava certo medo (conforme relatado pelas trabalhadoras) de realizar a atividade, já que estavam conscientemente alterando a medida de porcionamento, na hora de servir os diferentes ingredientes do cardápio. Diante disso, foi possível elaborar uma categorização geral das diferentes lógicas que atravessam a atividade no balcão da distribuição. As principais são:

- **A lógica das nutricionistas da universidade**, que é de promover saúde dos alunos, pela criação de uma cultura de alimentação saudável e de transformar o ambiente dos refeitórios em um núcleo de aprendizagem, pesquisa e inovação.

Nessa ótica, o foco das nutricionistas é servir refeições nutricionalmente balanceadas e saudáveis, com base em porcionamento fixo. Isso exige das copeiras tentar convencer os usuários do RU a aceitar todos os ingredientes do cardápio, inclusive os menos desejados, como chuchu e rúcula. Assim, as copeiras no balcão, além de realizar as diferentes tarefas de manter o porcionamento correto, controlar a qualidade e quantidade de todos os ingredientes do cardápio, manter seu posto de trabalho limpo, controlar a temperatura do balcão, ainda precisam controlar para que o quadro nutritivo da refeição definida pelas nutricionistas seja respeitado. Pode-se dizer que elas acabam por realizar um papel educativo, tentando ensinar os usuários no balcão e explicando sobre as vantagens da alimentação nutricionalmente balanceada.

- **A lógica da empresa contratada**, que é evitar as multas estabelecidas pelo contrato, vender o maior número de refeições e manter a universidade como seu cliente, o que ajuda a divulgar o nome da empresa no mercado.

Nessa visão, as copeiras ficam atentas o tempo todo, durante a distribuição, por aproximadamente 2 horas, para não que não falte nenhum ingrediente do cardápio, controlando para que o número das refeições servidas não seja menor do que o planejado pela equipe de nutricionistas do RU para o dia, pois qualquer falta pode gerar multa para empresa. As copeiras realizam uma regulação entre a oferta fixa e a demanda variável das refeições, controlando constantemente o porcionamento dos diferentes ingredientes, o número das refeições distribuídas e ainda as seguradas no estoque.

A composição da salada foi indicada pelas copeiras como a atividade mais complexa, porque a salada é composta de vários ingredientes que devem ser separados em porções na hora de servir (Apêndice 12). Como não há tempo para fazer um cálculo preciso das porções, as trabalhadoras adotaram uma estratégia – a regulação de uma média por cuba – que permitiu atingir uma quantidade aproximada do porcionamento fixo. Essa estratégia consiste em considerar que cada cuba de ingredientes da salada serve aproximadamente 50 porções. Assim, ao invés de calcular cada porção, a copeira abre cada cuba e procura, visualmente, distribuir os alimentos de maneira igual dentro das saladeiras para dar uma média de 50 porções no total. Se a copeira percebe que a quantidade de porções de salada que ainda deve ser servida não será suficiente para atender a demanda, ela regula o porcionamento para evitar que falte algum ingrediente, o que poderia acarretar em multa para empresa. Para isso, ela comunica o problema à nutricionista chefe da sua empresa e elas começam a fazer ajustes para controlar a quantidade de todos os ingredientes em estoque e que precisam ser servidos. Ao perceber que pode não haver salada suficiente para todos, a copeira começa a “segurar” a matéria-prima, servindo porções menores do que o planejado. As copeiras explicaram que fazer essa estratégia de regulação, sabendo que ela é vetada pela equipe das nutricionistas do RU, deixam-nas nervosas e tensas.

- **A lógica dos usuários/ clientes do RU** é comer uma alimentação saborosa, rapidamente, por um preço baixo.

Os usuários ficam satisfeitos quando os seus pedidos particulares são atendidos, embora, pela equipe das nutricionistas do RU, seja exigido das copeiras garantir que os clientes tenham um atendimento de serviço com qualidade, recebendo alimentação saudável e balanceada. Ou seja, é esperado que elas controlem a aceitabilidade dos ingredientes não desejados pelos usuários, como chuchu. Assim, as copeiras comentaram que ficam cansadas porque devem sempre tomar a decisão entre alterar a medida de porcionamento fixo, dando maior preferência para os pedidos particulares dos usuários e ainda tentar atender à lógica da empresa de vender mais refeições; ou continuar a manter o compromisso com o porcionamento fixo, mesmo sabendo que o aluno vai descartar uma parte dos ingredientes, mas garantindo assim que a empresa não seja multada.

Essas e outras dificuldades colocaram em evidência as consequências das escolhas técnicas do projeto para a qualidade do serviço de atendimento e para a carga cognitiva das trabalhadoras. Como resultado, gerou-se um aumento de cansaço físico e mental das copeiras no balcão, o que, associado à presença constante da supervisão das nutricionistas, tanto do RU como da própria empresa, acarretou um ambiente tenso. “Aqui é cansativo, temos que pensar em tudo a todo momento, enquanto faço uma coisa tenho que estar atenta e calculando outra. E sempre tem alguém te olhando... a gente fica nervosa, é estressante” (fala de uma trabalhadora). Além disso, o contexto variável das situações reais de trabalho (problemas com matéria prima, atrasos dos caminhões por cauda dos engarrafamentos, falta de luz ou de água na cozinha ou no local do refeitório) evidenciou a distância existente entre o prescrito e o real desse sistema adotado.

5.2.2. Os efeitos nas situações de trabalho

A realidade do processo produtivo da alimentação do tipo transportada (imprevistos, incertezas) cria tarefas “complementares” para os atores do processo produtivo, que visam resolver os problemas que acontecem.

O Apêndice 13 mostra como, durante todo período (de 3 horas) de distribuição do almoço, as copeiras se adaptam às situações reais de trabalho: atendem os pedidos particulares dos clientes do RU; mantêm a “medida caseira” no porcionamento; ajudam

a nutricionista da empresa a regular oferta e demanda, controlam a quantidade da alimentação servida no balcão da distribuição etc.).

Embora as nutricionistas não saibam que problema específico irá ocorrer em um determinado dia, elas já começam o turno de trabalho na expectativa de que algum ocorrerá. A solução desses problemas, frequentemente, vai muito além da prescrição, exigindo as diferentes competências e habilidades de cada um:

Eu me sinto como um mago porque devo fazer o tempo todo os diferentes tipos de magias... por exemplo, a salada chegou estragada ou faltou alguma coisa, eu devo criar uma receita, na hora, e na base dos mesmos ingredientes que temos no estoque, porque não vai dar tempo para pedir outra coisa na sede, às 11h00 o restaurante deve abrir as portas ... e esta receita não pode ser a mesma que servimos ontem ou que vamos servir amanhã ...

Outro exemplo típico: faltou um ou mais funcionários ... e o que eu vou fazer? ... pelo contrato eu já tenho o número dos funcionários menor do que deve ser definido para poder conseguir fazer todo este serviço, por isso uma copeira só fica e na salada e na sobremesa... (a nutricionista da empresa contratada).

Para atingir seu interesse comercial – a venda de maior número de refeições – a chefia da empresa criou uma estratégia de “regulação” do porcionamento no balcão da distribuição, pela alteração do porcionamento que as copeiras conseguem fazer no balcão. Assim, as copeiras, através do controle “ao vivo” da quantidade da alimentação que passa pelo balcão, conseguem “segurar a matéria-prima”, caso o número de clientes aumente.

Fazemos de boca os compromissos sobre o número das refeições previstas... sempre é combinado entre nós o número das refeições que deve ser aumentado ou reduzido para o dia seguinte... se eu quero aumentar o número, eu falo que eu vou ser responsável e eu vou pagar o prejuízo da empresa, no caso, se eles não vão conseguir vender todos os almoços que eu pedi mais... (a diretora do restaurante).

De um lado a empresa perde, tem prejuízo, mas do outro lado, você não perde a boa chance de tratar bem o cliente, porque o cliente (universidade) fica satisfeito que não faltou comida. O status deste cliente (universidade) trouxe o status para nossa empresa. Servir para esta universidade é um espelho para qualquer empresa. Ou seja, às vezes, a gente trabalha aqui fechando nosso balanço no vermelho, mas nós estamos investindo no nosso status, no nome da empresa (uma das nutricionistas da empresa terceirizada).

Uma das maiores preocupações de todas as partes envolvidas no processo produtivo e, especialmente, da empresa (inclusive das copeiras), é faltar comida, porque, pelo contrato, nesse caso, a empresa será multada. Durante o tempo de almoço (das 11h00 às 14h00), as copeiras devem realizar os cálculos simples para controlar e

avisar a nutricionista qual a diferença entre o número de refeições servidas e o número de cubas que ainda estão armazenadas:

Tem que dar a comida suficiente... para o número planejado das refeições... para não acabar a salada antes da outra comida... para não fechar o restaurante antes de 14h00 (copeira com experiência maior do que dois anos).

Durante as observações sistemáticas no local analisado, notou-se que as mudanças constantes na organização do trabalho e no processo produtivo mudaram constantemente a rotina do trabalho. Essas observações foram feitas no período entre a saída da primeira diretora do restaurante e a chegada da nova, e também no início da implantação da nova padronização dos procedimentos, depois das várias conversas com as nutricionistas, tanto da equipe das nutricionistas da universidade, quanto da empresa contratada e entrevistas com os trabalhadores. As pessoas envolvidas no processo de produção comentaram que, como os procedimentos de trabalho são constantemente alterados, não há tempo suficiente para adaptação, para se acostumar ainda com um “esquema”, porque eles já precisam se adaptar a outro novo. As copeiras se queixaram que essas mudanças as deixam sempre com medo de esquecer ou confundir as coisas ou de serem cobradas pelos seus erros. Notou-se também que as copeiras ficaram mais nervosas e mais caladas durante as mudanças (em particular, durante implantação da nova padronização dos procedimentos). Especialmente, no momento de fazer empratação (simulando as “medidas caseiras” do porcionamento) e no momento de atendimento dos usuários no balcão de distribuição (atendendo os pedidos particulares dos alunos, não aumentando a velocidade da fila de atendimento etc.).

Durante as conversas com as copeiras que ficam no balcão durante a distribuição, várias se queixaram que o cansaço físico que sentem aqui “não tem comparação com o cansaço mental” que as faz até sofrer (brigar, chorar, não querer voltar a trabalhar neste local, pedir demissão etc.).

Porque quando você está fazendo o serviço bruto (físico), você não precisa trabalhar mentalmente, porque você chegou e já sabe “o que” e “como” você tem que fazer: cortar, lavar, descascar...” (as copeiras falando sobre o trabalho na cozinha central da empresa terceirizada);

Aqui não! Aqui você tem que estressar a sua mente, lembrando o tempo todo o que tem que fazer (...) pensando se vai dar tempo para fazer isso ou aquilo, lembrando e planejando o que deve ser feito ainda... (comentários de várias copeiras que foram analisadas no balcão, durante distribuição da salada e depois participaram nas confrontações).

O Apêndice 14 apresenta a comparação entre o ritmo de porcionamento e as gramaturas servidas por uma copeira novata e uma copeira experiente. Os resultados mostraram que o que faz a diferença para as copeiras (as deixa mais preocupadas) não é velocidade ou gramatura certa do porcionamento, mas o preço do item servido. O pimentão vermelho, por exemplo, por ser um dos ingredientes mais caros da salada, sempre fica no controle das nutricionistas da empresa contratada, ou seja, servindo este ingrediente da salada, as copeiras ficam sempre atentas para qualquer mudança imprevista (uma das estratégias, por exemplo, é deixar esse alimento sempre um pouco “retido” para não faltar no final). Esse controle gera grande cansaço, especialmente mental.

Assim, pode-se dizer que uma das maiores dificuldades vividas pelas copeiras no balcão é a referente às decisões que toma, se arriscando no momento de escolher qual das lógicas, entre todas as outras que estão presentes constantemente no balcão, deve ser privilegiada. Uma vez decidido isso, a trabalhadora faz a escolha entre diferentes medidas de porcionamento, para poder regular a quantidade de comida existente (oferta - fixa) e o número de usuários efetivamente servidos, ou seja, almoços vendidos (demanda - variável).

5.2.3. Atividade como integradora das diferentes lógicas (hipótese 1)

Como mostram as práticas da ação ergonômica nos projetos, em particular, como mostraram os resultados da intervenção ergonômica no novo projeto do RU, os objetivos dos projetistas durante o processo de concepção, geralmente são distintos das necessidades dos executantes. Evidencia-se o fato de que os usuários finais nem sempre, ou na maioria das vezes, não são elegíveis como projetistas, tampouco suas lógicas são incorporadas ao projeto. Entretanto, como todos os envolvidos no decorrer do processo têm participação no projeto e podem influenciar seus resultados, eles devem ser considerados como atores da concepção e devem participar do diálogo interativo de concepção, para que as chances de o projeto ser bem sucedido aumentem.

Sob a ótica da atividade, os trabalhadores sempre terminarão a concepção localmente. Durante a realização das suas atividades, os usuários finais, em seus postos de trabalho, integram, além dos diferentes elementos técnicos, as diferentes lógicas dos

atores heterogêneos envolvidos na concepção e presentes nas situações de trabalho. Por meio da criação das estratégias, os operadores buscam equilibrar as diferentes lógicas, tentando levá-las a uma determinada coerência, o que, em sua vez, confere algum grau de estabilidade ao próprio sistema sociotécnico do projeto.

Como mostraram os resultados da intervenção ergonômica no projeto do RU, nas primeiras etapas da concepção não foi possível criar uma base para o diálogo interativo de concepção. Isso se deu pelo fato de que os futuros executantes, que poderiam enriquecer o processo de aprendizagem mútua, não foram inseridos no processo de elaboração do sistema de alimentação a ser adotado.

As consequências disso foram notadas depois, já na etapa de execução do projeto, quando surgiu uma série de conflitos entre as lógicas dos atores envolvidos nas etapas iniciais da concepção do projeto do RU e as daqueles que entraram na etapa de execução, que tiveram dificuldades para colocar em prática os conceitos iniciais do sistema da alimentação concebido. Com a análise da atividade das copeiras, foi evidenciado o fato de que, durante a realização das suas tarefas, no balcão de distribuição, elas deveriam lidar com os conflitos das diferentes lógicas: (i) das nutricionistas, cujos principais objetivos eram promover a cultura alimentar, atender às exigências de segurança e nutrição e fiscalizar a qualidade e a quantidade dos alimentos fornecidos pela empresa contratada; (ii) da empresa contratada, que pretendia vender o maior número de refeições possível; (iii) dos usuários do RU, que queriam ser atendidos rapidamente, pagar preço baixo e comer comida de qualidade. Geralmente, essas e outras lógicas entram, no balcão da distribuição, em uma interação conflituosa entre si e com outros elementos do sistema de trabalho (do sistema de produção) (Figura 15).

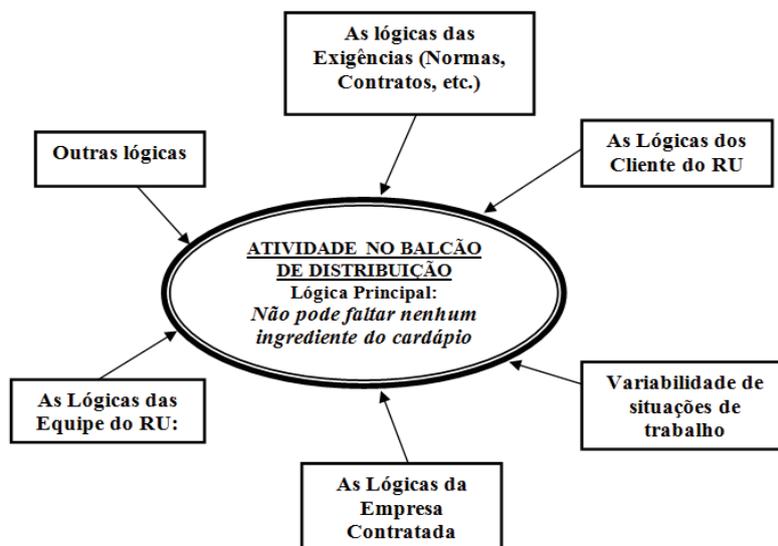


Figura 15 – O modelo da situação do trabalho no balcão da distribuição
 Fonte: A autora (2015), com base em Béguin (2010a, p.51)

E quando estas diferentes lógicas encontravam-se no balcão, elas atravessavam as atividades das copeiras, o que gerava um processo de mobilização dessas trabalhadoras, que acabavam transformando as medidas de porcionamento, no momento de servir aos clientes. Com isso, as copeiras deveriam tomar a decisão sobre qual das lógicas prevaleceria naquele instante. Esta tomada de decisão gerava consequências para o equilíbrio emocional das trabalhadoras. Em particular, gerava uma quebra de atribuições e/ou de hierarquia – as copeiras passavam a tomar decisões que não lhes competiam, para as quais não estavam treinadas.

Nesse quadro, o balcão da distribuição se apresenta como um ponto de fusão de três mundos ou partes principais: (i) da diretora e das nutricionistas da universidade; (ii) da diretora executiva e das nutricionistas da empresa contratada e (iii) dos usuários do RU. Verifica-se que os conflitos das suas diferentes lógicas afetam diretamente a atividade no balcão. Por exemplo, quando, ao contrário do que acreditavam as nutricionistas da universidade, ao definirem a medida caseira e o porcionamento fixo, os usuários, no mundo real, não têm um perfil “médio”. Como resultado, a copeira busca atender individualmente cada usuário, quebrando a lógica da equipe da universidade. Assim, a copeira, em seu posto de trabalho, por meio da realização da sua atividade,

articula, confronta e equilibra essas lógicas, diminuindo os seus conflitos. Para isso ela constantemente observa e avalia a complexidade do ambiente de trabalho.

Esses três mundos convergem exatamente no momento em que a copeira realiza o porcionamento:

- **As nutricionistas da universidade**, de presença ocasional, cobram dois tipos de porcionamento padronizados segundo a natureza qualitativa (gramatura fixa para uma porção, que não pode ser diminuída para atender o maior número de usuários): um com medida caseira fixa e outro, com medida servida de acordo com as exigências e satisfação do cliente. Ou seja, a ideia principal é que o porcionamento pode ser aumentado nos limites adequados, mas nunca reduzido sem solicitação do cliente;

- **A chefia (as nutricionistas) da empresa contratada**, de presença constante, cobra um tipo de porcionamento segundo a natureza quantitativa (peso flexível para uma porção que pode ser variável para atender o maior número de usuários). Assim, a copeira deve controlar o peso das porções servidas de acordo com o número médio das porções para uma cuba gastronômica (definida pela nutricionista da empresa contratada).

- **As solicitações particulares de cada cliente**, tanto de natureza quantitativa quanto qualitativa (mudança na quantidade e no tipo de ingredientes do cardápio servidos).

Há, portanto, uma incoerência entre o conceito do porcionamento fixo e o perfil variável dos usuários do RU, o que cria um desequilíbrio do processo produtivo e afeta a execução do porcionamento. É por essa razão que a copeira deve terminar a concepção no balcão, tomando uma decisão sobre a medida de porcionamento que será feita, de modo a satisfazer da melhor maneira possível todas as diferentes lógicas presentes e de acordo com o grau de exigência (“risco”) do momento.

As estratégias utilizadas dependem da presença ou não da equipe da universidade, que possui hierarquia maior. Isso exige que as copeiras tentem seguir as duas medidas padronizadas. Ou, se está presente a chefia da sua empresa sem a presença da chefia RU, então a trabalhadora começa a alterar o porcionamento, tentando regular demanda e oferta, de acordo com uma média dos números de porções de uma

cuba gastronômica. Se não está presente nenhuma parte, ela tenta satisfazer da melhor maneira possível, as exigências dos usuários.

Desse modo, a copeira age como um ponto de fusão desses três mundos ou partes, integrando e articulando as suas diferentes lógicas, por meio da realização do porcionamento. É ela quem faz a confrontação e escolha entre diferentes medidas (do porcionamento fixo ou do mais flexível). É ela quem leva os diferentes elementos e lógicas conflitantes a algum grau de coerência, o que, em sua vez, leva o próprio sistema sociotécnico do projeto do RU a algum nível de equilíbrio.

Logo, o que se vê é que o objetivo da ação ergonômica é trazer à tona a complexidade, as variabilidades e as imprevisibilidades das situações reais, visando dar determinada coerência e estabilidade ao sistema de trabalho. O intuito principal é evidenciar como o equilíbrio das diferentes lógicas pode diminuir as dificuldades enfrentadas pelos trabalhadores durante a execução, deixando margens de manobra e espaços de autonomia para os trabalhadores continuarem a concepção no uso, quando houver variações das situações de trabalho. Isto significa que os projetistas precisam pensar sobre as flexibilidades necessárias à execução das tarefas, de modo que os trabalhadores possam coordenar os diferentes elementos do sistema e dar a eles coerência e equilíbrio.

Naturalmente que, como os diferentes pontos de vista presentes em uma organização se encontram e se articulam nas atividades de trabalho, as consequências dos conflitos podem ser positivas ou negativas, o que depende da natureza deles (Figura 16).

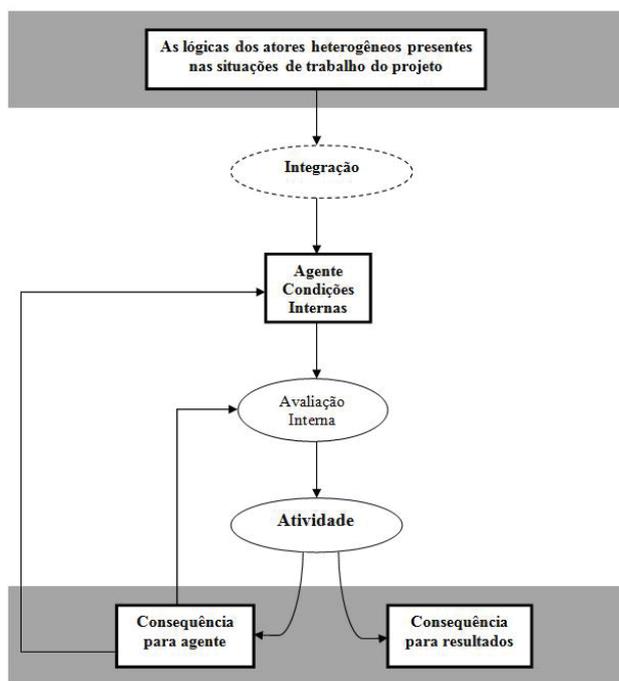


Figura 16 – A função da atividade como uma integradora das diferentes lógicas dos atores heterogêneos envolvidos na concepção e presentes nas situações de trabalho
 Fonte: A autora (2015), com base em Falzon (2007, p.12)

Em particular, quando há conflitos não construtivos, as consequências se refletem na execução das atividades, afetando a saúde dos trabalhadores e também o desempenho da empresa. Contudo, quando os conflitos são positivos e construtivos, abrem-se espaços no projeto para estabelecer processos de aprendizagem mútua. Nessas lacunas, os ergonomistas podem fazer emergir diversos conhecimentos sobre as atividades, que completarão e mudarão as visões dos atores heterogêneos sobre elas e impactarão na articulação de suas lógicas durante o processo de concepção.

Como uma possível contribuição da ergonomia centrada na atividade, o final do presente capítulo apresenta os resultados da aplicação (utilização na prática) do conceito de interface dialógica baseada na análise da atividade. Assim, por meio da construção da interface dialógica, dentro do diálogo interativo de concepção do novo sistema de alimentação do projeto do RU, procurou-se apoiar os atores heterogêneos envolvidos ao abrir espaços para a articulação das suas lógicas. O objetivo principal do desenvolvimento desta interface foi apoiar os participantes envolvidos na busca pela coerência entre as suas lógicas conflitantes (e outros elementos técnicos) na concepção

do sistema de trabalho, por meio da transformação dos conceitos iniciais do projeto do RU.

5.3. REUNIÕES DE DIÁLOGO INTERATIVO DE CONCEPÇÃO: ANÁLISE DA ATIVIDADE COMO UM APOIO AOS ATORES ENVOLVIDOS NA ARTICULAÇÃO DAS SUAS DIFERENTES LÓGICAS (SEGUNDA ETAPA DA INTERFACE DIALÓGICA)

Discute-se aqui que, quando a atividade se torna visível – em particular, com ajuda dos ergonomistas –, ela passa a ter uma função de interface dialógica que apoia os atores envolvidos no diálogo interativo de concepção nos seus esforços para melhorar o desenvolvimento do projeto, em particular pela transformação dos seus conceitos iniciais.

Com base dos resultados da primeira etapa da análise da atividade das copeiras no balcão, o objetivo da segunda etapa foi estender a interface dialógica para o diálogo das reuniões de concepção do projeto do RU que foram promovidas pela diretora do restaurante com objetivo de melhorar o sistema de produção adotado. Mas, antes do início dessa série de reuniões de concepção, os resultados da AET foram apresentados pela ergonomista para a própria diretora do RU. Os objetivos principais foram:

- Mostrar a atividade das copeiras que foi revelada no balcão;
- Mostrar as lógicas dos atores envolvidos na concepção e no processo produtivo, que estão presentes nas situações de trabalho;
- Explicar os conflitos dessas diferentes lógicas; e
- Mostrar os efeitos e as consequências das atividades das trabalhadoras no balcão, que se refletem na sua saúde.

Fica evidente que alguns desses conflitos – a dificuldade de coincidir a demanda variável e oferta fixa e o conceito do porcionamento fixo – trazem consequências negativas para o próprio desempenho do projeto e da empresa contratada. Fica

demonstrado como e por que, para poder equilibrar a demanda fixa e oferta variável, as copeiras alteram o porcionamento fixo.

Uma das maiores contribuições da introdução da interface baseada na análise da atividade das copeiras no balcão foi a oportunidade de mostrar para a diretora o status relevante das copeiras e enfatizar a importância da participação delas nas futuras reuniões de concepção. A revelação das estratégias geradas no balcão evidenciaram como as trabalhadoras poderiam contribuir não somente para o sucesso da introdução de um novo sistema de controle geral, mas, principalmente, para a solução de alguns problemas e para possíveis melhorias do projeto.

A introdução de uma série de reuniões (semanais e mensais), entre todos os envolvidos no processo produtivo, foi realizada pela diretora do RU para aproveitar o início do processo da introdução de nova padronização do sistema do controle geral em todos os refeitórios do RU. Nesses encontros, buscou-se discutir as necessidades de padronização do controle geral; os problemas e as dificuldades existentes no sistema de produção; as possíveis melhorias do projeto do RU em geral e o funcionamento na prática dos principais conceitos do projeto do RU.

A base dos novos conhecimentos gerados pela AET foi levada pela diretora para as reuniões de concepção, e serviu de suporte para o diálogo interativo que começou a se estabelecer entre os participantes, em particular quando começaram a surgir os conflitos entre os representantes das partes.

No decorrer do desenvolvimento do diálogo das reuniões de concepção, a diretora do restaurante universitário abriu o espaço para confrontar as lógicas de todos os envolvidos no processo produtivo, com base na lógica das copeiras. Essas trabalhadoras, por sua vez, puderam opinar sobre as lógicas das nutricionistas do RU, das nutricionistas da empresa contratada e dos usuários do RU. No diálogo de concepção, as copeiras revelaram os novos conhecimentos sobre as suas atividades e as situações de trabalho no balcão.

Os resultados da AET foram apresentados em partes pela diretora do RU. Com isso, as trabalhadoras tomaram um lugar significativo nas reuniões. Apoiando-se nos seus conhecimentos explícitos, elas ajudaram a revelar e a discutir os assuntos problemáticos e as questões que antes não eram conhecidas por todos os atores

envolvidos no processo de produção (pela diretora da universidade e da empresa, pelas nutricionistas da universidade e da empresa). Com o início da participação das coqueiras, começaram a entrar em foco os problemas enfrentados no seu dia a dia e a se discutir os problemas e dificuldades que surgiram no sistema de produção adotado. Além disso, foram discutidos os motivos das dificuldades no funcionamento do sistema de controle geral e da supervisão existentes nos locais dos refeitórios, que não trouxeram os resultados esperados. Em particular, foi levantada a questão de necessidade da realização de uma lista de verificação inicial para analisar: como é a sequência das etapas de trabalho; como são os fluxos nos postos de trabalho; como são a distribuição e o porcionamento; como são planejados o cardápio e a destinação das sobras e resíduos; quais são as atividades das coqueiras, qual a rotina do trabalho delas no balcão da distribuição (Apêndice 15).

Além das revelações sobre as atividades, nessas reuniões foram apresentadas e, em seguida, confrontadas as diferentes lógicas existentes nas situações de trabalho no balcão. Assim, todos os atores envolvidos no processo produtivo (diretora, nutricionistas e coqueiras) e responsáveis pela execução e concepção do projeto do RU (diretora e nutricionistas do RU), tiveram oportunidade de rever a sua visão (e, em alguns momentos, até mudá-la) sobre a atividade. Eles tomaram conhecimento da variabilidade das situações de trabalho e das estratégias que as coqueiras usaram no balcão. Esses novos conhecimentos, gerados em conjunto, foram confrontados por todos os participantes envolvidos nas reuniões de concepção. Os próprios atores heterogêneos do diálogo interativo do projeto do RU conseguiram articular as suas diferentes lógicas e discutir sobre as origens dos conflitos das suas lógicas.

Durante o processo de introdução do sistema da padronização de controle geral em todos os refeitórios do RU, a interface se transformou em um espaço de aprendizagem mútua, em que os novos conhecimentos sobre as normas e exigências dos diversos controles, apresentados pela equipe das nutricionistas do RU, foram integrados às discussões já ocorridas. Um dos objetivos foi continuar a procurar as soluções tanto para os problemas e os conflitos existentes, como também, tentar prever e evitar os que poderiam surgir por causa da introdução do novo sistema de controle geral. Essas discussões entre os diferentes atores envolvidos no projeto, associadas à aprendizagem mútua no decorrer do desenvolvimento do diálogo interativo, ajudaram a aproximar algumas lógicas conflitantes.

Diante disso, as reuniões de concepção, que no início tiveram o objetivo de ajudar a introduzir um novo sistema de padronização do controle geral nos todos os refeitórios do RU, se estenderam para uma busca pela melhoria do sistema de trabalho em geral. Em particular, no esforço de melhorar as condições de trabalho das copeiras no balcão, percebeu-se que seria necessário mudar alguns conceitos iniciais do próprio projeto do RU.

No contexto de uma possível melhoria para a aproximação dos diferentes atores heterogêneos envolvidos na concepção do projeto do RU, a interface dialógica passou ter um caráter transversal (Figura 17), com idas e vindas nos níveis e modalidades hierárquicos e organizacionais, pelas quais circularam na direção de dois alvos finais: "problema" e "atividade". Com objetivo de ajudar a melhorar o sistema da alimentação do projeto do RU, essa interface foi incorporada às reuniões de concepção e tornou-se um processo transversal, com o objetivo de elaborar a solução para os problemas com base da lógica da atividade.

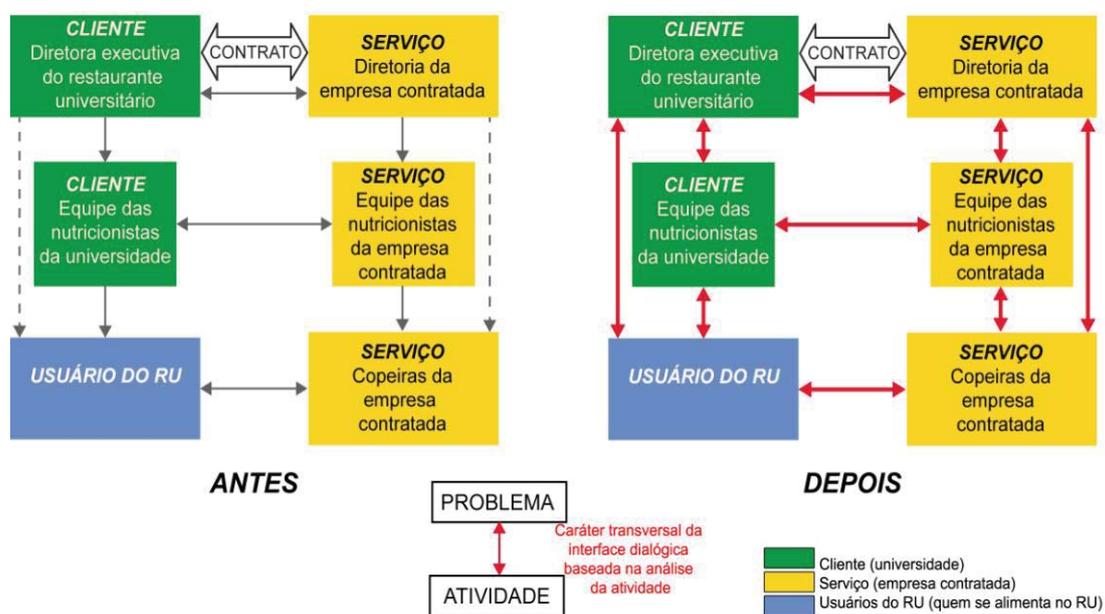


Figura 17 – O caráter transversal da interface dialógica, baseada na análise da atividade
 Fonte: A autora (2015)

Assim, a interface dialógica procurou dar visibilidade às diferentes lógicas dos atores responsáveis pela concepção do projeto do RU que estão presentes nas situações de trabalho das copeiras e confrontar os pontos de vista dessas lógicas com a lógica da

atividade. Isso, por sua vez, gerou um processo de aprendizagem mútua transversal, no diálogo interativo da concepção (entre os diferentes atores responsáveis pela concepção e execução do projeto e pelo próprio processo produtivo).

A interface dialógica ficou conceituada como uma ação transversal a todos os níveis e modalidades do projeto. Em particular, o grau de abertura que garante as práticas de aprendizagem mútuas, a partir de uma tomada de posição que fez os vários atores envolvidos no processo tornarem-se projetistas legítimos do projeto do RU. Para aumentar os graus de transversalidade, foi estabelecido durante o diálogo interativo um processo das trocas face a face entre todos os envolvidos. Essas trocas ajudaram a superar os limites hierárquicos em geral e permitiram ampliar os processos de comunicação, de colaboração e de cooperação, com base da mudança dos fluxos de comunicação e de informação que começaram a ser realizados nas trocas circulantes nos eixos verticais e horizontais. Um eixo horizontal hierarquiza as duas diretoras, as equipes das nutricionistas, os trabalhadores e os usuários do RU. Um eixo vertical cria as comunicações, amplia o grau de transversalidade e produz uma comunicação multivetorializada construída na intercessão dos eixos.

Assim, o carácter transversal da interface permitiu, através dos trabalhadores, trazer e apresentar aos atores envolvidos na concepção as lógicas dos usuários do RU. As copeiras fizeram um papel de intermediação entre os responsáveis pela elaboração do modelo do sistema de alimentação do RU e os próprios usuários finais do RU. A equipe do projeto do RU, a diretora e a equipe das nutricionistas do RU tiveram oportunidade de receber uma realimentação (feedback) do campo, ou seja, conhecer os resultados do seu trabalho: concepção, execução e funcionamento do sistema da alimentação do RU.

Nas pausas entre as reuniões de concepção com a participação de todos os envolvidos no processo produtivo, a ergonomista e a diretora do restaurante encontravam-se para fazer uma comparação entre os resultados da análise da atividade (AET), que estava sendo continuamente realizada no balcão, e os comentários que os participantes das reuniões verbalizavam durante a troca de ideias. Depois disso, a pesquisadora e diretora do RU se encontravam de novo, para refletir sobre os resultados das reuniões. Em particular, sobre as novas questões que foram levantadas durante o processo de aprendizagem mútua. Com a realização desses encontros com a diretora do

RU, a pesquisadora sempre atualizava a base de informações e conhecimentos, o que permitiu enriquecer o desenvolvimento da interface dialógica. O objetivo desses *feedbacks* foi ajudar a diretora a realizar a gestão do diálogo das reuniões de concepção, sempre trazendo as informações mais atualizadas sobre os problemas e o andamento das possíveis soluções. Como resultado, cada vez mais mostrou-se a existência de distintos pontos de vista sobre a atividade dos atores envolvidos no processo produtivo, que se refletia no surgimento dos seus conflitos nas situações de trabalho.

Assim, numa das reuniões, **foi apresentada e discutida a estratégia de “fazer uma média por cuba”**, que tinha sido vetada anteriormente por desfazer o “porcionamento fixo”. Apesar do veto, essa forma de realização da tarefa continuou a ser executada, devido às dificuldades de gerenciar os porcionamentos no momento das refeições. Essa discussão depois foi colocada nas reuniões de reconcepção pela diretora, o que levou a equipe do RU a conduzir uma série de diferentes tipos de análises em todos os refeitórios. O objetivo principal da pesquisa foi aprofundar a compreensão sobre as origens das dificuldades e problemas existentes, principalmente, nas atividades da copeiras, e compreender a motivação das estratégias tomadas.

Além disso, pesquisadora e diretora discutiram **o conceito de porcionamento fixo vs. perfil do aluno médio**, o que depois foi debatido nas reuniões de reconcepção. Ficou evidenciado que, dependendo de cada situação que ocorre no ambiente onde fica o balcão, as copeiras analisam a situação e decidem quais critérios ou lógicas irão privilegiar. Assim, no momento de servir o alimento, a porção poderia ser um pouco alterada em tempo real pela copeira, conforme a quantidade de comida no estoque, ou do pedido particular do cliente, ou conforme as orientações da nutricionista (medida do “porcionamento fixo”), ou simplesmente, porque é necessário servir rápido para que a fila ande e não se percam clientes.

Quanto ao perfil real dos usuários, os resultados da observação sistemática no balcão revelaram a existência de uma população variável que frequenta o restaurante. Foi demonstrado como **a visão do perfil do aluno médio**, que também traz uma reflexão sobre o conceito de porcionamento fixo, não condiz com a realidade. O perfil variável dos clientes que utilizam o restaurante interfere diretamente no porcionamento dos diferentes ingredientes do cardápio, forçando as copeiras a realizarem uma atividade extra que é o controle de aceitabilidade dos ingredientes. Exemplos dessa variabilidade

envolvem o gênero do aluno, aspectos comportamentais (ex.: rejeição de carne suína devido à religião) e a preferência ou rejeição por certos alimentos.

É importante notar que as duas etapas da interface dialógica não foram desenvolvidas de maneira rigorosamente linear. Em alguns momentos, elas se cruzaram. Isso aconteceu, principalmente, porque a realização de uma etapa, baseada na análise da atividade (AET), gerava informações para outra (diálogo das reuniões de concepção), em que os resultados foram confrontados. Depois, os resultados da segunda etapa (os resultados das reuniões) geravam novas informações, que precisavam ser reverificadas na prática (no balcão da distribuição). Com isso, gerava-se um ciclo, baseado em uma série de novas investigações (idas e voltas). Ou, ao contrário, quando, por exemplo, os temas discutidos nas reuniões sobre os quais não se tinha muita informação demandaram realizar mais análises da atividade por parte da pesquisadora, para aprofundar a compreensão dos problemas discutidos nas reuniões (por exemplo, tempo de atendimento médio da fila, exigências da vigilância sanitária etc.).

A integração das copeiras nas reuniões foi vital para o processo de troca e, principalmente, para o processo de aprendizagem mútua no âmbito do diálogo de concepção. Com a ajuda dos resultados da análise das estratégias desenvolvidas no balcão apresentados pela diretora no diálogo da concepção, essas trabalhadoras tiveram a oportunidade de explicar a todos os participantes das reuniões para que e porque, nos seus postos de trabalho, elas precisam criar as estratégias para realizar suas atividades, mostrando como os modos de operar ajudam a reduzir o cansaço físico e a carga mental.

5.3.1. As principais transformações dos conceitos iniciais do projeto do restaurante universitário

Com o início da implantação do sistema de controle padronizado e do ciclo das reuniões de reconcepção, a pesquisadora continuou a acompanhar o trabalho no balcão da distribuição para identificar e analisar as mudanças que começaram a ser realizadas no local.

Uma das conquistas das trabalhadoras foi colocar em discussão a questão da possível diminuição da supervisão no balcão e do aumento da flexibilidade das tarefas,

com o objetivo de diminuir o nível dos conflitos entre as diferentes lógicas que afetavam as atividades no balcão. A diretora do restaurante tomou uma importante decisão, a de **deixar o porcionamento fixo mais flexível**, o que conferiu um maior grau de autonomia no balcão. Assim, as trabalhadoras terminaram a concepção, ao negociar as melhores soluções para os imprevistos no seu posto de trabalho. **As copeiras poderiam aumentar ou diminuir a quantidade dos ingredientes em mais ou menos 15%**, dependendo dos pedidos particulares dos usuários, diminuindo as faltas e sobras dos ingredientes. Além disso, **as copeiras foram autorizadas a não servir um ou outro ingrediente do cardápio não desejado pelo usuário**.

Com o porcionamento mais flexível, foi possível estabelecer uma forma menos rigorosa de controle no balcão, dando uma margem de manobra maior para as copeiras. Elas passaram a poder tomar decisões nos momentos em que necessitassem fazer alterações no porcionamento fixo. Com as mudanças desse conceito, as copeiras passaram sofrer menos pressão para conciliar as lógicas conflitantes presentes no momento de servir. Foi percebida também a diminuição da velocidade do atendimento. Embora nem sempre isso ajudasse a reduzir o cansaço mental e físico das copeiras, ocorreu uma redução da quantidade de movimentos repetitivos realizados em um período de tempo muito curto. As copeiras comentaram que o trabalho delas ficou mais “tranquilo”, “humano”, porque agora elas começaram a “olhar” e “esperar” a reação dos clientes. Inclusive, com alguns deles, as trabalhadoras criaram “amizades” durante os encontros quase cotidianos no balcão, o que favoreceu o estabelecimento de um ambiente amigável e agradável entre as pessoas dos dois lados do balcão, trazendo para as trabalhadoras muita satisfação pelo resultado do seu trabalho.

Em paralelo, por ter sido identificada uma variabilidade na população dos usuários dos refeitórios, a diretora e a equipe de nutricionistas da universidade decidiram conduzir novas pesquisas, em particular sobre o conceito de porcionamento fixo. Assim, começou a ser realizada uma pesquisa estatística para caracterizar a variação da qualidade e da quantidade do consumo dos alimentos, nas diferentes unidades do restaurante. Com essas e outras mudanças, observou-se uma melhoria da qualidade do trabalho das copeiras, que ficaram mais calmas e puderam dar mais atenção aos pedidos dos clientes, melhorando assim a qualidade do atendimento.

5.3.2. Análise da atividade como uma interface para concepção (hipótese 2)

Os resultados da intervenção ergonômica no RU mostraram que a revelação da atividade das copeiras (antes oculta no silêncio do uso) permitiu identificar as lógicas presentes: das nutricionistas da universidade, da equipe da empresa contratada, dos usuários do RU e dos outros atores heterogêneos participantes da concepção do projeto. Essas lógicas, também presentes nas situações de trabalho no balcão da distribuição, são reveladas ao atravessarem a atividade das copeiras no momento de porcionamento dos ingredientes do cardápio. E quando entram em conflito entre si no balcão, (por ex., porcionamento fixo vs. pedidos particulares dos usuários do RU), influenciam primeiramente a atividade das copeiras. Essas trabalhadoras, com medo de tomar a decisão "errada", dão preferência a uma lógica que, do seu ponto de vista, prevaleça no momento (por ex., escolher entre porcionamento fixo e individual). Além disso, o conflito das lógicas traz consequências negativas para o próprio funcionamento do sistema de alimentação. Por exemplo, quando o conceito do RU baseado na cultura de alimentação saudável entrava em conflito com as preferências dos clientes do RU, gerava-se um nível elevado de sobras, pela baixa aceitação dos ingredientes menos desejados.

A revelação da atividade pela AET evidenciou a incoerência de alguns dos principais conceitos do sistema da alimentação, decorrente do conflito das lógicas dos atores heterogêneos envolvidos na concepção do projeto do RU. Assim, os conceitos de porcionamento fixo e de perfil do aluno médio não coincidiam com o perfil variável dos clientes. O conceito de sistema baseado na distribuição da alimentação transportada não coincidia com a imprevisibilidade do número dos clientes e mostrava a incoerência entre a oferta fixa e a demanda variável.

Diante disso, tentou-se levar os diferentes elementos técnicos e lógicas dos atores da concepção do projeto a algum grau de equilíbrio dentro do sistema da alimentação. Para tanto, a atividade revelada foi apresentada a todos os atores envolvidos no diálogo interativo das reuniões de concepção, em particular quanto à incoerência dos elementos e lógicas existentes no sistema. Assim, **a atividade passou ter uma função de uma interface dialógica** (Figura 18).

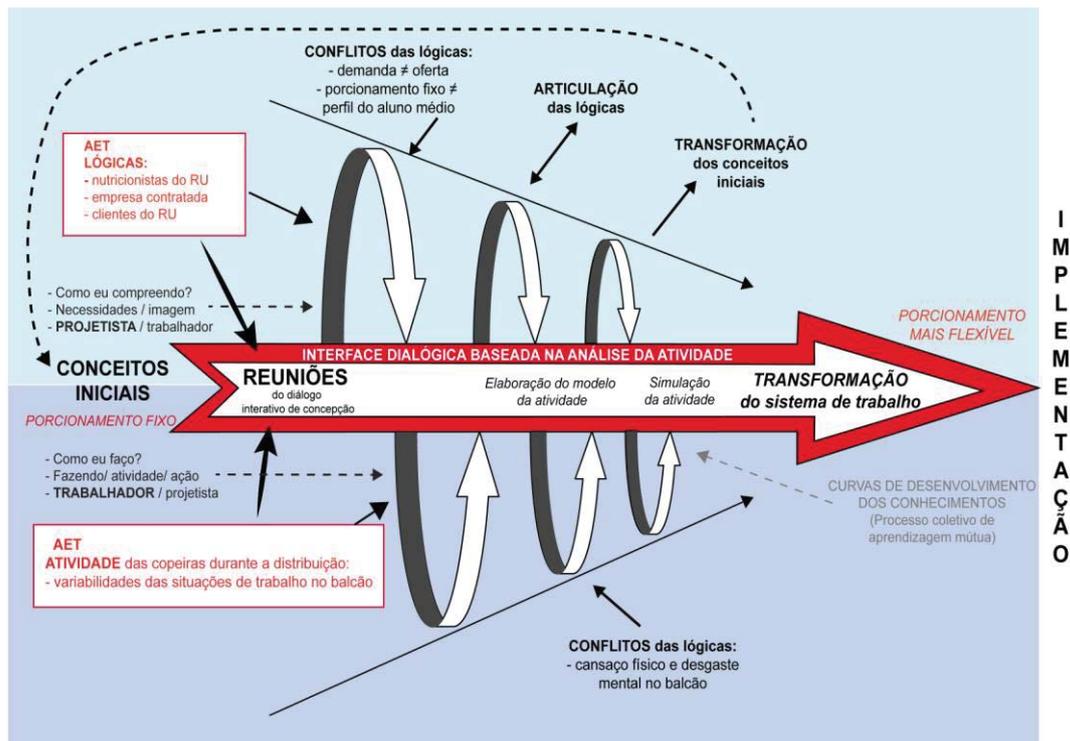


Figura 18 – A construção da interface dialógica baseada na análise da atividade das copeiras no balcão de distribuição dentro das reuniões de concepção do projeto do RU
 Fonte: A autora (2015), com base em Béguin (2010a, p.51)

Ela serviu, por um lado, como um apoio para a pesquisadora aproximar os pontos de vista conflitantes e abrir espaços para os participantes articularem as suas lógicas. A interface dialógica, por outro lado, caracterizou-se como um dispositivo útil para que os próprios atores, que poderiam agir em especial nas reuniões de concepção, discutissem problemas e possíveis soluções.

Com ajuda da interface dialógica baseada na análise da atividade das copeiras no balcão, todos os participantes das reuniões de concepção tiveram oportunidade de revelar as estratégias desenvolvidas pelas trabalhadoras (p. ex., a realização de uma média por cuba), a variabilidade das situações de trabalho (p. ex., o perfil variável dos alunos) e as lógicas presentes nas situações de trabalho (p. ex., divulgar uma cultura de alimentação saudável vs. vender maior número das refeições vs. comer rapidamente uma alimentação saborosa a um preço baixo).

A construção da interface dialógica, que começou a partir dos encontros entre a pesquisadora e a diretora do RU, nos quais, primeiramente, foram discutidos os principais resultados da AET, auxiliou na elaboração de uma base de conhecimentos e

informações que enriqueceu depois o desenvolvimento da interface dialógica nas reuniões de concepção, com todos os atores envolvidos no projeto. Com essa nova base, a diretora conseguiu preparar, abrir e ampliar os espaços no âmbito das reuniões (que foram também acompanhadas pela pesquisadora). Nelas, todos os envolvidos na concepção, na execução e no próprio processo produtivo do projeto do RU tiveram oportunidade de apresentar os seus problemas, necessidades e objetivos.

A interface dialógica proporcionada pela análise e compreensão coletiva das atividades das copeiras no balcão da distribuição conseguiu influenciar o desenvolvimento do diálogo interativo nas reuniões da concepção. Em particular, deu o mesmo foco (baseado na lógica, no ponto de vista da atividade) para as discussões entre os participantes. Além disso, facilitou também a participação das copeiras nos confrontos que ocorreram entre as outras lógicas dos atores envolvidos no processo produtivo. Os resultados da AET (apresentados pela ergonomista para a diretora do RU, que os levou para as reuniões), junto com as informações sobre a atividade e a variabilidade das situações reais de trabalho que as copeiras apresentaram nas reuniões de concepção, contribuíram para diminuir o nível dos conflitos e para transformar as reuniões de concepção em um diálogo construtivo com base na aprendizagem mútua entre os participantes. Os conhecimentos explícitos e as experiências práticas das copeiras permitiram às diretoras do RU e da empresa contratada e às equipes de nutricionistas construir representações mais completas dos problemas existentes e do contexto do próprio projeto do RU. Permitiram, em particular, mudar a sua visão sobre atividades no balcão de distribuição, rever as suas lógicas e buscar articulá-las, para diminuir os seus conflitos.

Como resultado dessa aprendizagem mútua, depois de cada reunião, após algumas tarefas (por ex., porcionamento) passarem por atualizações decorrentes dos objetivos definidos durante as reuniões, as copeiras tiveram a missão de testar como as alterações iriam funcionar na prática. No balcão de distribuição, por exemplo, começaram a testar a flexibilização do porcionamento. Portanto, ao terminarem a concepção no balcão de distribuição, elas contribuíram para transformar o conceito original de porcionamento do projeto do RU. Por outro lado, com o novo porcionamento, mais flexível, não era mais necessário manter o nível de supervisão no balcão tão rigoroso como antes. O resultado é que diminuíram tanto a tensão quanto os

conflitos entre as copeiras, que admitiram se sentir menos vigiadas e pressionadas, e mais tranquilas para trabalhar.

Depois dessa mudança, a cada vez que as copeiras voltavam para as reuniões de concepção, elas ficavam mais seguras, querendo, cada vez mais, interagir e colaborar, colocando novas informações e assuntos em debate. Entre outros, foram discutidos os resultados que ocorreram depois dos testes de flexibilização do porcionamento. Durante essas trocas de informação, todos os envolvidos nas reuniões de diálogo de concepção do projeto do RU tornaram-se mais tolerantes, ouvindo as lógicas diferentes, se sentindo mais seguros para discutir ideias opostas sobre possíveis melhorias que ainda poderiam ser implementadas.

Pelo seu lado, a pesquisadora continuou a realizar a análise no balcão, para acompanhar e avaliar as mudanças ocorridas. Durante os novos encontros com a diretora do RU, apresentou os resultados da análise das mudanças ocorridas. Além disso, de novo levantou a incoerência entre os conceitos de “aluno médio” e de “porcionamento fixo”. Demonstrou, por meio de explicações sobre a variabilidade das situações de trabalho, como essa incoerência afetava negativamente a atividade e a saúde das copeiras no balcão. A diretora levou essa questão para as reuniões de concepção subsequentes, onde, junto com as copeiras e outros envolvidos, foi discutida a relação dos dois conceitos.

Com a continuação da concepção da atividade das copeiras no balcão, elaborou-se outra maneira de realizar o porcionamento fixo. A consequência dessa maior "plasticidade" (vide item 3.2.3) conduziu à decisão de dar maior autonomia para as copeiras no balcão. Com isso, além de mais flexível, o porcionamento ainda passou ter um caráter mais particular, em função dos pedidos individuais dos clientes. Assim, se aluno não queria um ingrediente do cardápio, a copeira poderia atendê-lo e deixar de servir o item. Isso permitiu aprimorar o desempenho do sistema da alimentação, principalmente com a melhoria da qualidade do atendimento; de um lado, os alunos ficaram mais satisfeitos com o atendimento personalizado; e, de outro, houve uma diminuição significativa do desperdício de matéria-prima.

Dessa maneira, ficou evidente que a atividade revelada por meio da AET, que permitiu identificar as estratégias desenvolvidas no balcão da distribuição (Apêndice 1),

ajudou a ampliar o raio de ação das trabalhadoras sobre o projeto e a transformá-las em atores da concepção. Do ponto de vista da atividade, as copeiras trouxeram o balcão de distribuição para dentro do diálogo interativo de concepção, o que ajudou a diminuir o nível dos conflitos existentes entre as lógicas distintas da equipe de projeto do RU da universidade e da empresa contratada.

A articulação e a confrontação das lógicas conflitantes ocorreram com base no ponto de vista da atividade, ou seja, da visão das copeiras, que explicaram as necessidades reais dos usuários do RU visíveis no balcão da distribuição no momento de realização do porcionamento dos ingredientes do cardápio. Com isso, a lógica da atividade ajudou os atores heterogêneos do diálogo interativo da concepção, por meio da transformação dos conceitos iniciais do projeto do RU, a alcançar uma determinada coerência nas lógicas distintas. Em decorrência, o próprio sistema de alimentação passou ter um grau maior do equilíbrio entre seus elementos e lógicas envolvidas.

Em síntese, com a presente pesquisa defende-se que a atividade, quando é revelada (em particular, com ajuda da intervenção ergonômica no projeto), pode tornar-se uma interface dialógica, que os ergonomistas constroem dentro do diálogo interativo de concepção. Com a construção dessa ponte, busca-se apoiar a gestão do diálogo interativo de concepção e abrir espaços para estabelecer **o processo de aprendizagem mútua** [em diante], aproximando, assim, os diferentes atores heterogêneos envolvidos no processo de concepção.

O desenvolvimento dessa interface no diálogo interativo das reuniões de concepção foi uma forma de trazer e apresentar, a todos os atores envolvidos na concepção do projeto, os trabalhadores e suas lógicas, isto é, revelar a esses atores o ponto de vista da atividade. Assim, os trabalhadores, dos seus postos de trabalho, são ouvidos na concepção, quando revelam a atividade e explicam os problemas existentes nas situações reais do trabalho, por meio de compartilhamento dos seus conhecimentos, experiências, modos de operação, estratégias desenvolvidas etc.

Por meio da análise da atividade, os ergonomistas desenvolvem essa interface e, no ambiente do diálogo, abrem e ampliam os espaços para os novos conhecimentos que são trazidos do campo do trabalho. Por sua vez, a nova base de informações sobre o projeto permite a todos os outros participantes do diálogo interativo de concepção

conhecer, articular e confrontar as suas diferentes lógicas. Com base do ponto de vista da atividade, eles podem conduzir os seus conflitos até um ponto que permita rever as diferentes lógicas existentes, compreender as origens dos seus conflitos e, assim, mudar a sua visão sobre a atividade.

Isso mostra a **natureza social da interface dialógica**, cujo objetivo é analisar a atividade, para diminuir as consequências negativas da realização das atividades, melhorando as condições de trabalho das pessoas e contribuindo para preservar a saúde dos trabalhadores, bem como melhorar o desempenho da própria empresa. Com ajuda da interface, por meio da qual a atividade é revelada, evidencia-se aos atores da concepção como é feita a integração tanto das suas diferentes lógicas, quanto dos outros elementos técnicos que compõem os sistemas de trabalho, no nível operacional. No diálogo interativo de concepção, os ergonomistas explicam como essa integração, feita pelos trabalhadores no nível operacional, precisa ser discutida e levada para os demais níveis, inclusive ao nível do projeto (Figura 19).

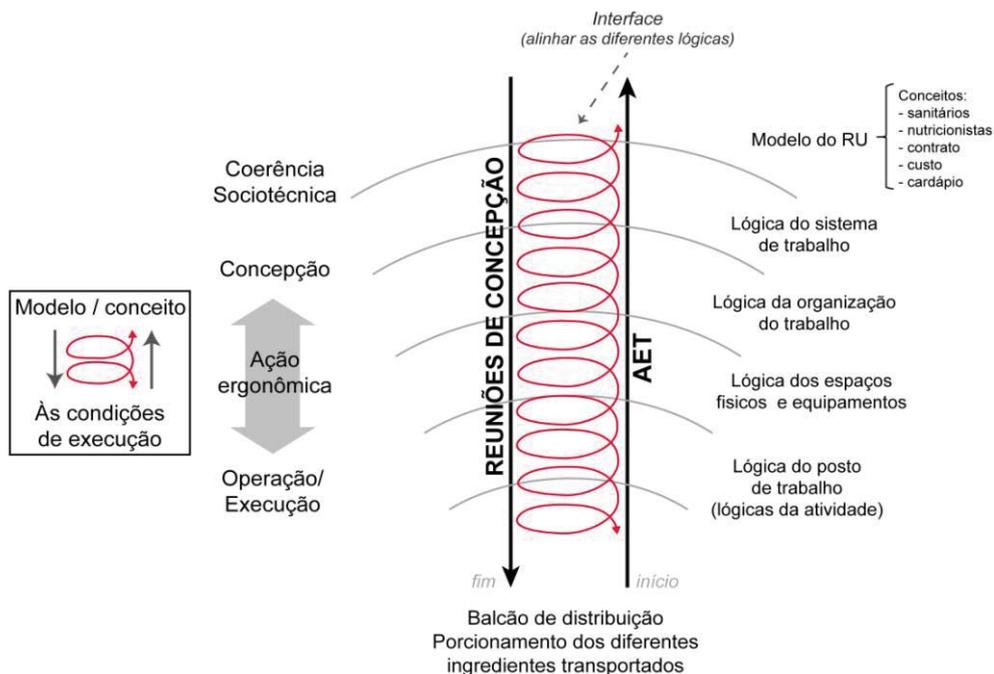


Figura 19 – A construção da interface dialógica, baseada na análise da atividade das copeiras de balcão da distribuição: a busca pela coerência entre as lógicas [dos atores] envolvidas no sistema de alimentação do RU

Fonte: A autora (2015)

A função integradora da atividade, por ser uma dimensão fundamental, enfatiza a relevância dos usuários finais no diálogo interativo de concepção. A visão dos trabalhadores na concepção deve partir de um novo entendimento, de novas atitudes diante dos demais participantes e das suas respectivas lógicas, bem como do ciclo de vida do projeto. Nesse sentido, é importante assinalar que a experiência material externa é compartilhável (ouvir o mesmo ruído, sentir o mesmo calor). A experiência interna, não: é impossível para um sentir as dores e os medos que os outros sentem num dado momento. Esta, por sua própria natureza, não é objetiva. A experiência externa, por outro lado, tem origem material, é perceptível a todos e pode ser explicada a partir da observação. A experiência interna, de natureza oposta, difícil de ser percebida, conduz os ergonomistas a outro tipo de percepção, pois não é material.

No diálogo interativo de concepção, um dos papéis dos ergonomistas é apoiar os usuários finais para que eles não tenham medo de revelar as verdades sobre suas atividades. É ajudá-los a falar sobre os problemas e dificuldades enfrentados; explicitar os modos operacionais que elaboram, as estratégias que criam, os ajustes pessoais, de oportunidade e de momento, que os ajudam a realizar as atividades nas imprevisíveis situações reais de trabalho. Entretanto, isso exige dos ergonomistas muita responsabilidade, pois os trabalhadores podem verbalizar coisas que nem sempre os demais participantes aceitam. É necessário tomar cuidado com os limites da intervenção, para que não se torne uma invasão. A ideia é que os próprios operadores mostrem como a sua atividade integra as lógicas de determinadas competências dos atores heterogêneos de concepção. São eles que ajudam a revelar as origens dos conflitos de competências e que evidenciam os efeitos negativos sobre a sua atividade e saúde e sobre o desempenho da empresa. Isso, por sua vez, ajuda a mostrar o valor dos seus conhecimentos, que podem orientar os especialistas das diferentes áreas do projeto nas escolhas de qual parte de qual problema sobre os quais a equipe de concepção deve atuar, e assim articular as suas lógicas.

Defende-se, portanto, vistos esses argumentos, que as experiências, os conhecimentos e as informações trazidas pelos trabalhadores para as reuniões de concepção podem mudar a condução da gestão do diálogo interativo. Evidencia-se a importância dos conhecimentos explícitos que os operadores trazem para a concepção e ajudam a resolver determinados problemas. As suas revelações podem dar espaço para que os demais atores do projeto construam representações mais complexas, ao

enxergaram a atividade, a variabilidade e os problemas existentes no nível operacional, o que é difícil fazer nas etapas iniciais da concepção, na fase de projeto. Assim, com seu desenvolvimento, a interface dialógica baseada na análise da atividade, além de trazer conhecimentos explícitos, também contribui para gerar novas informações, que podem surgir durante o **processo de aprendizagem mútua** (Figura 20). Trata-se de confrontar os conhecimentos daqueles que atuam no dia a dia com os daqueles cujo trabalho é antecipar as ações através de seus conhecimentos universais.

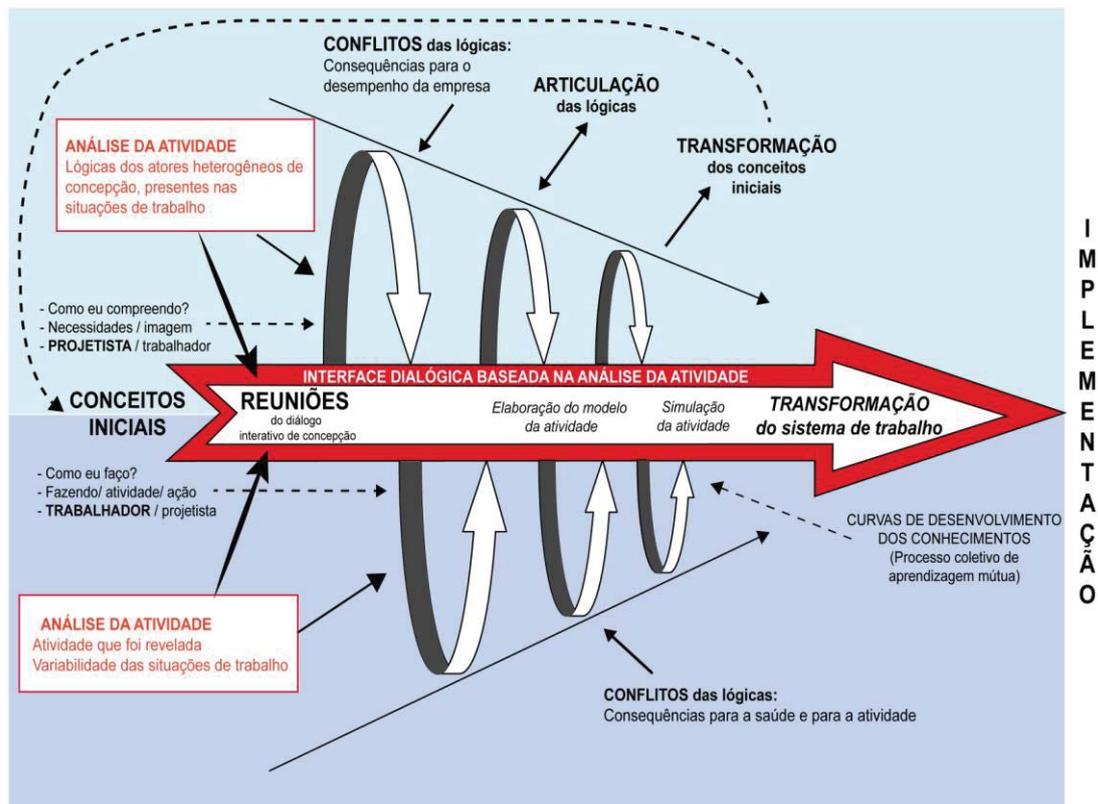


Figura 20 – A interface dialógica, baseada na análise da atividade como um apoio para o diálogo interativo da concepção: o processo de aprendizagem mútua
Fonte: A autora (2015), com base em Béguin (2010a, p.51)

A interface dialógica baseada na análise da atividade, além disso, ajuda todos os participantes do diálogo interativo de concepção, que contam com diferentes conhecimentos e experiências, a gerar as curvas da aprendizagem mútua. A participação dos trabalhadores, usuários finais, permite mais rapidamente levar para a interface, durante o diálogo interativo de concepção, os *feedbacks* sobre como ocorrem os conflitos presentes nas situações de trabalho, decorrentes das diferentes lógicas dos atores heterogêneos de concepção, em particular quanto aos seus efeitos negativos. A

contribuição essencial desses *feedbacks* é que eles ajudam a tornar os mal-entendidos que podem surgir entre os diferentes profissionais envolvidos no projeto em conflitos construtivos. Nesse sentido, a interface dialógica baseada na análise da atividade apoia o estabelecimento de uma base para a criação de um mundo comum do projeto, em que é possível a troca de conhecimentos entre uns e outros, experimentando-os e confrontando-os. Nunca é demais, portanto, salientar a importância da participação dos usuários finais como fonte principal, como origem essencial de informações vitais para o desenvolvimento de um mundo comum do projeto.

O fato de que a atividade integra os diferentes elementos técnicos do sistema e as lógicas dos atores heterogêneos de concepção (que estão presentes nas situações de trabalho) ajuda a compreender porque os trabalhadores sempre buscarão estabelecer um compromisso satisfatório entre esses elementos e as lógicas conflitantes dentro dos sistemas sociotécnicos. Assim, por meio da execução da sua atividade, informalmente, os usuários finais sempre se comprometerão com a busca de certo equilíbrio entre esses elementos e lógicas. Diante disso, os ergonomistas fazem um papel de facilitadores e mediadores dos diálogos interativos de concepção, ao compartilharem com os atores heterogêneos as suas representações sobre o contexto do projeto e sobre o ponto de vista da atividade de trabalho, assim enriquecendo as trocas entre os atores envolvidos.

Os ergonomistas explicam que, geralmente, as lógicas dos atores heterogêneos de concepção pertencem a diferentes mundos profissionais (chefes, clientes, empresas contratadas, fornecedores etc.). Embora todas elas sejam legítimas, no entanto são parciais, e sua imposição ou predominância acaba gerando problemas na produção (por exemplo, ao criarem conflitos interdepartamentais). Com a construção da interface dialógica baseada na análise da atividade, procura-se desenvolver novos conhecimentos sobre o projeto. A visão mais completa e mais objetiva que propicia pode ajudar a melhorar a concepção do sistema de trabalho e, em particular, a evidenciar a necessidade de transformar os conceitos iniciais do projeto. Sendo assim uma oportunidade de minimizar os riscos para os operadores e para a empresa, o conceito de interface dialógica baseada na análise da atividade apresenta-se como um dispositivo útil para os atores heterogêneos envolvidos na concepção abrir espaços, onde, no decorrer do diálogo interativo das reuniões, fica possível levar o projeto até o ponto de transformar os conceitos iniciais do projeto. Para isso, o processo de interação social entre os profissionais envolvidos deve ter um caráter menos formal e mais criativo. Isso

pode contribuir para afastar o medo de discutir, de confrontar as lógicas por vezes conflitantes, pois eles estão cientes de que o objetivo principal é tentar reduzir os desentendimentos que possam surgir e transformar os conflitos em um processo de construção de consenso.

Os ergonomistas, além disso, procuram apoiar os atores na transformação dos conceitos iniciais, por meio da interface dialógica. A atividade, ao tornar-se visível, exhibe os processos e as consequências subjacentes para a saúde e a vida dos sujeitos dentro e fora do trabalho. A interface torna-se uma base de informações e conhecimentos e de aprendizagem mútua, na qual os próprios atores da concepção se apoiam para melhor compreender os problemas existentes nas situações vivenciadas. No decorrer do processo de aprendizagem mútua e contínua, a história do projeto é analisada e estudada, com os objetivos de melhorar as possíveis soluções para os problemas existentes, diminuir o nível de possíveis imprevistos e antever os problemas que possam surgir. Como resultado, dentro do processo de aprendizagem mútua, se abrem os espaços para a construção de uma base de *métier* do projeto, que pode ajudar a direcioná-lo para os resultados desejados.

Com o desenvolvimento da interface dialógica, abre-se **um canal de comunicação** (GUÉRIN *et al.*, 2001) dentro do diálogo interativo de concepção, que permite transmitir uma leitura crítica do funcionamento da empresa de baixo para cima (*bottom up*) (Figura 21). Com base nessa nova perspectiva, procura-se apoiar o trabalho coletivo durante o processo de concepção, no qual o diálogo interfuncional visa manter as confrontações e os conflitos entre os diversos especialistas e profissionais. Isso leva à compreensão da organização em um nível global, em especial quanto à interação das diferentes lógicas envolvidas no seu sistema sociotécnico.

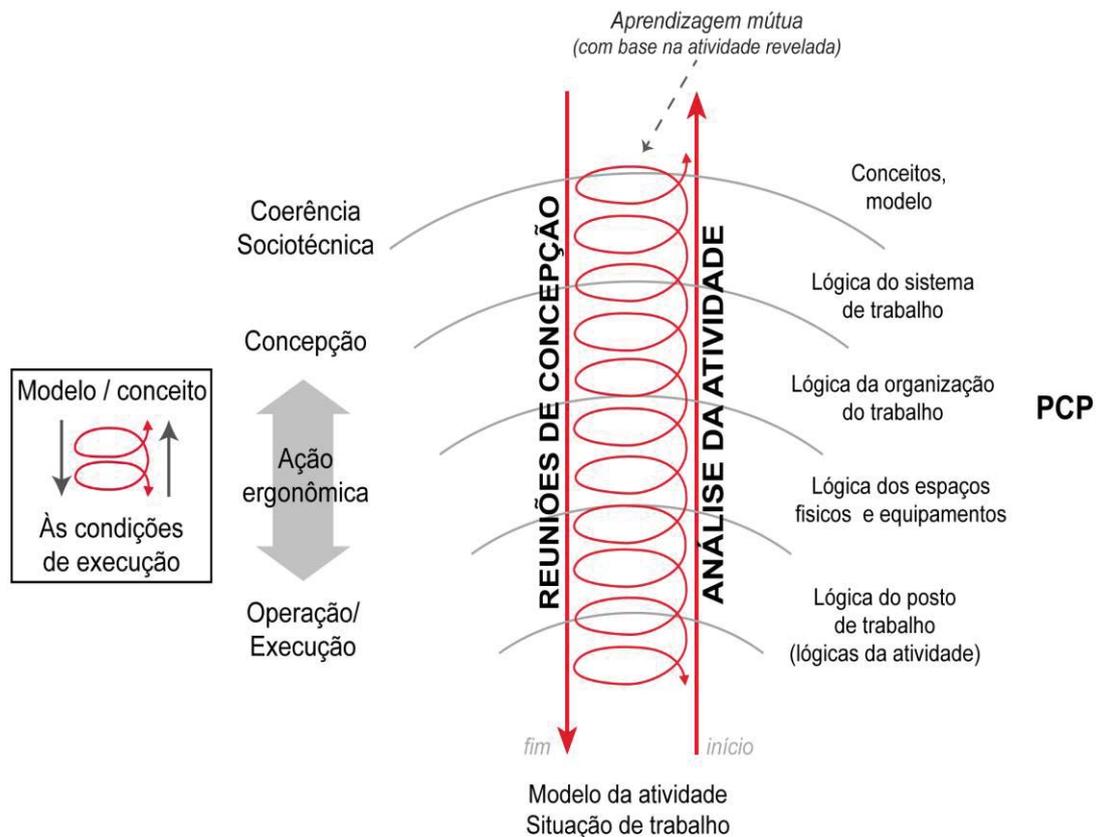


Figura 21 – A interface dialógica baseada na análise da atividade como um canal de comunicação
 Fonte: A autora (2015)

A interface dialógica é introduzida no diálogo interativo como um processo contínuo de trocas e de aprendizagem mútua, em que o ponto de vista da atividade universaliza-se e leva **o processo da interação entre os atores da concepção a um alinhamento das suas diferentes lógicas com a lógica da atividade** (Figura 22). Por meio desse alinhamento, a integração dos próprios participantes da concepção desenvolve a interface, na qual confrontam-se e articulam-se suas diferentes lógicas. A noção da interface baseada na análise da atividade é então discutida como sendo um dispositivo útil para a gestão, na condução do diálogo interativo de concepção. Com o apoio dos novos conhecimentos sobre a atividade, colhidos no processo de concepção, os atores heterogêneos envolvidos ganham oportunidade de conhecer juntos as lógicas dos outros grupos de profissionais, e, aprendendo coletivamente, de reavaliar os conceitos iniciais do projeto, ao cruzarem os seus diferentes pontos de vista.

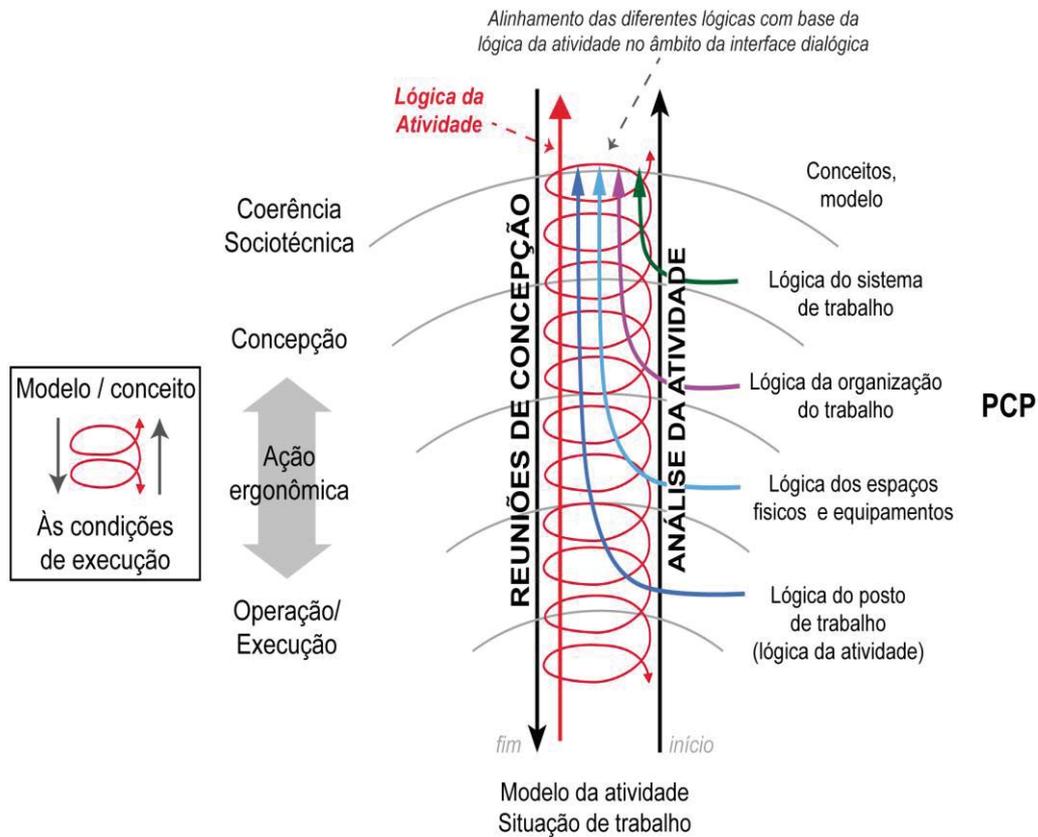


Figura 22 – O desenvolvimento da interface dialógica baseada na análise da atividade: o processo de interação entre os atores da concepção a um alinhamento das suas diferentes lógicas com a lógica da atividade

Fonte: A autora (2015)

Com a interface dialógica, procura-se, portanto, apoiar a construção de um mundo comum do projeto e enfatizar a importância do caráter multidisciplinar da concepção. Entretanto, a busca pelas respostas não é o objetivo principal da ação ergonômica. O que se procura primeiramente com o desenvolvimento dessa interface é, por meio do apoio do diálogo interativo, guiar o trabalho coletivo dos diferentes profissionais (dos atores heterogêneos envolvidos) durante processo de concepção. É evidenciar a dimensão integradora da atividade e explicar como ela pode articular as confrontantes lógicas multidisciplinares dos atores heterogêneos de concepção. Com isso, a dimensão integradora da atividade dá um destaque maior à dimensão coletiva do processo de concepção, ao incentivar os processos participativos e ao articular os diferentes pontos de vista dos atores.

Para os ergonomistas, isso significa sempre preparar uma base aberta ao acesso de todos os envolvidos, em que seja possível manter as confrontações e os conflitos construtivos entre os diversos especialistas e profissionais. Essa base deve permitir que cada participante da concepção conheça as competências, quanto aos limites, de si mesmo e dos demais. Deve proporcionar ainda a troca de conhecimentos entre os mundos de uns e de outros, experimentando-os, confrontando-os e articulando-os. Deve também permitir que os participantes integrem-se, com base no ponto de vista da atividade e da sua lógica, que se universaliza e que mostra o caminho para a construção de uma relação menos formal, que pode conduzir as lógicas conflitantes a algum grau de coerência. Ou, em outras palavras, à construção de um mundo comum do projeto.

Com a base comum, criada a partir do ponto de vista da atividade e da participação dos usuários finais, os ergonomistas procuram manter o ambiente construtivo até que os atores da concepção obtenham uma visão integrada do processo de concepção e um alinhamento das diferentes e conflitantes lógicas. Apoiando-se nessa base, os atores conseguem: (i) mudar a sua visão sobre as atividades; (ii) identificar as diferentes lógicas do projeto; (iii) revelar os seus limites próprios e os dos outros; (iv) articular e confrontar as diferentes lógicas; e (v) buscar soluções para os conflitos.

Os ergonomistas buscam, enfim, elaborar sistemas de trabalho mais flexíveis, em que o equilíbrio dos sistemas sociotécnicos seja baseado na coerência dos seus elementos técnicos e nas lógicas dos atores heterogêneos envolvidos na concepção.

6. CONCLUSÃO

“[...]Enfin, l'analyse du travail permet un étayage. Elle permet de conserver une trace pour revenir après coup sur le déroulement de l'action et en construire une interprétation collective: on a observé telle chose, qu'est ce qu'on en fait, quelles leçons faut-il en tirer, quelles décisions peut-on prendre?” (Finalmente, a análise de trabalho permite um suporte. Ela permite retomar e construir mais adiante, no curso da ação, uma interpretação coletiva: observou-se tal coisa, o que tem sido feito, quais lições devem ser aprendidas, quais decisões podem ser tomadas?) (BEGUIN, 2004b, a tradução da autora).

A intervenção ergonômica nos projetos por meio da análise da atividade demanda uma leitura crítica do funcionamento das empresas. As situações de trabalho não são nem simples nem triviais, pois caracterizam-se pela variabilidade e imprevisibilidade. Nesse quadro, os ergonomistas procuram apresentar a atividade revelada a todos os envolvidos na concepção, o que permite evidenciar a complexidade, variabilidade e imprevisibilidade das situações de trabalho. Mesmo sendo difícil ou impossível ter uma solução para os todos os problemas de concepção, os ergonomistas, por meio da sua intervenção, podem ajudar na elaboração de dispositivos que podem muito ajudar os atores heterogêneos envolvidos no diálogo interativo de concepção na sua busca pela melhoria de desempenho do projeto, como é o caso da introdução da interface dialógica baseada na análise da atividade.

Uma das possíveis contribuições desse tipo de dispositivo é orientar a concepção dos projetos e apoiar os atores heterogêneos participantes, na sua busca por explicações e alternativas. Fica realçada, com isso, a importância do papel dos ergonomistas no processo de concepção, como intermediários que se concentram na solução dos problemas existentes, cuja origem procuram identificar. Por exemplo, a apresentação aos atores do diálogo interativo de concepção dos problemas revelados a partir do ponto de vista dos trabalhadores permite a compreensão coletiva das origens desses problemas. Isso, por sua vez, promove um processo de interação que produz novos conhecimentos. Assim, o diálogo interativo conduz a uma visão mais completa e

objetiva do projeto, quanto aos seus problemas, necessidades, conflitos de lógicas presentes nas situações de trabalho etc.

Elementos como esses permitem aos ergonomistas salientar a necessidade de se considerar o fato de que todas as organizações são ligadas por interações sociais. Assim, além de as organizações terem uma estrutura – formada pelo conjunto das prescrições, regras, procedimentos, manuais, organogramas –, nelas existe também uma forte interação entre os trabalhadores, que as permeia por suas adaptações em relação ao prescrito e por uma série de mecanismos e regras de interação (TERSSAC; LOMPRÉ, 1995). Os ergonomistas conseguem mostrar, então, como os atores com diferentes lógicas e necessidades de atuação interagem para atingir cada um seus objetivos de trabalho (CARBALLEDA, 1999).

Isso é possível porque a intervenção ergonômica baseada na análise da atividade (GUÉRIN et al., 2004) permite revelar o “trabalho invisível” (SCHWEITZER, 2002) –, a atividade que se desenvolve no silêncio do uso e que integra as lógicas individuais dos atores heterogêneos da concepção: projetistas, representantes de setores da organização, chefia da empresa, clientes, fornecedores, empresas contratadas etc. Os ergonomistas, por meio da atividade revelada, mostram que essas lógicas estão sempre presentes nas situações de trabalho. Entretanto, na maioria das vezes, elas são distintas, devido à diversidade de suas origens e, como resultado, são conflitantes. Afinal, pertencem a mundos profissionais distintos (BÉGUIN, 2010a), que, inclusive, devem sempre coexistir nas empresas, para o alcance dos resultados finais. E como uma organização é composta por várias funções, é comum que cada uma delas considere o seu ponto de vista como o legítimo. Assim, uma mesma situação de trabalho revela seus aspectos de forma diferenciada, ao ser abordada por diferentes pontos de vista.

Portanto, mais do que fazer com que os atores direta ou indiretamente envolvidos em determinada situação de trabalho reconheçam que o seu ponto de vista não é o único e o legítimo, a ergonomia busca meios para tornar as situações de trabalho visíveis e compreensíveis. Em particular, sob o ponto de vista da atividade, que se universaliza no diálogo interativo da concepção (DURAFFOURG, 2007; LIMA, 2000).

Na presente pesquisa discutiu-se a dimensão integradora da atividade, que, quando tornada visível, ajuda a identificar como as lógicas dos atores envolvidos na

concepção integram-se e atuam nas situações de trabalho durante realização da atividade. Nesse contexto, a ergonomia centrada na atividade argumenta que o processo de concepção, como qualquer outro ato de projetar, possui uma dimensão social colaborativa (SCHÖN, 1983, 1992; BUCCIARELLI, 1988; BÉGUIN, 2010a). Isso quer dizer que as tomadas de decisão passam por uma constante negociação entre os participantes envolvidos, porque ninguém possui a totalidade das representações dos problemas existentes e as competências para resolvê-los (BÉGUIN, 2010a).

Contribuindo para a transformação dessas trocas em uma "produção de consenso" (BUCCIARELLI, 2002), os ergonomistas apresentam a atividade para todos os atores envolvidos na concepção e realçam a sua função de integração (GUÉRIN et. al., 2004). A atividade assim revelada mostra como os elementos dos sistemas de trabalho interagem entre si (BÉGUIN, 2010a) e como há uma forte integração das lógicas presentes nas situações de trabalho com as lógicas dos atores participantes da concepção. A falta de integração acarreta consequências negativas para a saúde dos trabalhadores e para o desempenho da própria empresa (hipótese 1). Os trabalhadores, nos seus postos de trabalho, sempre terminarão a concepção, pelo que é forçoso trazê-los para o diálogo interativo de concepção (BÉGUIN, 1997, 2010a, 2011; DANIELLOU, 2007), em que operadores ganham o status de projetistas agregados agregados (*user as a joint designer*, BÉGUIN, 1993; 2011).

Logo, o ponto de vista da atividade é absolutamente relevante para o processo de concepção. Com ajuda da análise ergonômica, a atividade fica revelada nas reuniões de concepção, onde ela se transforma em uma interface dialógica que ajuda os atores a articular as suas diferentes lógicas e a estabelecer, no decorrer do processo de concepção, uma confrontação construtiva entre as diferentes visões, sempre presentes nos projetos (hipótese 2).

Nesse contexto, a intervenção ergonômica no projeto piloto de um restaurante universitário evidenciou como a coerência deficiente – não somente entre os diferentes elementos técnicos (de sistema de trabalho), mas, principalmente, entre as lógicas dos atores heterogêneos envolvidos na concepção (sistema social) – traz consequências negativas para as situações de trabalho. Isso ocorre, em particular, quando as diferentes lógicas que perpassam a atividade das copeiras no balcão da distribuição entram em conflito.

Essa deficiente coerência se apresenta como um determinante que interfere e organiza as atividades das trabalhadoras no balcão da distribuição durante a realização do porcionamento dos ingredientes do cardápio. Assim, a atividade revelada das copeiras constituiu uma interface dialógica e proporcionou uma base de informações para a identificação das lógicas dos diferentes atores presentes no balcão e para a compreensão dos conflitos produzidos. Possibilitou, além disso, mostrar as consequências negativas para realização do trabalho no balcão de distribuição (o cansaço físico e o desgaste mental) e apoiar a diretora do RU na transformação das reuniões de concepção em espaço para um diálogo interativo. Nesse diálogo, estabeleceu-se um processo de articulação e de confrontação das diferentes lógicas, que conduziu a reflexões sobre futuras possíveis transformações dos conceitos iniciais do projeto.

Diante disso, pode se dizer que, de modo análogo a uma interface física, a interface dialógica baseada na análise da atividade tem caráter de um tipo de suporte ao diálogo. Ela funciona como um dispositivo que proporciona ligação lógica entre os vários elementos ou partes de um sistema, que não poderiam ser conectados diretamente. Dessa maneira, a intervenção ergonômica, ao construir uma interface no diálogo da concepção, ajudou os atores envolvidos a revelar as atividades e a evidenciar a existência de diferentes lógicas, que foram articuladas no decorrer do processo de concepção. Em outras palavras, o desenvolvimento dessa interface permitiu construir representações mais completas do contexto do projeto e abrir espaços que ajudaram a estabelecer uma base de aprendizagem mútua, que, conseqüentemente, ajudou a considerar melhor as escolhas técnicas e suas conseqüências para o projeto.

Neste contexto, discute-se o conceito da interface dialógica como um possível apoio ao diálogo interativo de concepção, em particular, na construção de um mundo comum do projeto. Os ergonomistas, por meio da construção e do desenvolvimento dessa interface, revelam a atividade e evidenciam a natureza social da sua função integradora para os atores envolvidos na concepção. Com isso, mostra-se como a atividade é composta pelas diferentes lógicas dos atores envolvidos (em particular, por meio da explicação sobre as estratégias desenvolvidas pelos trabalhadores nos seus postos de trabalho). Essas, por sua vez, revelam os efeitos negativos aos quais a atividade e os usuários finais estão expostos devido à existência de incoerência entre as

diferentes lógicas dos atores envolvidos na concepção (junto com os elementos técnicos que compõem o sistema) e depois presentes nas situações de trabalho.

Discute-se, adicionalmente, a importância da visão da concepção na perspectiva da atividade revelada. No diálogo interativo de concepção, os ergonomistas explicam aos atores heterogêneos envolvidos a função integradora daquela visão. Por meio da atividade revelada, mostra-se como ela integra as diferentes lógicas, que, frequentemente, entram em conflito nas situações de trabalho. Assim, depois de revelada na concepção, a atividade passa a ter uma função de interface dialógica, evidenciando as origens dos mal-entendidos e mostrando como e porque as diferentes lógicas entram em conflito nas situações de trabalho.

Com essa perspectiva da atividade, a ergonomia enfatiza a necessidade de considerar a visão da concepção como um processo contínuo multilógico, em que os trabalhadores – usuários finais – terminam a concepção em seus locais de trabalho. Por meio da revelação das suas atividades, os trabalhadores podem contribuir para melhorar os conceitos iniciais do projeto, o que os faz legítimos projetistas que ajudam na elaboração dos conceitos e outras prescrições de projeto. A ação ergonômica, portanto, promove não somente uma transformação, que geralmente é apenas técnica, mas também, através da sua ação participativa, um equilíbrio das diferenças entre as lógicas distintas da concepção (do modelo) e da execução e operação (do real), concedendo visibilidade ao potencial humano e promovendo o encontro entre os diferentes mundos profissionais do projeto.

Diante disso, discute-se a necessidade de mudar a visão de concepção: da concepção centrada na atividade do usuário final / trabalhador para a concepção com a atividade do usuário final / trabalhador envolvida. Um dos objetivos é então, por meio da ação ergonômica nos projetos, revelar a atividade e mostrar que os operadores sempre vão criar estratégias operacionais de mediação, porque o sujeito nunca fica passivo diante do que ocorre entre o contexto em que ele está inserido, o seu estado de saúde e os resultados da sua atividade. Portanto, ao tentar compreender o ponto de vista da atividade, os atores envolvidos no diálogo interativo de concepção devem considerar que os modos operacionais elaborados e as estratégias desenvolvidas pelo trabalhador não são ensinadas nem normatizadas. Eles estão relacionados diretamente ao trabalho e não podem ser marginalizados ou descartados (LIMA, 2000).

Os ergonomistas da concepção, por meio da construção da interface dialógica baseada na análise da atividade, podem ajudar a criar uma base para o processo da concepção com atividade envolvida. Universaliza-se a lógica da atividade dentro do diálogo interativo da concepção, o que, por sua vez, permite manter um confronto construtivo entre os atores participantes. Desse modo, a lógica da atividade universaliza-se também no processo de concepção, o que permite que as demais lógicas conflitantes se alinhem no decorrer do desenvolvimento do processo de concepção.

Assim, a concepção, apoiando-se na atividade revelada envolvida, torna-se um processo contínuo, multilógico, no qual ocorre uma articulação e uma confrontação construtiva das lógicas dos atores heterogêneos envolvidos no diálogo interativo, de modo que as trocas entre os seus conhecimentos e experiências individuais permitem desenvolver uma base de novos conhecimentos. Nesse contexto, a interface dialógica baseada na análise da atividade apresenta-se como um caminho no qual se enxergam os problemas existentes na organização, e, em particular, nos sistemas de trabalho, e se explicam as possíveis origens dos conflitos.

Com base na plataforma informativa da interface dialógica, enriquece-se, amplia-se e elabora-se uma visão mais completa sobre o sistema sociotécnico de projeto. Os trabalhadores, que são os usuários finais desses sistemas, ganharão maior autonomia nos seus postos de trabalho. Os ergonomistas, agindo dentro da plataforma, em que sempre se valorizará a concepção de sistemas de trabalho mais flexíveis, ajudarão os atores envolvidos na concepção a alcançar determinados objetivos, requisitos, necessidades etc. Isso tudo pode favorecer a construção de um mundo comum do projeto. Nele, os trabalhadores terão alguma margem de manobra, que lhes permitirá terminar a concepção nos seus postos de trabalho, e assim melhorar o desempenho da empresa.

6.1. LIMITES DA TESE

Um dos principais limitantes da presente pesquisa foi a dificuldade que a pesquisadora teve para interagir durante o diálogo interativo das reuniões de concepção do sistema de produção do projeto do RU. Porém, a possibilidade de assistir esses encontros já ajudou bastante, em instâncias como a de atualização dos dados da

pesquisa e a de continuação da análise. Assim, realizando uma continua reflexão sobre os resultados das reuniões e sobre as mudanças ocorridas em geral no local analisado, a ergonomista conseguiu planejar o melhor caminho e criar as estratégias para realização da sua intervenção.

Infelizmente, não foi possível realizar encontros e entrevistas com todos os atores heterogêneos envolvidos nas primeiras etapas do processo de concepção do projeto do RU (projetistas, engenheiros, responsáveis pela execução das obras, nutricionistas etc.). Os resultados deste estudo poderiam ajudar na melhor compreensão do histórico das etapas iniciais do projeto do RU: as origens das deficiências dos conceitos do projeto e dos problemas que surgiram durante etapa de execução. Além disso, embora planejado no início da pesquisa, dificuldades burocráticas impediram a realização de visitas e análises na empresa contratada, em particular, na sua cozinha. Por causa disso, não foi possível analisar as origens dos problemas do sistema de trabalho, do PCP, da logística, do transporte, do estoque.

6.2. PERSPECTIVAS DA TESE

Com a decisão de dar mais autonomia às copeiras no balcão da distribuição e tornar as tarefas mais flexíveis, defendeu-se que a participação dos trabalhadores no diálogo interativo de concepção deve ser vista não como uma opção, mas como uma necessidade (FALZON, 2007). Ao dar importância ao status do operador e da atividade dentro da concepção, auxilia-se a melhorar o funcionamento do projeto e o sistema em geral. Contudo,

Participar vai muito além de estar presente. Participar significa tomar parte no processo, emitir opinião, concordar/discordar. Em um processo participativo deve ocorrer o respeito às ideias de todos, sendo que todas as contribuições devem ser valorizadas e voluntárias. Deverá haver o desenvolvimento individual e permanente, considerando que a participação é indispensável, devendo ocorrer em todo processo. (CORDIOLI apud BROSE, 2001, p.27).

Futuras pesquisas sobre intervenção ergonômica nos projetos poderiam aprofundar o estudo e a análise de como o conceito de interface dialógica baseada na análise da atividade pode ampliar ainda mais o raio de ação (CLOT, 2001) do operador no projeto. Em particular, como, por meio da interface dialógica, o usuário final pode

transformar-se em um "projetista agregado" (BÉGUIN, 1993) e legítimo de ator da concepção.

Finalmente, como, com a ajuda do mesmo conceito, os ergonomistas poderiam agir na concepção, não somente apoiando os atores heterogêneos do diálogo interativo, mas tornando-se também atores legítimos desse processo, ajudando na gestão e na condução do próprio projeto, assim melhorando o seu desempenho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRAÇADO, Mateus Pereira. A movimentação de cargas em plataformas offshore: da operação à integração ao projeto. Dissertação de M.Sc. (em Engenharia de Produção). Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2013. Acesso em: dez. 2013.
- ANUSAS, M.; INGOLD, T.. 2013. Designing Environmental Relations: From Opacity to Textility. Massachusetts Institute of Technology. *DesignIssues*: Volume 29, Number 4 Autumn 2013.
- BANNON, L., J.. 1991. From Human Factors to Human Actors The Role of Psychology and Human-Computer Interaction Studies in Systems Design. Book Chapter in Greenbaum, J. & Kyng,M. (Eds.). *Design at work.: Cooperative Design of Computer Systems*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, pp. 25-44. Disponível em: <http://www.cul.dk/happiness/resources/From_Human_Factors_to_Human_Actors.pdf>. Acesso em: 30 julho de 2015.
- BECKER, A. S.. 1988. *Les mondes de l'art*. Paris : Flammarion (Coll. Art, Histoire, Société).
- BÉGUIN, P.. 1993. Field evaluation and collective work design in practice with CAD. Workshop on evaluation studies in CSCW, ECSCW'93. Milan, Italy, septembre.
- BÉGUIN, P.. 1997. L'activité de travail : facteur d'intégration durant les processus de conception. In: BOSSART P., LECLAIR P., CHANCHEVRIER J.C. (Coord.). *L'ingénierie concourante : de la technique au social* . Edition Economica, Paris. Disponível em: <<http://s0a343157c911a43f.jimcontent.com/download/version/1383071982/module/8630430999/name/Economica,%2097.pdf>>. Acesso em: 30 julho de 2015.
- BÉGUIN, P.. 2003. Design as a mutual learning process between users and designers. *Interacting with Computers*, v. 15, n. 5, pp. 709-730.
- BÉGUIN, P.. 2004a. L'ergonomie en conception. Les nouveaux régimes de la conception, A. Hatchuel & B. Weill, Juin 2004, Cerisy-la-salle.

- BÉGUIN, P.. 2004b. Conception, développement et monde commun. Monde, version des mondes et monde commun. Bulletin de Psychologie. 2004. CNAM, Laboratoire d'Ergonomie, Paris.
- BÉGUIN, P.. 2004c. Dialogisme et conception des systèmes de travail. Psychologie de l'interaction. 23/24, 169-198.
- BÉGUIN, P.. 2005a. Concevoir pour les genèses professionnelles. In P. Rabardel, P. Pastré, P. (eds). Modèles du sujet pour la conception, dialectiques activités développements. Octarès : Toulouse. 31-52.
- BÉGUIN, P.. 2005b. Propos sur le développement du concept d'activité. Traduction française d'un texte publié dans la revue Portugaise Laboréal.
- BÉGUIN, P.. 2007a. Taking activity into account during the design process. @ctivités, 4 (2), pp. 115-121. Disponível em <<http://www.activites.org/v4n2/v4n2.pdf>>. Acesso em: 30 jul.2015. (également en version française: Prendre en compte l'activité de travail pour concevoir, @ctivités, 4(2), pp 107-114).
- BÉGUIN, P.. 2007b. Innovation et cadre sociocognitif des interactions concepteursopérateurs:une approche développementale. Le travail humain. v. 70, n. 4, p.369-390.
- BÉGUIN, P.. 2007c. O ergonomista, ator da concepção. In: FALZON, P. Ergonomia. São Paulo: Edgard Blücher, p. 317-330.
- BÉGUIN, P.. 2007d. Dialogisme et conception des systèmes de travail. Psychologie de l'interaction. 23/24, 169-198.
- BÉGUIN, P.. 2008. Argumentos para uma abordagem dialógica da inovação. Laboreal, 4(2), 72-82. Disponível em: <http://laboreal.up.pt/files/articles/2008_12/pt/72-82pt.pdf> Acesso em: 30 julho de 2015.
- BÉGUIN, P.. 2010a. Conduite de projet et fabrication collective du travail : une approche développementale. Document de synthèse en vue d'obtenir une habilitation a diriger des recherches mention: ergonomie. Université Victor Segalen Bordeaux 2 Ecole Doctorale: sciences sociales: société, santé, décision.

- BÉGUIN, P.. 2010b. Objectivation du travail et fabrication d'une agriculture durable. Le travail en agriculture dans les sciences pour l'action. Journées d'étude INRASAD, CIRAD-ES, 24-26 Mars 2010, Parent (Puy de Dôme), pp 87-98. ISBN 978- 2-738012-75-3.
- BÉGUIN, P.. 2011. Acting within the boundaries of work systems development. Journal Human Factors in Ergonomics & Manufacturing archive. Volume 21 Issue 6, November 2011., pp. 543-554. John Wiley and Sons Ltd. Chichester, UK.
- BÉGUIN, P.; CERF, M.. 2004. Formes et enjeux de l'analyse de l'activité pour la conception des systèmes de travail. *Activités*, 1(1), 54-71.
- BÉGUIN, P.; CLOT, Y.. 2004. @ctivités, volume 1 numéro 2. 50. Situated action in the development of activity. Disponível em <<http://www.activites.org/v1n2/beguin.eng.pdf>>. Acesso em: 30 jul.2015.
- BÉGUIN, P.; DARSES, F.. 1998. Les concepteurs au travail et la conception des systèmes de travail : points de vue et débats. Présenté aux Deuxièmes Journées Recherche et Ergonomie, Toulouse, France.
- BÉGUIN, P.; DUARTE, F.. 2008. A inovação: entre o trabalho dos projetistas e o trabalho dos operadores. *Laboreal*, 4 (2), pp. 10-14. Disponível em <http://laboreal.up.pt/files/editions/2008_12/laboreal_2008_12_pt.pdf>. Acesso em: 30 jul.2015.
- BÉGUIN, P.; RABARDEL, P.. 2000. Designing for Instrument Mediated Activity. *Scandinavian Journal of Information Systems* 12: 173–90.
- BÉGUIN, P.; WEILL-FASSINA, A. (coords.). 1997. La simulation en Ergonomie: connaître, agir, interagir. Toulouse: Octarès.
- BERTALANFFY, L. VON.. 1969. General System Theory. Foundations, Development, Applications. Braziller, New York, xvi + 290 pp.
- BITTENCOURT J. M. V.. 2014. Expressão da experiência de trabalho em projeto: argumentos para uma engenharia de objetos intermediários. Tese de Doutorado PEP/COPPE/UFRJ.

- BOUYER, G. C.; SZNELWAR, L. I.; COSTA SANTOS G.; FERREIRA, G. M.. 2007. A noção de “mundo comum” e o binômio ação-linguagem nos processos de trabalho. XXVII Encontro nacional de engenharia de produção. A energia que move a produção: um diálogo sobre integração, projeto e sustentabilidade. Foz do Iguaçu, PR, Brasil, 09 a 11 de outubro. Disponível em <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2007_TR600453_8861.pdf>. Acesso em: 30 jul.2015.
- BOUYER, G. C.. 2008. A atividade de trabalho como geradora do mundo comum. XXVIII Encontro nacional de engenharia de produção. A integração de cadeias produtivas com a abordagem da manufatura sustentável. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 13 a 16 de outubro. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2008_TN_STO_072_513_10653.pdf>. Acesso em: 30 de julho de 2015.
- BROSE, M. (Org.). 2001. Metodologia Participativa: uma introdução a 29 instrumentos. Porto Alegre: Tomo Editorial.
- BUCCIARELLI, L. L.. 1988. "An Ethnographic Perspective on Engineering Design". In: Design Studies. Vol. 9 No 3 (jul). 159 - 168. Butterworth & Co. Publishers Ltd., London, England.
- BUCCIARELLI, L. L.. 1990. Ethnographic study and simulation of engineering design process. In: HELANDER, M. and NAGAMACHI, M., (Eds.), Design for manufacturability and Process Planning, Taylor & Francis, London.
- BUCCIARELLI, L. L.. 1994. Designing engineers. Cambridge, MA: The MIT Press.
- BUCCIARELLI, L. L.. 2002. Between Thought and Object in Engineering Design, Design Studies, Vol 23/3, 219-231. Disponível em <<http://wsblog.iash.unibe.ch/wp-content/uploads/Bucciarelli.pdf>>. Acesso em: 30 jul.2015.
- CARBALLEDA, G.. 1997. La contribution possible des ergonomes à l'analyse et à la transformation de l'organisation du travail. Actes du XXXIIème Congrès de la SELF, Lyon.

- CARBALLEDA, G.. 1999 [1997] a. La contribution des ergonomes à l'analyse et à la transformation de l'organisations du travail, Thèse de Doctorat d'Ergonomie CNAM, Coll. Thèses et Mémoires, Bordeaux : Editions du Laboratoire d'Ergonomie des Systèmes Complexes, Université Victor Segalen Bordeaux.
- CARBALLEDA, G.. 2001. Uma contribuição possível dos ergonomistas para a análise e a transformação da organização do trabalho. In: DUARTE, Francisco (Org.). Ergonomia e projeto: na indústria de processo contínuo. Rio de Janeiro: COPPE/RJ: Lucerna, p. 281-297.
- CASSIRER, E.. 1933. Le langage et la construction du monde des objets. Journal de psychologie, 15-45.
- CEERGO (UFMG). 2001-2012. O material fornecido nas aulas do curso.
- CHIAVENATO, I.. 2004. Introdução à Teoria Geral da Administração: uma visão abrangente da moderna administração das organizações. 7a Edição Revista e Atualizada. Elsevier Editora Ltda. Rio de Janeiro. ISBN 85-352-1348-1. Rio de Janeiro. Disponível em <<http://www.cotemar.com.br/biblioteca/administracao/teoria-geral-da-administracao.pdf>>. Acesso em: 30 jul.2015.
- CLOT, Y.. 1995. Le travail sans l'homme. Pour une psychologie des milieux de travail et de vie. Paris, La Découverte.
- CLOT, Y.. 1999. La fonction psychologique du travail. Paris: PUF.
- CLOT, Y.. 2001. Clínica do trabalho, clínica do real. Tradução para fins didáticos: Kátia Santorum e Suyanna Linhales Barker. Revisão: Cláudia Osório. Le Journal des Psychologues, Paris, n. 185, mars.
- CLOT, Y.. 2007. Trabalho e sentido do trabalho. In: Falzon, P. (Org.) Ergonomia. São Paulo, Ed. Blucher, pp. .265-280.
- COLARES, L. G. T; FREITAS, C. M.. 2007. Processo de trabalho e saúde de trabalhadores de uma unidade de alimentação e nutrição: entre a prescrição e o real do trabalho. Work process and workers' health in a food and nutrition unit:

prescribed versus actual work. *Cadernos de Saúde Pública*, Vol 23, Iss 12, pp.. 3011-3020. Disponível em: <<http://www.scielo.org/pdf/csp/v23n12/21.pdf>>. Acesso em: 30 de julho de 2015.

COMPAORE, E.. 1994. De la qualité enjeux opérateurs. Etude et aménagement d'un poste de conduite qualité dans un système continu de production. Mémoire de DESS d 'ergonomie. Université de Bordeaux 2, Bordeaux.

CURIE, J.. 2004. Condições da Pesquisa Científica em Ergonomia. In: DANIELLOU, F., *et al.* (Coord.). *A ergonomia em busca de seus princípios: debates epistemológicos*. São Paulo: Edgard Blucher, 2004. pp..19-29.

CURIE, J.; HAJJAR, V.; MARQUIÉ, H.; ROQUES, M.. 1990. Propositions méthodologiques pour la description des systèmes des activités. *Le travail Humain*, 53, 2, 103-118.

CYPHER, A.. 1986. The structure of users activities. in D. A. Norman, ed. , *User Centered System Design, New perspectives on Human-Computer Interaction*, Lawrence Erlbaum Associates, pp.. 243-261.

DAMODORAN, L.. 1996. User involvement in the system design process a practical guid for users. *Behaviour & Information Technology*, v.15, p.363-377.

DANIELLOU, E.. 1986. Ergonomie et projets industriels. Cours B4. CNAM, Paris.

DANIELLOU, F.. 1992. Le statut de la pratique et des connaissances dans l'intervention ergonomique de conception. Document de synthèse pour l'habilitation à diriger des recherches. Université de Toulouse, Le Mirail, Toulouse, pp. 230.

DANIELLOU, F.. 1994. L'ergonome et les acteurs de la conception. Conférence introductive au Congrès de la SELF, Pair. In *Ergonomie et Ingénierie, Actes du Congrès de la SELF*, vol. 1. Paris Eyrolles, pp.. 27-32.

DANIELLOU, F.. 1995. L'ergonome et les compromis. Actes des Journées de Bordeaux sur la Pratique de l'Ergonomie. Université de Bordeaux 2, Bordeaux.

- DANIELLOU, F.. 1998a. Théories, pratiques, et théories de la pratique. In DESSAIGNE, M. F.; GAILLARD, M. F., (Ed.). Evolutions en ergonomie. Toulouse: Octarès.
- DANIELLOU, F.. 1998b. Participation, représentation, décisions dans l'intervention ergonomique. Actes des Journées de Bordeaux sur la Pratique de l'Ergonomie. Université de Bordeaux 2, Bordeaux.
- DANIELLOU, F.. 2002. Métodos em ergonomia de concepção: A análise de situações de referência e a simulação do trabalho. In: F. DUARTE (org.). Ergonomia e Projeto na Indústria de Processo Contínuo. Rio de Janeiro: Editora Lucerna, p. 28-33.
- DANIELLOU, F.. 2004a. Introdução: questões epistemológicas acerca da ergonomia. In: DANIELLOU, F., *et al.*, (Coord.). A ergonomia em busca de seus princípios: debates epistemológicos. São Paulo: Edgard Blucher, 2004. p.1-29.
- DANIELLOU, F.. 2004b. Questões epistemológicas levantadas pela ergonomia de projeto. In: DANIELLOU, F. *et al.*, (Coord.). A ergonomia em busca de seus princípios: debates epistemológicos. São Paulo: Edgard Blucher. pp. 181-198.
- DANIELLOU, F.. 2007. A ergonomia na condução de projetos de concepção de sistemas de trabalho. In: FALZON, P. Ergonomia. São Paulo: Edgard Blücher, pp.303-315.
- DANIELLOU, F.; BÉGUIN, P.. 2007. Metodologia da ação ergonômica: abordagens do trabalho real. In: FALZON, P. Ergonomia. São Paulo: Edgard Blücher, p.281-301.
- DARSES, F.; REUZEAU, F.. 2007. Participação dos usuários na concepção dos sistemas e dispositivos de trabalho. In: FALZON, P. Ergonomia. Capítulo 24, São Paulo: Edgard Blücher Ltda, pp.. 343-356.
- DEJOURS, C. (s/d). 1988. Plaisir et souffrance dans le travail. Tomes I & II. Edition de l'AOCIP.
- DEJOURS, C.. 1997. O fator humano. Rio de Janeiro: Editora da FGV.

- DEJOURS, C.. 2008. Avaliação do trabalho submetida à prova real. Cadernos de TTO, 2. São Paulo: Blucher.
- DUARTE, F.. 2002. Complementaridade entre ergonomia e engenharia em projetos industriais. In: DUARTE, F. (org) Ergonomia & Projeto na indústria de processo contínuo. Rio de Janeiro: Lucerna, p. 11-21.
- DUARTE, F. J.; CONCEIÇÃO, C. S.; CORDEIRO, C. C.; LIMA, F. P. 2008. A integração das necessidades de usuários e projetistas como fonte de inovação para o projeto. Laboreal, v. IV, pp. 62-73.
- DUARTE, F. J. C. M.; LIMA, F. A. P.. 2012. Anticiper l'activité par les configurations d'usage: proposition méthodologique pour conduite de projet". Activités, v. 9, n. 2, p. 22-47.
- DUGUÉ, B., PETIT, J.; DANIELLOU, F.. 2010. L'intervention ergonomique comme acte pédagogique. 12-3 | 2010. Disponível em: <<https://pistes.revues.org/2767>>. Acesso em: 30 de julho de 2015.
- DURAFFOURG, J.. 2007. O trabalho e o ponto de vista da atividade. In: SCHWARTZ, Y.; DURRIVE, L. (Org.). Trabalho e ergologia: conversas sobre a atividade humana. Rio de Janeiro: UFF.
- DURAFFOURG, J. 2013. Reflexões sobre o ponto de vista do trabalho. A robot, the work and the cheeses: some reflections on the point of view of work activity. Trabalho & Educação, Belo Horizonte, v.22, n.2, p.37-50, mai./ago.2013. Disponível em: <<http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/trabedu/article/view/1596/1200>>. Acesso em: 30 de julho de 2015.
- DU ROY, O.. 1992. A Fábrica do Futuro: Gestão Sociotécnica do Investimento – Métodos Europeus. Luxemburgo, Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias. Disponível em: <http://bookshop.europa.eu/pt/a-fabrica-do-futuro-pbSY7291980/downloads/SY-72-91-980-PT-C/SY7291980PTC_001.pdf;pgid=y8dIS7GUWMdSR0EAIMEUUsWb0000RIq0HajQ;sid=fRTqOP9WUEfqOa7QD1N0n51z39eWaF2VAUQ=?FileName=SY>

7291980PTC_001.pdf&SKU=SY7291980PTC_PDF&CatalogueNumber=SY-72-91-980-PT-C.>. Acesso em: 30 de julho de 2015.

EKLUND, J. A.; DANIELLOU, F.. 1991. Ergonomics and project management: Important aspects in the planning management. In: QUÉINNEC, Y.; DANIELLOU, F. (Eds.). Congress of IEA, 11., London. Anais. London: Taylor and Francis, 1991. pp.. 1329-1331.

FALZON, P.. 2007. Natureza, objetivos e conhecimentos da ergonomia: elementos de uma análise cognitiva da prática. In: FALZON, P. (Ed.). Ergonomia. São Paulo: Edgard Blucher, pp. 3-19.

FAVERGE, J. M.. 1966. L'analyse du travail en termes de régulation, Dans L'ergonomie des processus industriels, J.M. Faverge (ed.) ULB, Bruxelles, pp.33-60.

GARRIGOU, A.; DANIELLOU, F.; CARBALLEDA, G.; RUAUD, S.. 1995. Activity Analysis in Participatory Design and Analysis of Participatory Design Activity. *International Journal of Industrial Ergonomics*, Paris, v. 15, pp. 311-327.

GAULEJAC, V.. 2007. Gestão como doença social. Ideologia, poder gerencialistas e fragmentação social. Tradução: Ivo Storniolo. Aparecida, SP: Ideias & Letras, p. 338. ISBN: 978-85-98239-97-2.

GERSON, E.; STAR, S. L.. 1986. Analyzing Due Process in the Workplace. *ACM Transactions on Office Information Systems* 4:257-70.

GONÇALVES, R. M.; ODELIUS, C. C.; FERREIRA, M. C.. 2001. Do Trabalho Prescrito ao Trabalho Real: A Transformação da Informação em Notícia de Rádio. *Revista brasileira de ciências da comunicação*, São Paulo : INTERCOM v. 24, n. 2, (jul-dez. 2001), p. 47-71. ISSN 0102-6453, (BR-ReUCP) 89867. Disponível em: <<http://ergopublic.com.br/arquivos/1252861378.06-arquivo.pdf>>. Acesso em: 30 de julho de 2015.

GOODMAN, N.. 1992. *Manière de faire des mondes*. Aix-en-Provence: Jacqueline Chambon.

- GREENBAUM, J.; KYNG, M.. 1991. Design at work: cooperative design of computer systems. Lawrence Erlbaum associates Publishers.
- GUÉRIN, F.; LAVILLE, A.; DANIELLOU, F.; DURAFFOURG, J.; KERGUÉLEN, A.. 2004. Compreender o Trabalho para Transformá-lo. A prática da Ergonomia. São Paulo: Edgard Blücher Ltda.
- HABERMAS, J.. 1987. Théorie de l'agir communicationnel. Paris: Fayard
- HAKKARAINEN, K.; PALONEN, T.; PAAVOLA, S.; LEHTINEN, E.. 2004. Communities of networked expertise. Professional and educational perspectives. Emerald: Earli.
- HENDERSON, A.. 1991. A development perspective on interface, design, and theory, in designing interaction, Psychology at the human-computer interaction. J.M.Carroll ed. Cambridge series on HCI, Cambridge university press. pp254-265.
- HOLLNAGEL, E.. 2010. Safer Complex Industrial Environment: A Human /factors Approach. CRC Press.
- HUBAULT, F.. 2004. Do que a ergonomia pode fazer análise? In: DANIELLOU, F. (Coord.). A ergonomia em busca de seus princípios: debates epistemológicos. São Paulo: Edgard Blucher, pp.105-140.
- JACKSON, M.. 1998. Entre situations de gestion et situations de délibération: l'action de l'ergonome dans les projets industriels. These de doctorat d'Ergonomie, CNAM, Paris.
- JACKSON, M.. 2000. A Participação dos Ergonomistas nos Projetos Organizacionais. "Produção". Número Especial, publicado pela ABERGO em agosto. Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/prod/v9nspe/v9nspea04.pdf>>. Acesso em: 30 de julho de 2015.
- JEANTET, A.; TIGER, H.; VINCK, D.. 1996. La coordination par les objets dans les équipes intégrées de conception de produit. In: TERSSAC, G. de; FRIEDBERG, E., (Ed.) Coopération et conseption. Toulouse: Octarès, pp.87-100.

- JOAS, H., 2005, *The creativity of action*, 2 ed., Cambridge, Polity Press.
- JOHNSON, M.; ROHRER, T.; 2006. *We are live creatures: embodiment, american pragmatism and the cognitive organism* In: ZLATEV, J.; ZIEMKE, T.; FRANK, R. & RENÉ, D. (Eds.). *Body, Language and Mind* . Berlin: Mouton de Gruyter.
- LAPLACE, J; REGNAUD, D.. 1986. *Démarche participative et investissement technique : la méthodologie de Rhône-Poulenc*. Cahiers techniques de l'UIMM, n.52.
- LAVILLE, A.. 1993. *L'ergonomie*. Paris: PUF, 5^a ed.
- LEDOUX, E.. 1991. *La coopération entre l'ergonome et le concepteur: de l'analyse du référentiel à la transformation des situations de travail*. Mémoire de D.E.A. d'Ergonomie. Paris: Laboratoire d'Ergonomie et de Neurosciences du Travail, C.N.A.M.
- LEONTIEV, A.. 1976. *Le développement du psychisme*. Paris: Editions Sociales.
- LEPLAT, J.. 1971. *Planification de l'action et régulation et régulation d'un système complexe*. Bulletin de Psychologie, n° 298, pp.533-538.
- LEPLAT, J. 1971-1972. *Os textos fundamentais sobre uso da noção de regulação em ergonomia*. In: FALZON, P. (Ed.). *Ergonomia*. São Paulo: Edgard Blucher, p.10
- LEPLAT, J.. 1997. *Regards sur l'activité en situation de travail. Contribution à la psychologie ergonomique*. Paris: PUF.
- LEPLAT, J.. 2000. *L'Analyse Psychologique du Travail en Ergonomie*. Toulouse: Octarés, pp.255.
- LEPLAT, J.. 2004. *Aspectos da complexidade em ergonomia*. In F. Daniellou (Coord.), *A ergonomia em busca de seus princípios: debates epistemológicos* (pp. 57-78). São Paulo: Edgard Blücher.
- LEPLAT, J.; HOC, J.M.. 1983. *Tâche et activité dans l'analyse pshychologique des situations*. Cahiers de Psychologie Cognitive, v.3, n.1, pp.49-63.

- LEPLAT, J.; MONTMOLLIN, DE M. (s/d). 2001. Les compétences en Ergonomie. Octarès Ed. Toulouse.
- LIMA, F. P. A.. 2000. Ergonomia e projeto organizacional: a perspectiva do trabalho. “Produção”, Número Especial, publicado pela ABERGO em agosto de 2000, Rio de Janeiro.
- LIMA, F. P. A.. 2001. A formação em ergonomia: reflexões sobre algumas experiências de ensino da metodologia de análise ergonômica do trabalho, pp.133-148. In C Kiefer, I Fagá, MR Sampaio (orgs.). Trabalho – educação – saúde: um mosaico em múltiplos tons. Fundacentro, São Paulo.
- LONG, N.. 1977. An introduction to the sociology of rural development. Londres and New York: Tavistock.
- LONG N.. 1999. The multiple optic of interface analysis (working title) UNESCO Background Paper on Interface Analysis, October 1999 (Wageningen University, the Netherlands). Disponível em: <<http://lanic.utexas.edu/project/etext/llilas/claspo/workingpapers/multipleoptic.pdf>>. Acesso em: 30 de julho de 2015.
- LONG, N.. 2001. Encounters at the Interface: a Perspective in Social Discontinuities in Rural Development, Wageningse Sociologische Studies 27. Wageningen: Wageningen Agricultural University. For new 2001 definition, see Print, p.243 in Norman Long, Development Sociology: Actor Perspectives, Routledge, 2001, ISBN 0-415-23535-9.
- LONG, N.. 2004. Actors, interfaces and development studies. In T. Kontinen (ed.). Development intervention. Actor and activity perspectives”. Finland: Helsingfors Helsinki, pp.14-36. Disponível em: <http://www.edu.helsinki.fi/activity/people/tanttila/files/Development_intervention.pdf>. Acesso em: 30 de julho de 2015.
- LONG, N.; PLOEG, J. D.. 1994. Heterogeneity, actor and structure: towards a reconstitution of the concept of structure. In.: BOOTH, D. (org) Rethinking social development: theory, research and practice. Essex: Longman Scientific and Technical., pp.62-89.

- MALINE, J.. 1994. Simuler le travail, une aide à la conduite de projet. Paris : Editions de l'ANACT. Montrouge.
- MARTIN, C.. 1998. La conception architecturale entre volonté politique de l'intervention technique, Thèse de doctorat d'ergonomie, Université Victor Segalen Bordeaux 2.
- MARTINS, S. R. O.. 2002. Desenvolvimento local: questões conceituais e metodológicas. Interações. Campo Grande, v.3, n.5, pp.51-58, setembro.
- MAUGEY, B.. 1996. L'utilisateur final et le processus de conception. DEA d'Ergonomie, CNAM : Paris
- MIDLER, C.. 1996. Modèles gestionnaires et régulation économiques de la conception. In G. de Terssac, & E. Friedberg (Eds.), Cooperation et conception (pp.153-165). Toulouse, France: Octarès.
- MONTMOLLIN, M.. 1992. Macroergonomics: hodge podge or new foundation. Le travail humain 55 (2), pp.112–125.
- MORAIS, A.. 1997 Intervenção ergonômica - apreciação: problematização e sistematização do sistema homem-tarefa-máquina; parecer ergonômico. ENEGEP 1997. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP1997_T2212.PDF>. Acesso em: 30 de julho de 2015.
- MORGAN, G. 2006. Imagens da Organização. São Paulo. Editor Atlas S.A.. Edição Executiva. Tradução GENI G. GOLDSCHMIDT. 2a Edição.
- NELSON, J., BUISINE, S., AOUSSAT, A.. 2009. Assisting designers in the anticipation of future product use. AIJSTPME, 2(3), pp..25-39.
- NETCHINE-GRYNBERG, G.; NETCHINE, S. 1999. Vygotski, Wallon et les "mondes communs". In Y. Clot (ed.). Avec Vygotski. Paris : La dispute, pp.81-100.
- NEWELL, A.; CARD, S.K. 1985. The Prospects for Psychological Science in Human-Computer Interaction. Human Computer Interaction, Vol. 1, pp..209-242.

- NORROS, L. 1996. System disturbances as springboard for development of operators' expertise. *Cognition and communication at work*. Y. Engeström and D. Middleton. Cambridge, Mass., Cambridge University Press: pp.159-176.
- NOYES, J. M.; STARR, A. F.; FRANKISH, C. R.. 1996. User involvement in the early stage of the development of an aircraft warning system. *Behaviour & Information Technology*, 15, pp.67-75.
- OMBREDANE, A.; FAVERGE, J.M. 1955. *L'analyse du travail*. Presse Universitaire de France - PUF, Paris. (Em Ferreira, M.C. & Dal Rosso, S. (2003). *A regulação social do trabalho*. Brasília: Paralelo 15, pp. 23-48).
- OUDSHOORN, N.; TREVOR, P.. 2003. *How Users Matter: The Co-construction of Users and Technology*, MIT Press.
- OWEN, C., BEGUIN, P. & WACKERS, G.. 2009. *Risky Work Environments: Reappraising Human Work within Fallible Systems*, Ashgate, UK, pp. 207. ISBN 978-0-7546-7609-6.
- PASTRÉ, P. 2005a. Genèse et identité. In: RABARDEL, P. & PASTRÉ, P. *Modèles du sujet pour la conception; dialectiques activités développement*. Paris: Octarès. pp.231-260.
- PASTRÉ, P. 2005b. La conception de situations didactiques à la lumière de la théorie de la conceptualisation dans l'action. In: RABARDEL, P. & PASTRÉ, P. *Modèles du sujet pour la conception; dialectiques activités développement*. Paris: Octarès. pp.73-107.
- PERROW, L. 1967. "A framework for the comparative analysis of organization", in *American Sociological Review*, pp.194 - 208.
- PINSKY, L. 1992. *Concevoir pour l'action et la communication*. Peter Lang, Berne.
- PORTHUN, R.. 2010. *A atividade dos engenheiros projetistas e a inserção da dimensão do uso em projetos: um estudo de caso*. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). PEP-COPPE-UFRJ. Rio de Janeiro.

- PROENÇA R. P. C. 1996 Aspectos organizacionais e inovação tecnológica em processos de transferência de tecnologia: uma abordagem antropotecnológica no setor de alimentação coletiva. Tese de Doutorado. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina.
- RABARDEL, P.. 1995. Les Hommes et les Technologies, une Approche Cognitive des Instruments Contemporains (Paris: Armand Colin).
- RABARDEL, P.. 2001. Instrument mediated activity. In Situations People and Computers XV—Interactions Without Frontiers, A. Blandford, J. Vanderdonck and P. Gray (Eds), pp.17–30 (London: Springer-Verlag).
- RABARDEL, P.; BÉGUIN, P.. 2005. Instrument mediated activity: from subject development to anthropocentric design Theoretical Issues in Ergonomics Science Vol. 6, No. 5, September 2005, pp..429–461.
- RABARDEL, P.; PASTRÉ, P.. 2005. Modèles du sujet pour la conception; dialectiques activités développement. Paris: Octares.
- RASMUSSEN, J.. 1997. Risk management in a dynamic society: a modelling problem. Safety Science, 27, pp..183–213.
- RASMUSSEN, J.; GOODSTEIN, L. P.. 1987. Decision support in supervisory control of high-risk industrial systems. Automatica, 23, pp..663-671.
- RIBOUD, A. 1987. Modernisation, mode d'emploi. Paris:[s.n.].
- RICOEUR, P.. 1990. Soi-même comme un autre. Paris: Le Seuil.
- ROBINSON, M.. 1991. Double-level languages and co-operative working. AI & Society 5: 34-60.
- ROBINSON, M.. 1993. Design for unanticipated use In: G. de Michelis, C. Simone, and K. Schmidt (Eds.) Proceedings of the Third European Conference on Computer Supported Cooperative Work (ECSCW'93). Kluwer Academic Publishers, pp..187-202.

- ROSENTHAL, D.; MOREIRA, I. L. 1992. Algumas considerações sobre a natureza do processo de capacitação tecnológica: "fontes de inovação". Revista de Administração Pública, Rio de Janeiro, v.26, n.4, pp.145-160.
- ROSSI, N. T.; GREGHI, F. M.; MENEGON, L. N.; SOUZA, G.B.J.. 2012. Activity analysis: contributions to the innovation of projects for aircrafts cabins. Work 41 (2012) 5288-5295. DOI: 10.3233/WOR-2012-0019-5288. IOS Press.
- SAINT-VINCENT, M., VEZINA, N., BELLEMARE, M., DENIS, D., LEDOUX, É.; IMBEAU, D.. 2011. L'intervention en ergonomie, par, Québec : Éditions Multi-Mondes et Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et sécurité du travail (IRSST), 360 p., ISBN : 978-2-89544-165-6
- SCHÖN, D.A. 1983. The reflective practitioner. How professionals think in action. New York, Basic Books INC Publishers.
- SCHWEITZER, S.. 2002. Les femmes ont toujours travaillé. Paris: Odile Jacob.
Disponível em:
<<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:BqilErtS0DYJ:https://clio.revues.org/1496+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>>. Acesso em: 30 de julho de 2015.
- SCOTT; QUIST; BAKKER, 2009. Co-design, social practices and sustainable innovation: involving users in a living lab exploratory study on bathing. Paper for the "Joint actions on climate change" conference, Aalborg, Denmark, pp..8-10 June.
- SIMON, H.A.. 1969/1991. Sciences des systèmes, sciences de l'artificiel. Paris : Dunod.
- SIMONDON, G.. 1958. Du mode d'existence des objets techniques. Paris: Aubier.
- SLACK, N., CHAMBERS, S. e JOHNSTON, R. 2009. Administração da Produção. Editora: ATLAS, 3ª edição.
- STAUDENMAIER, J. M. 1985. Technology's Storytellers. Cambridge, Massachusets : MIT Press.

- STRAUSS, A. 1979. A social world perspective. *Studies in symbolic interaction*, 1, pp.119-128.
- SUCHMAN, L.; WYNN, E. 1984. Procedures and problems in the office. *Office: Technology and People*, 2, 2, 1984, pp.133-154.
- TEIGER, C., LAVILLE, A. 1972. Nature et variations de l'activité mentale dans des tâches répétitives: essai d'évaluation de la charge de travail. *Le travail Humain*, 35(1-2) 99-116.
- TEIGER, C. 1993. L'approche ergonomique: du travail humain à l'activité des hommes et des femmes au travail. *Education Permanente*, 116:71-96.
- TERSSAC, G.; HUGUET, M., J.; ERSCHLER, J.; LOMPRÉ, N.. 1996. Negotiation based on constraints in cooperation. *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*. Volume 5, Issue 2-3, pp.267-284.
- TERSSAC, G.; LOMPRÉ, N.. 1995. Pratiques organisationnelles dans les ensembles productifs, pp. 51-66, In J.C. Sperandio, *L'ergonomie face aux changements technologiques et organisationnels du travail humain*, Toulouse: Octarès Editions.
- TERSAC, G.; MAGGI, B.. 2004. O trabalho e a abordagem ergonômica. In F. Daniellou (Coord.), *A ergonomia em busca de seus princípios: debates epistemológicos* (pp. 79-104). São Paulo: Edgard Blücher.
- THEUREAU J.. 2010. Les entretiens d'autoconfrontation et de remise en situation par les traces matérielles et le programme de recherche 'cours d'action', *Revue d'anthropologie des connaissances*, 4(2), 287-322.
- THEUREAU, J; PINSKY, P. 1984. Paradoxe de l'ergonomie de conception et logiciel informatique. *Revue des conditions de travail*, n. 9, p. 25-31.
- VICENTE, K. J.. 1999. *Cognitive work analysis. Toward safe, productive and healthy computer based work*. NJ : LEA.

- WEBB, B. 1996. The role of users in interactive systems design: When computers are theatre, do we want the audience to write the script? *Behaviour & Information Technology*, v.15, pp.76-83.
- WEILL-FASSINA, A. 1990. L'analyse des aspects cognitifs du travail. In *Les analyses du travail enjeux et formes*. Sous la Direction de : M. Dadoy, C. Henry, B. Hillau, G. de Tersac, J.-F. Troussier et A. Weill-Fassina. Collection des Etudes, no 54.
- WEILL-FASSINA, A., RABARDEL, P., DUBOIS, D. 1993. Représentations pour l'action. Toulouse: Octarès., led.). In Ferreira. M., C.. *Atividade, categoria central na conceituação de trabalho em ergonomia*. São Paulo. Disponível em: <<http://www.ergopublic.com.br/arquivos/1252860936.56-arquivo.PDF>>. Acesso em: 30 de julho de 2015.
- WILSON, J., R.. 2000. Fundamentals of ergonomics in theory and practice. *Applied Ergonomics* 31 557}567 565.
- WISNER, A.. 1987. *Por dentro do trabalho: Ergonomia, método e técnica*. (F. Gomide Veza, Trad.) São Paulo: FTD/Oboré.
- WISNER, A.. 1994. *A inteligência no trabalho: textos selecionados de ergonomia*. São Paulo: Fundacentro, p. 191.
- WISNER, A.. 1995. Understanding problem-building: Ergonomic work analysis. *Ergonomics*, 388, 1542- 1583
- WISNER A.; PAVARD, B.; BENCHEKROUN, T. H.; GESLIN, Ph.. 2003. *Anthropotechnologie. Vers un monde industriel polycentrique*. Octarès. Toulouse.
- WISNER, A.. 2004. Questões epistemológicas em ergonomia e em análise do trabalho. In: DANIELLOU, F. (Org). *A Ergonomia em busca de seus princípios*. São Paulo: Edgard Blücher, pp.29-55.
- WISNER, A. 2005. A construção de problemas e a sua descrição pela análise ergonomica do trabalho. In: CASTILLO, J. J. V., CASTILLO, J. J., VILLENA,

J. Ergonomia: Conceitos e Métodos Edição em Português Publicado em 10-2005.

WHITEFIELD, A.; WILSON, F.; DOWELL J.. 1991. A framework for human factors evaluation, behaviour and information technology, 1, pp.. 65-79. Disponível em: <http://www.researchgate.net/publication/242371833_A_framework_for_human_factors_evaluation>. Acesso em: 3o de julho de 2015.

WOODS, D. D.. 1999. The age of ergonomics problems. Hum. Factors Ergon. Soc. Bull. 421 (1), 6.