

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: RECURSOS HUMANOS

**A CRIAÇÃO DE CONHECIMENTO
EM EQUIPES VIRTUAIS: UM ESTUDO DE CASO
EM EMPRESA DO SETOR DE ALTA TECNOLOGIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Administração.

Marco Vinício Zimmer

Orientadora: Prof^a Dr^a Valmiria Carolina Piccinini
Co-orientadora: Prof^a Dr^a Carmen Ligia Iochins Grisci

Porto Alegre, maio de 2001.

AGRADECIMENTOS

Ao pessoal da TechX, pela solicitude e colaboração.

A Eufrasio, Hugo, Fadanelli e Luiz Henrique, do Banco do Brasil,

pelo apoio, estímulo e senso de desafio instigado.

A Claudia Simone e Ana Manssour, pela amizade

e espírito de cooperação acadêmica.

Às professoras Carmen e Valmiria, pela orientação

e por acreditarem no meu trabalho.

Aos professores Carlos Cano, Marina Nakayama

e Jeffrey Pinto e à bibliotecária Tânia,

pelas sugestões de leituras, troca de idéias e informações.

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| RESUMO | 5 |
| ABSTRACT | 6 |
| LISTA DE FIGURAS | 7 |
| LISTA DE QUADROS | 8 |
| 1 INTRODUÇÃO | 9 |
| 2 REVISÃO DA LITERATURA | 12 |
| 2.1 GRUPOS E EQUIPES..... | 12 |
| 2.1.1 TIPOS DE EQUIPES | 16 |
| 2.2 EQUIPES VIRTUAIS DE TRABALHO..... | 18 |
| 2.2.1 CARACTERÍSTICAS..... | 19 |
| 2.2.2 A IMPLANTAÇÃO DE EQUIPES VIRTUAIS | 22 |
| 2.2.3 TIPOS DE EQUIPES VIRTUAIS..... | 25 |
| 2.3 COMUNICAÇÃO MEDIADA POR COMPUTADOR (CMC) | 27 |
| 2.3.1 LINHAS DE ANÁLISE DE CMC..... | 28 |
| 2.3.2 RIQUEZA NA COMUNICAÇÃO..... | 29 |
| 2.4 CONHECIMENTO..... | 31 |
| 2.4.1 HIERARQUIA DO CONHECIMENTO..... | 33 |
| 2.4.2 CONCEITO DE CONHECIMENTO | 36 |
| 2.4.3 O CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL..... | 38 |
| 2.4.4 MODELO DE CRIAÇÃO DO CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL DE NONAKA E TAKEUCHI | 40 |
| 2.4.5 O ESPAÇO PARA COMPARTILHAMENTO DOS MODOS DE CONHECIMENTO | 50 |
| 2.4.6 CONDIÇÕES CAPACITADORAS DA CRIAÇÃO DO CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL | 52 |
| 2.4.7 MODELO DE CINCO FASES DO PROCESSO DE CRIAÇÃO DO CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL | 53 |
| 2.4.8 O TRABALHADOR E A DISSEMINAÇÃO DO CONHECIMENTO | 56 |
| 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS | 59 |
| 3.1 O MÉTODO..... | 59 |
| 3.2 OS SUJEITOS DA PESQUISA..... | 59 |
| 3.3 A COLETA DE DADOS..... | 60 |
| 3.4 A ANÁLISE DOS DADOS..... | 63 |
| 4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS | 65 |
| 4.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA..... | 65 |
| 4.2 O AMBIENTE DE TRABALHO..... | 66 |
| 4.3 CARACTERÍSTICAS DA EQUIPE VIRTUAL..... | 71 |
| 4.4 O TRABALHO PROPRIAMENTE DITO..... | 73 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 4.5 | UMA EQUIPE VIRTUAL DE TRABALHO OU PRODUÇÃO..... | 76 |
| 4.5.1 | PERCEPÇÃO DO QUE SEJA UMA EQUIPE VIRTUAL A PARTIR DE SEUS PRÓPRIOS MEMBROS..... | 77 |
| 4.5.2 | VANTAGENS E DESVANTAGENS DE TRABALHAR NUMA EQUIPE VIRTUAL | 78 |
| 4.5.3 | EXPERIÊNCIA DE PARTICIPAÇÃO ANTERIOR E PARTICIPAÇÃO SIMULTÂNEA EM OUTRAS EQUIPES VIRTUAIS | 79 |
| 4.5.4 | PRODUTIVIDADE | 80 |
| 4.5.5 | USO DE CMC COMO ASPECTO FACILITADOR OU DIFICULTADOR DO TRABALHO E DAS RELAÇÕES COM OS OUTROS PARTICIPANTES DA EQUIPE | 82 |
| 4.5.6 | CONHECER PESSOALMENTE OS PARTICIPANTES DISTANCIADOS ENTRE SI | 83 |
| 4.5.7 | PRETERIÇÃO POR TRABALHAR FISICAMENTE DISTANTE DOS DEMAIS MEMBROS | 84 |
| 4.5.8 | CONCLUSÕES DO CONJUNTO DE RESPOSTAS | 85 |
| 4.6 | O COMPARTILHAMENTO DE CONHECIMENTO..... | 86 |
| 4.7 | CRIAÇÃO DE CONHECIMENTO NA EQUIPE VIRTUAL..... | 88 |
| 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 98 |
| 5.1 | LIMITAÇÕES | 101 |
| 5.2 | PERSPECTIVAS PARA PESQUISAS FUTURAS..... | 101 |
| 6 | REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 103 |
| | ANEXOS..... | 108 |
| | ANEXO 1: ROTEIRO PARA ENTREVISTAS PRESENCIAIS..... | 109 |
| | ANEXO 2: QUESTIONÁRIO ENVIADO AOS PARTICIPANTES DA EQUIPE LOCALIZADOS FORA DE PORTO ALEGRE..... | 111 |

RESUMO

O presente trabalho aborda a questão da criação do conhecimento em equipes virtuais, através de um estudo de caso de caráter descritivo-exploratório realizado em uma empresa do setor de alta tecnologia. Os dados foram coletados por meio de entrevistas presenciais e por e-mail, de mensagens trocadas por e-mail entre os participantes e de observação direta.

A análise dos dados remete a duas etapas. A primeira compara a teoria acessada a respeito de equipes virtuais com a prática observada na empresa pesquisada. Além disso, analisa a percepção dos funcionários dessa equipe em relação ao compartilhamento de conhecimento entre eles. A segunda verifica as relações que se estabelecem entre o processo de criação de conhecimento na equipe virtual e o modelo teórico de Nonaka e Takeuchi (1997) adotado neste trabalho.

Os resultados apontam para um processo de criação de conhecimento que se dá através de características semelhantes às verificadas em equipes tradicionais de trabalho, porém diversas das do modelo teórico de Nonaka e Takeuchi (1997). Orientam também para uma adequação entre a teoria e a prática quanto à questão de equipes virtuais e para o compartilhamento do conhecimento entre os participantes da equipe.

ABSTRACT

This work addresses the issue of knowledge creation in virtual teams through a descriptive-exploratory case study carried out in a company of the high-technology sector. The data were collected both through face-to-face and e-mail interviews, as well as through e-mail messages exchanged among the participants and direct observation.

The data analysis comprises two stages. The first one compares the available theory on virtual teams with the routine observed in the assessed company. Besides, it also analyses the staff members' perception as to the sharing of knowledge among them. The second stage checks the relationships brought about between the knowledge creation in the virtual team and the theoretical framework of Nonaka and Takeuchi (1997) employed in this work.

The results point to a process of knowledge creation that takes place through aspects that bear similarity to those found in traditional teamwork, but are, however, different from Nonaka and Takeuchi (1997) framework. The findings also indicate adequacy between theory and practice in relation to virtual teams and sharing of knowledge among team participants.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 - Níveis epistemológico e ontológico da criação do conhecimento, 42
- Figura 2 - Os quatro modos de conversão do conhecimento, 44
- Figura 3 - Espiral do conhecimento, 47
- Figura 4 - Conteúdo do conhecimento criado pelos quatro modos, 48
- Figura 5 - Espiral de criação do conhecimento organizacional, 49
- Figura 6 - As quatro formas de conversão e o *ba*, 51
- Figura 7 - Modelo de cinco fases do processo de criação do conhecimento organizacional, 54
- Figura 8 - Planta baixa do ambiente de trabalho da equipe, 69
- Figura 9 - Gráfico de distribuição por data da quantidade de mensagens trocadas, 89
- Figura 10 - Representação da criação de conhecimento no caso Food, 96

LISTA DE QUADROS

- Quadro 1 - Características de equipes tradicionais e virtuais de trabalho, 21
- Quadro 2 - Características dos membros da equipe virtual, 72

INTRODUÇÃO

Os avanços tecnológicos verificados nos últimos anos influenciaram o modo de viver e trabalhar das sociedades em todo o mundo. Na área do trabalho em particular, a disseminação do uso de microcomputadores nas empresas permitiu que as pessoas passassem a se comunicar de modos diversos, interagindo e trocando idéias sem restrições de proximidade física, graças à interligação de redes de curta e longa distância.

Mais do que isso: “a crescente complexidade dos novos conhecimentos e tecnologias utilizados pela sociedade, a aceleração do processo de geração de novos conhecimentos e de fusão de conhecimentos”, além da “crescente capacidade de codificação de conhecimentos” (Lastres e Ferraz, 1999, p. 35), deram origem a um processo capaz de desembocar numa nova configuração da sociedade, o que alguns autores chamam de Sociedade da Informação, do Aprendizado ou do Conhecimento (Lemos, 1999).

O acelerado e contínuo fluxo de informações e a ênfase nas formas de absorção e preservação do conhecimento fazem com que o conhecimento tenha se tornado a principal fonte de vantagem competitiva das organizações (Liebowitz e Beckman, 1998).

A importância dos ativos tangíveis é sobrepujada pelo conhecimento, formado a partir do indivíduo. Assim, a tendência é uma valorização do ser humano nas organizações, na medida em que ele seja capaz de gerar conhecimento para essas (Davenport e Prusak, 1998).

Os mesmos avanços na Tecnologia da Informação que tornaram o conhecimento um ativo vital para as organizações permitiram a criação de novas formas de organização do trabalho. Surgiram equipes virtuais, com seus membros dispersos ao redor do mundo, não mais separados pela geografia e pelo tempo, mas sim unidos pelas possibilidades tecnológicas desenvolvidas pela inesgotável criatividade do ser humano. Aliando em

muitos casos pessoas de uma mesma organização a membros exteriores a ela, permite a execução do trabalho de uma forma até então inimaginável.

Com isso, pessoas que não se conheciam e que nunca haviam trabalhado juntas podem, agora, via dispositivos de Comunicação Mediada por Computador (do original em inglês *Computer-Mediated Communication*), participar de reuniões, elaborar projetos ou desenhar novos produtos, mesmo estando separadas por centenas ou milhares de quilômetros.

No trabalho em equipe, virtual ou face a face, encontram-se elementos (comunicação, interação, empatia etc.) que facilitam a criação do conhecimento. Só que, no caso das equipes virtuais, esses elementos são influenciados pelos meios tecnológicos, na medida em que o contato entre as pessoas ocorre através do uso de Comunicação Mediada por Computador (CMC).

A importância do estudo de CMC em relação às equipes virtuais recai sobre o fato de que, havendo uma tendência a uma maior disseminação desse tipo de equipes (propiciada pela acelerada internacionalização de mercados e capitais, pelo incremento no uso de meios tecnológicos de comunicação, pela utilização de CMC como ferramenta básica de comunicação entre os membros e pela dispersão de organizações ao redor do mundo), faz-se necessária uma maior compreensão da forma como ocorrem as interações entre as pessoas nessas equipes e, conseqüentemente, de como se dá a criação de conhecimento e de como o uso de CMC influencia essa criação.

Outra justificativa para o presente trabalho pode ser encontrada no fato de que a maioria dos estudos relacionados ao impacto do uso de CMC em equipes foram realizados em ambientes de laboratório. Com isso, fatores típicos de um ambiente organizacional, como prazos finais, a orientação para a execução de tarefas e outras pressões não foram adequadamente exploradas e podem intervir no nível de afiliação (Chidambaram, 1996) e nas formas de criação e conversão de conhecimento.

Assim, a realização de um estudo que busque considerar tais condições em equipes virtuais de organizações formadas e atuantes no mercado pode trazer considerações relevantes para o tema. Por fim, a escassez de estudos sobre o tema equipes virtuais no Brasil e sobre a criação de conhecimento em equipes virtuais¹ constitui-se em outra fonte de estímulo deste trabalho.

Após a explanação desses pontos, considera-se pertinente apresentar o problema de pesquisa: **Como ocorre a criação do conhecimento em equipes virtuais?**

Para buscar respostas a essa questão, propõe-se os seguintes objetivos:

OBJETIVO GERAL

Identificar e analisar o processo de criação de conhecimento em equipe virtual.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comparar a teoria sobre equipes virtuais com a prática encontrada na empresa pesquisada;
- Verificar as relações que se estabelecem entre o processo de criação de conhecimento na equipe virtual pesquisada e o modelo teórico de Nonaka e Takeuchi (1997);
- Analisar a percepção dos trabalhadores em relação ao compartilhamento de conhecimento entre eles.

O presente trabalho está estruturado da seguinte forma: no próximo capítulo, encontra-se o referencial teórico sobre os temas grupos e equipes, equipes virtuais, CMC e conhecimento. Após, seguem-se os procedimentos metodológicos, a apresentação e discussão dos resultados da pesquisa de campo e as considerações finais.

¹ O caso mais notório – e o único encontrado pelo autor – é o de geração de conhecimento no programa de criação de equipes virtuais da British Petroleum, citado por Collison (1997) e Davenport e Prusak (1998).

2 REVISÃO DA LITERATURA

Este capítulo está organizado da seguinte forma: de início, é apresentada uma revisão teórica sobre grupos e equipes nas organizações. Em seguida, é tratado o tema equipes virtuais, suas características, formas de implantação e tipos. Na terceira seção, é abordada a Comunicação Mediada por Computador. Por fim, se discorre sobre o conhecimento, apresentando hierarquia, conceito, compartilhamento e o modelo de Nonaka e Takeuchi (1997).

2.1 GRUPOS E EQUIPES

A literatura sobre equipes nas organizações é vasta. Neste trabalho, serão apresentadas duas linhas de análise: uma, que faz distinção entre grupos e equipes; e outra, que utiliza tais conceitos de forma sinônima e intercambiável.

A primeira afirma que a existência de equipes nas organizações provém, antes de tudo, da existência de grupos. Os conceitos, assim, não devem ser confundidos: grupos vêm *antes* de equipes – como aponta Vergara (1999), um conjunto de pessoas trabalhando juntas é apenas um conjunto de pessoas – e dividem-se em formais e informais.

Em sua origem, identifica-se a própria “necessidade associativa (do ser humano), onde os fatores afetivos e situacionais ultrapassam as fronteiras das relações previstas na estrutura formal” (Dewes, 1996, p. 53). O autor destaca ainda alguns pontos no que se refere a grupos, no sentido de desempenhar funções de coesão social e estabilidade organizacional, ao mesmo tempo que podem agir “como fatores de turbulência organizacional, instigando comportamentos individuais capazes de ameaçar o ‘status quo’” (Dewes, 1996, p. 36).

Em relação a grupos informais, podem ocorrer duas situações: “criação de grupos informais dentro do grupo formal; e desenvolvimento voluntário de grupos totalmente informais, independente de grupos formais” (Carvalho e Serafim, 1995, p. 72-73). Os grupos informais classificam-se em:

- **grupos informais horizontais:** empregados que pertencem mais ou menos à mesma categoria profissional, trabalhando na mesma área física;
- **grupos informais verticais:** membros de diferentes níveis dentro de uma determinada unidade de trabalho (departamento, setor, divisão etc.), que surgem porque seus integrantes necessitam uns dos outros para a consecução de metas;
- **grupos informais mistos:** integrantes de categorias profissionais diferentes, de unidades de trabalho diversas e de localização física variada. Surgem em função de interesses comuns que a estrutura formal não consegue atender.

Grupos formais, por sua vez, são aqueles considerados como “agrupamentos criados pela direção da empresa, cuja finalidade é a execução de tarefas específicas estreitamente vinculadas à organização maior” (Carvalho e Serafim, 1995, p.72), podendo ser divididos, de acordo com sua duração, em permanentes ou temporários. Conforme os autores, suas funções primordiais são:

- auxiliar no desempenho de tarefas que sejam complexas e interdependentes;
- desenvolver maior e melhor criatividade no que tange a novas idéias e soluções para antigos problemas profissionais;
- colaborar na implementação de decisões complexas.

Cabe ressaltar, a partir do exposto acima, a diferenciação entre grupos e equipes. Todas as características assinaladas referem-se a grupos. Mas podem, também, ser extensivas à equipe, “no momento em que o grupo compreende seus objetivos e está engajado em alcançá-los, de forma compartilhada” (Moscovici, 1996, p. 5). Neste momento, o grupo passa a ser uma equipe. Complementando, Moscovici (1996, p. 5) acrescenta que

“a comunicação entre os membros é verdadeira, opiniões divergentes são estimuladas. A confiança é grande, assumem-se riscos. As habilidades complementares dos membros possibilitam alcançar resultados, os objetivos compartilhados determinam seu propósito e direção. Respeito, mente aberta e cooperação são elevados. O grupo investe constantemente em seu próprio crescimento”.

A autora destaca, ainda, a inerência de aspectos como “prestar atenção à sua própria forma de operar e procurar resolver os problemas que afetam seu funcionamento”, num “processo de auto-exame e avaliação contínuos, em ciclos recorrentes de percepção dos fatos, diagnose, planejamento de ação, prática/implementação, resolução de problemas e avaliação” (Moscovici, 1996, p. 5).

Assim, “esse novo modo de funcionar torna-se tão natural que deixa de ser uma ferramenta disponível para utilização somente em circunstâncias específicas. É a característica da *equipe* em todas as ocasiões, em todos os processos grupais que passa a prevalecer” (Moscovici, 1996, p. 7).

Vergara (1999, p 149) destaca a necessidade de existência de “um elemento de identidade que une as pessoas” e que “está revelado nas normas, nos processos, nos objetivos, nas situações, na causa”. Para a autora, o trabalho em equipe tem as vantagens de agilizar a captação e o uso de informações, bem como propiciar o surgimento de idéias tidas como mais ricas, além de estimular a assunção de riscos e o comprometimento. Apresenta, como pontos centrais, os elencados a seguir:

- consciência de propósitos;
- explicitação de balizamentos (que visa a permitir aos membros da equipe conhecer sua área de atuação e realizar sua capacidade de auto-organização);
- comunicação aberta;
- *feedback* contínuo;

- compartilhamento de informações;
- negociação (que objetiva a busca do acordo coletivo);
- humildade intelectual (consciência da necessidade de aprender sempre);
- comportamento ético.

Cohen (1995) cita como principais fontes de estímulo ao desenvolvimento de equipes os desafios competitivos e o avanço da tecnologia da informação, fatores proporcionados pela sinergia que pode ser encontrada no trabalho em equipe.

Por outro lado, Guzzo e Dickson (1996) defendem o uso dos termos grupo e equipe de forma intercambiável, mesmo reconhecendo a existência de um certo grau de diferença (para eles, sutil, insuficiente para gerar divergência conceitual) e de uma ampla linha de estudo que afirma que grupos se tornam equipes quando há comprometimento entre os membros do grupo e a busca de objetivos comuns.

Assim, para os autores, um grupo de trabalho é:

“constituído de indivíduos que vêem a si mesmos e que são vistos pelos outros como uma entidade social; que são interdependentes devido às tarefas que executam como membros de um grupo; que fazem parte de um ou mais sistemas sociais maiores (como comunidades ou organizações, por exemplo) e que executam tarefas que afetam os outros (como clientes ou colegas de trabalho)” (Guzzo e Dickson, 1996, p. 308-309).

Aqui, será seguida essa linha conceitual – sem minimizar-se o valor da discussão. Em alguns momentos, poder-se-á se perceber o uso do termo grupo com referência a equipe.

2.1.1 TIPOS DE EQUIPES

Existem as mais diversas formas de configurações de equipes de acordo com cada escola ou autor pesquisado. Para efeito deste trabalho, serão utilizadas as tipologias de Cohen (1995) e Moscovici (1996).

Moscovici (1996) analisa as equipes de acordo com seus graus de autonomia, apresentando, então:

- equipes de sugestões: são de cunho geralmente temporário e costumam trabalhar em um problema específico, com pouca autoridade para tomar ou implantar decisões, devido à predominância de uma hierarquia tradicional;
- equipes de resolução de problemas: são aquelas que identificam e pesquisam problemas para elaborar soluções factíveis, compostas, em geral, de um supervisor e coordenador e de cinco a oito empregados. São também conhecidas como *forças-tarefa* e *círculos de qualidade*;
- equipes semi-autônomas: reportam-se a um supervisor, embora planejem, organizem e controlem seu trabalho diário;
- equipes auto-gerenciadas: são aquelas que

“dirigem seu próprio trabalho. Geralmente, fixam objetivos sincronizados com os objetivos organizacionais; planejam como atingir esses objetivos; definem e resolvem problemas em sua área; tomam decisões operacionais diárias dentro dos limites de sua autoridade; esquematizam o trabalho; contratam membros para a equipe” (Moscovici, 1996, p. 18).

Já Cohen (1995) faz uma abordagem diferenciada, explicitando quatro tipos de equipes ou o que chama de “configurações colaborativas”. Assim, para esse autor existem estruturas colaborativas em rede, estruturas paralelas, equipes de projeto e desenvolvimento, e equipes de trabalho.

As **estruturas colaborativas em rede** consistem de “interações ou relacionamentos entre colaboradores interdependentes que cooperam para o atingimento de um objetivo” (Cohen, 1995, p. 172)”, havendo possibilidade de colaboração com membros externos à organização ou mesmo inter-organizações. De forma um pouco mais específica, ressalta que

“a rede pode ser formada de um núcleo e membros periféricos, com fronteiras bem definidas para os membros do núcleo. Estes tendem a ter maior responsabilidade para a consecução dos objetivos da rede, enquanto os membros periféricos fornecem informação, aconselhamento e apoio” (Cohen, 1995, p. 174).

Os demais tópicos elencados referem-se à necessidade de informalidade; auto-gerenciabilidade; distribuição de autoridade; liderança múltipla e distribuída entre os membros; e a possibilidade de participação das pessoas em múltiplos projetos e/ ou redes simultaneamente.

As **estruturas de equipes paralelas** servem para suplementar “as estruturas normais de trabalho e são geralmente temporárias”, bem como “recomendar melhorias ou resolver problemas específicos” (Cohen, 1995, p. 179). Em relação à tipologia de Moscovici, equivalem às equipes de resolução de problemas. Seus elementos constitutivos são: delimitação rígida de membros e seus papéis, restritos à organização; facilidade de instalação; e não ocorrência de necessidade de alterações na estrutura de poder e autoridade ou mudanças na estrutura organizacional.

As **equipes de projeto e desenvolvimento** são formadas para realizar projetos com prazo pré-definido. Cohen cita como exemplos equipes para o desenvolvimento de novos produtos, equipes de sistemas informativos, equipes de pesquisa e desenvolvimento e equipes para a configuração de novas fábricas. Em geral, possuem considerável autoridade, são auto-gerenciadas e têm seu líder definido quando de sua implantação. Suas principais distinções em relação às equipes paralelas estão centradas na integração de seu

trabalho ao fluxo de trabalho do projeto, na tendência a possuir autoridade para tomada de decisões – e não apenas para fazer recomendações – e por possuir ciclo de vida mais longo do que o da força-tarefa.

As **equipes de trabalho**, de uma forma geral, são a forma básica de uma equipe, relacionada à produção e execução de tarefas/ serviços de rotina. Deixando de lado esta acepção tradicional, no entanto, Cohen inclui aqui as equipes auto-gerenciadas – também citadas por Moscovici – “providas de autonomia para a maioria das decisões associadas às atividades de produção ou de serviços” (Cohen, 1995, p. 187). Sua implementação aplica-se a situações em que haja uma continuidade de produtos ou serviços para clientes internos e externos e a tarefas estanques e projetos de curto prazo.

Em síntese, a utilização de equipes de trabalho nas organizações é hoje uma realidade. Os diversos propósitos e os tipos a serem implementados dependem de tomada de decisão e constituem parte da estratégia empresarial a ser definida pelos administradores, o que também é o caso na implantação de equipes virtuais, como veremos a seguir.

2.2 EQUIPES VIRTUAIS DE TRABALHO

Existem, hoje, as mais variadas formas de trabalho: manual ou com o auxílio de equipamentos industriais ou eletrônicos; com o intuito de produzir bens materiais ou bens intangíveis; especializados ou não especializados; num local de trabalho determinado ou a distância (remoto); individual ou em grupo.

Com o advento das tecnologias da informação, da produção flexível, da customização de produtos e da dispersão dos processos de produção, observa-se a necessidade de trabalhadores cada vez mais qualificados e capazes de trabalhar com recursos eletrônicos, talvez de uma forma até então jamais vista, e em equipe. As habilidades requeridas em processos de recrutamento e seleção costumam ressaltar essa realidade: normalmente, exige-se facilidade de comunicação, capacidade de trabalhar em equipe e familiaridade com aplicativos de informática – dentre outras qualificações.

Assim, constata-se a existência de novas formas de organização do trabalho, mais especificamente, de formas de organização do trabalho que exigem trabalhadores muito qualificados e capazes de trabalhar em equipe, ou seja, num novo formato de equipes: em equipes virtuais.

2.2.1 CARACTERÍSTICAS

Para se chegar a um conceito capaz de abranger todos os aspectos das equipes virtuais e, ao mesmo tempo, diferenciá-las de equipes tradicionais de trabalho, faz-se necessária uma exposição de suas características, classificando-as conforme sua temporalidade, interface, utilização de tecnologias, transcendência, finitude, participação e amplitude (síntese das características no quadro 1, página 21).

1. Temporalidade

Num primeiro momento, pode-se definir equipes virtuais de acordo com a permanência da equipe. Assim, pode-se falar de equipes virtuais temporárias, aquelas que têm sua duração determinada pelo período de execução de um projeto, ao fim do qual o grupo se desfaz (Chase, 1999); ou permanentes, formadas por membros de uma mesma empresa ou uma rede de empresas que trabalham em locais remotos, mas como componentes estáveis de uma equipe, para execução de tarefas rotineiras e/ ou projetos (Robey, Khoo e Powers, 2000). Nesse caso, a classificação também se adapta às equipes tradicionais.

2. Interface

Em equipes tradicionais de trabalho, o contato entre os membros ocorre fisicamente e, de forma geral, dentro de uma instalação física pré-determinada. Nas equipes virtuais, as pessoas estão dispersas geograficamente; o contato é estabelecido por intermédio de meios eletrônicos de comunicação – proporcionados pela evolução acelerada da Tecnologia da Informação (TI) – tais como e-mail, videoconferência e aplicativos de trabalho em grupo (*groupware*), dentre outros (Eom e Lee, 1999; Jones et al, 1998; Karl, 1999; Kimball e

Eunice, 1999; Piszczalski, 2000; Robey, Khoo e Powers, 2000; Townsend, DeMarie e Hendrickson, 1998).

3. Utilização de tecnologias

Equipes tradicionais utilizam-se de poucos recursos tecnológicos, em sua maioria, telefone, fax e computadores – *stand alone*² ou em rede (LAN³, MAN⁴ WAN⁵ ou via internet). Equipes virtuais dispõem desses recursos, e de mais uma ampla gama de aplicativos desenvolvidos para trabalho cooperativo a distância, como os citados no item anterior. Assim, no primeiro caso, tem-se a *possibilidade* de uso de um número restrito de meios; no segundo, o uso é intensivo e *indispensável*.

4. Transcendência

Equipes virtuais podem transcender tempo, distância e os limites da organização devido às facilidades oportunizadas pelo desenvolvimento dos meios de comunicação (Eom e Lee, 1999). Equipes tradicionais, devido à necessidade de proximidade física, conseguem transcender esses limites, mas o fazem em caráter eventual.

5. Finitude

Equipes virtuais não têm, necessariamente, um número limitado de membros, podendo recorrer a membros externos à equipe a qualquer momento – para uma consulta técnica, por exemplo (Eom e Lee, 1999). Equipes tradicionais possuem normalmente, desde sua formação, a especificação do número de pessoas que a compõem. Mas, muitas vezes, podem ter o número de participantes ampliado.

6. Participação

Membros de equipes tradicionais costumam participar de uma equipe única, mas

² Terminal de computador que opera sem estar conectado a uma rede.

³ Do original em inglês Local Area Network, rede local, ou seja, de alcance restrito geograficamente.

⁴ Do original em inglês Metropolitan Area Network, rede metropolitana, capaz de interligar uma área restrita, como uma cidade ou região metropolitana.

⁵ Do original em inglês Wide Area Network, rede de longo alcance, dispersa geograficamente.

têm a possibilidade de atuar em outras. Numa equipe virtual, é corriqueira a participação em mais de uma equipe de trabalho, até mesmo simultaneamente (Kimball e Eunice, 1999).

7. Amplitude

De início, a equipe tradicional era restrita a pessoas de uma mesma organização. Contudo, nos dias de hoje, começa a se tornar comum a participação de membros externos (da rede fornecedores/ clientes; especialistas; membros da comunidade etc.), assim como em equipes virtuais (Kimball e Eunice, 1999).

Quadro 1- Características de equipes tradicionais e virtuais de trabalho

| Características | Equipe tradicional | Equipe Virtual |
|------------------------|--|--|
| TEMPORALIDADE | Permanente ou temporário | Permanente ou temporário |
| INTERFACE | Contato físico | Sem contato físico |
| TECNOLOGIAS | Telefone e computador (uso restrito) | Telefone, computador e aplicativos para trabalho cooperativo (uso indispensável) |
| TRANSCENDÊNCIA | Eventual | Inerente |
| FINITUDE | Possibilidade de ampliação de componentes | Variação contínua do número de participantes |
| PARTICIPAÇÃO | Participação eventual em múltiplas equipes | Participação freqüente em múltiplas equipes |
| AMPLITUDE | Passível de expansão a membros externos | Pessoas externas participam de forma corriqueira |

Fonte: Chase, 1999; Eom e Lee, 1999; Jones et al, 1998; Karl, 1999; Kimball e Eunice, 1999; Piszczalski, 2000; Robey, Khoo e Powers, 2000; Townsend, DeMarie e Hendrickson, 1998.

Na literatura pertinente acessada, não foi encontrado conceito que contemplasse todas as características acima. Na maioria das vezes, as definições concentram-se sobremaneira na superação de tempo e geografia (Duarte e Snyder, 1999), nos aspectos tecnológicos (Kimball e Eunice, 1999), na temporalidade (Chase, 1999) ou na multifuncionalidade (Robey, Khoo e Powers, 2000).

Devido a essa limitação, propõe-se a seguinte definição de equipes virtuais: **grupos de trabalho formados por pessoas que interagem a distância, de forma provisória ou permanente, oriundas de uma empresa e/ ou rede da qual fazem parte, que, utilizando-se de meios tecnológicos avançados para manter contato e executar suas tarefas, buscam atingir objetivos comuns.**

2.2.2 A IMPLANTAÇÃO DE EQUIPES VIRTUAIS

O processo de decisão de implantação de equipes virtuais segue alguns pressupostos que não podem deixar de ser elencados. Em primeiro lugar, deve-se apontar alguns dos objetivos do estabelecimento dessas equipes:

“Desenvolver e difundir com mais rapidez melhores práticas através da organização; conectar ‘ilhas de conhecimento’ dentro de redes de comunidades de profissionais auto-organizadas e distribuidoras de conhecimento; estimular a colaboração interfuncional e entre divisões; e aumentar a habilidade dos empregados para iniciar e contribuir em projetos além das fronteiras da organização” (Kimball e Eunice, 1999, p. 62).

A seguir, identifica-se alguns fatores que estimulam a criação das novas equipes (Townsend, DeMarie e Hendrickson, 1998):

- I. **Aumento da predominância de estruturas organizacionais planas ou horizontais.** Segundo os autores, a emergência desse tipo de estrutura é uma resposta à crescente competitividade internacional surgida com o processo de globalização e com os recentes avanços de logística e TI. Com isso, o

“achatamento” das organizações, ocasionado pela diminuição de níveis hierárquicos, pulveriza responsabilidades e possibilidades de tomada de decisões entre os funcionários (*empowerment*).

- II. **Emergência de ambientes que requerem cooperação interorganizacional ao mesmo tempo que competição.** Redes de empresas podem se unir para executar um projeto ou desenvolver um produto num dado momento, ao mesmo tempo que, em outra circunstância, desfeita a associação, pode competir com uma ou mais daquelas empresas. É o processo de combinar competição e cooperação, termo que alguns autores chamam de *coopetição* (Venkatraman e Henderson, 1998).
- III. **Mudanças nas expectativas dos trabalhadores quanto à participação organizacional.** Aqui, entram as formas como os trabalhadores podem vir a participar no seu local de trabalho, em especial, de como executar suas tarefas. Uma alternativa que começa a se consolidar, em alguns setores, é a do teletrabalho. Ainda, à medida que novos trabalhadores entrarem no mercado de trabalho, mais familiarizados com o computador e os meios eletrônicos, “mais sofisticados tecnologicamente, deverão esperar a mesma sofisticação da organização em que atuarão” (Townsend, DeMarie e Hendrickson, 1998, p. 20). Assim, os futuros empregados, que terão crescido em ambientes familiares com PCs e telefones celulares, e estudado em salas de aula eletrônicas, provavelmente também deverão esperar maior flexibilidade organizacional em seus locais de trabalho.
- IV. **Contínuo deslocamento de ambientes de trabalho voltados para indústria e produção para os setores de serviços e conhecimento.** Empresas dos setores manufatureiro e/ ou orientados à produção costumam ser mais estanques, verticais e definidas. A fluidez e o constante dinamismo dos setores de serviço e do conhecimento implicam formas mais ágeis e menos rígidas de organização dos trabalhadores.

V. Crescente globalização do comércio e das atividades corporativas. A atuação interfronteiras – com a produção e o comércio deslocando-se entre os países em grande velocidade – de grande parte das organizações internacionais faz com que unidades de uma mesma empresa encontrem-se dispersas ao redor do mundo. A utilização de equipes virtuais permite a essas organizações a cooperação em tempo integral, devido às zonas de fuso horário.

Tomada a decisão de partir-se para esse modelo de organização do trabalho, existem uma série de etapas a serem percorridas até a implantação das equipes virtuais (Townsend, DeMarie e Hendrickson, 1998):

- I. definir a função da equipe e seu papel na organização (por exemplo, prover respostas estratégicas a constantes condições de mudanças no mercado);
- II. desenvolver sistemas técnicos para a equipe (criar a infra-estrutura técnica necessária para o desenvolvimento do trabalho);
- III. montar as equipes (propiciando treinamento e desenvolvimento dos recursos humanos);
- IV. identificar potenciais trabalhadores virtuais (dentre os seus funcionários e na rede da empresa).

A possibilidade de implementação de equipes virtuais em uma organização pode sofrer resistências e ter de enfrentar obstáculos. Quatro possíveis fontes de resistência foram identificadas pelos autores (Townsend, DeMarie e Hendrickson, 1998):

- I. tecnofobia: receio dos trabalhadores não familiarizados com a tecnologia de ter de se adaptar a um processo inexorável de transformação tecnológica;
- II. questões relacionadas à coesão e confiança: o distanciamento entre os participantes, e destes com os níveis gerenciais, bem como a mediação eletrônica da comunicação pode instilar sentimentos de insegurança;

- III. estresse: a possibilidade de participação em várias equipes simultaneamente e o aumento dos níveis de responsabilidade exigidos pela não-supervisão física são alguns dos fatores que podem causar estresse nos membros da equipe;
- IV. resistência estrutural: a introdução de equipes virtuais implica um significativo nível de reestruturação organizacional.

Outros aspectos que podem se tornar problemáticos na atuação de equipes virtuais são os possíveis atritos surgidos entre membros permanentes e eventuais do grupo (Eom e Lee, 1999) e o excesso de documentos e correspondências eletrônicas (arquivos, e-mails etc.) trocadas entre os membros – o que pode enfraquecer o desempenho da equipe (Piszczalski, 2000).

Alguns outros aspectos relacionados a equipes virtuais, como questões sobre liderança, coordenação, colaboração, confiança, são de interessante discussão para o tema. Contudo, visando a delimitar e aprofundar outros tópicos aqui tratados, considera-se que fogem ao escopo deste trabalho.

2.2.3 TIPOS DE EQUIPES VIRTUAIS

Duarte e Snyder (1999) apresentam sete tipos de equipes virtuais: equipes em rede, paralelas, de projetos ou desenvolvimento de produtos, de trabalho ou produção, de serviços, de gerenciamento e de ação.

As **equipes em rede** são aquelas com capacidade de agregar membros externos à organização, participantes da rede clientes/ fornecedores ou até mesmo de especialistas (*experts*) autônomos. É o caso da contratação de um especialista em engenharia aeronáutica, por exemplo, para participar do projeto de desenvolvimento de um novo modelo de avião para a equipe virtual de uma fabricante de aeronaves.

As **equipes paralelas** são as encarregadas de “realizar missões, tarefas ou funções especiais que a organização não quer ou não está equipada para desempenhar” (Duarte e

Snyder, 1999, p. 6). Usualmente, sua atuação é de curto prazo e visam a sugerir melhorias de processos internos ou assuntos de negócio específicos. As autoras citam o exemplo da Whirlpool Corporation, que utilizou uma equipe paralela para fazer recomendações específicas a um fornecedor. De várias partes do mundo, os membros interagem e, em algum tempo, enviaram suas recomendações ao executivo-chefe. Em seguida, a equipe se dissolveu.

As **equipes de projetos ou desenvolvimento de produtos** destinam-se ao desenvolvimento de novos produtos e processos organizacionais ou, ainda, à criação de sistemas de informação, não sendo utilizados para tarefas de rotina. Em relação às equipes paralelas, diferenciam-se por terem ciclos de vida maiores e poder de implantar suas decisões – não apenas fazer recomendações. Na Nortel (empresa norte-americana do setor de alta tecnologia), uma equipe virtual de projeto desenvolveu e lançou no mercado um modelo de ‘aparelho de telefone mundial’, cujo teclado é capaz de ser adaptável a quaisquer configurações regionais de língua e discagem.

As **equipes de trabalho ou produção** são aplicáveis aos trabalhos de rotina e em andamento, normalmente afetos a um departamento (finanças, marketing etc.). A divisão de sistemas de informação da Nortel já opera virtualmente.

As **equipes de serviços** são aquelas destinadas à execução de serviços a clientes, como consultorias, por exemplo. A Anderson Consulting oferece serviços de suporte de rede através de equipes virtuais de serviço.

As **equipes de gerenciamento** são formadas por executivos “em movimento”, que se reúnem através de vídeo ou audioconferência para discutir e tomar decisões. Seu grande diferencial em relação a todas as outras formas é que, aqui, os membros fazem parte de uma mesma organização. Membros do grupo executivo da Ely Lilly e da Whirlpool funcionam como equipes de gerenciamento virtuais, reunindo-se de qualquer parte do mundo via videoconferência.

As **equipes de ação** são utilizadas com o propósito de “oferecer respostas imediatas, muitas vezes a situações de emergência” (Duarte e Snyder, 1999, p.8). As autoras citam o exemplo de técnicos da NASA que, em caso de problemas com a tripulação de ônibus espaciais, têm a possibilidade de acessar imediata e remotamente cientistas, engenheiros e membros de estações orbitais para buscar alternativas de ação.

Por fim, após essa visão geral sobre os vários aspectos constitutivos de equipes virtuais, serão detalhados alguns pontos sobre a tecnologia que viabiliza sua existência. Para os objetivos deste trabalho, serão ressaltados os aspectos relacionais desses dispositivos tecnológicos – e não os técnicos. O motivo é a relevância de um relacionamento interpessoal eficaz para a disseminação do conhecimento.

2.3 COMUNICAÇÃO MEDIADA POR COMPUTADOR (CMC)

Equipes virtuais não existiriam sem dispositivos tecnológicos capazes de servir como elo de ligação entre os membros dispersos geograficamente. Tais dispositivos compõem os meios de Comunicação Mediada por Computador (CMC), que podem ser definidos como

“sistemas sócio-técnicos que sustentam e incrementam as atividades relacionadas à comunicação de membros de equipes engajados em trabalho cooperativo mediado por computadores” (Warkentin, Sayeed e Hightower, 1997, p. 977).

Costumeiramente, essas tecnologias são classificadas em síncronas (que permitem interação em tempo real) – programas de *chat* (bate-papo), como ICQ e IRC; áudio e videoconferência; telefone via internet, como InternetPhone – e assíncronas (em tempos diferentes) – e-mail, fóruns de discussão, páginas *web* e *softwares* de trabalho em grupo (Duarte e Snyder, 1999).

Segundo as autoras, cada uma dessas tecnologias pode ser classificada de acordo com sua adequação para quatro tipos de tarefas das equipes virtuais:

- I. geração de idéias e planos sobre o trabalho do grupo;
- II. resolução de problemas rotineiros;
- III. resolução de problemas ambíguos ou complexos;
- IV. negociação de conflitos técnicos ou interpessoais entre membros do grupo ou da organização.

Cada categoria é ainda analisada de acordo com sua habilidade em produzir presença social (o grau em que as tecnologias facilitam a interação entre as pessoas), riqueza de informação (a quantidade e variedade de informação verbal e não-verbal que flui através de um meio específico de comunicação) e permanência (o grau em que a tecnologia é capaz de criar um registro histórico das interações e decisões da equipe), dentre outros fatores de menor preponderância.

2.3.1 LINHAS DE ANÁLISE DE CMC

Existem duas linhas principais de análise da influência do uso de CMC nas relações entre os membros de equipes. A primeira afirma que o uso de CMC não permite atingir níveis tão altos de relação entre as pessoas como no caso de comunicação face a face entre elas. Assim, a impossibilidade de transmitir presença social de maneira tão forte como na interação “em carne e osso” e a “filtragem de pistas⁶” – isto é, a teoria de que o uso de CMC impediria as trocas não verbais e visuais necessárias à interação socioemocional (Chidambaram, 1996) – são pontos determinantes desta abordagem.

Por outro lado, alguns aspectos favoráveis, nesta linha, podem ser associados à utilização de CMC. Num estudo realizado sobre o uso de e-mail na comunicação interpessoal, Sproull e Kiesler (1991) ressaltam que a não-visibilidade de signos e

⁶ Do original em inglês cues-filtered-out.

características sociais (uso de terno e gravata, idade, raça etc.) permitem que as pessoas interajam de forma muito mais aberta via e-mail, pois “lembretes dessas fontes de inclusão ou exclusão social desaparecem ou perdem a força com a comunicação mediada por computador” (Sproull e Kiesler, 1991, p. 43).

Segundo as autoras, o uso de e-mail seria capaz de estimular um sentido de privacidade, de forma que as pessoas se sentiriam mais abertas a declinar informações pessoais mais sinceramente do que através de uma interlocução face a face – apesar de saberem da possibilidade de mensagens eletrônicas ficarem depositadas no computador.

A segunda abordagem sustenta que o uso intensivo e continuado de CMC pode proporcionar níveis tão altos de interação quanto no contato face a face. Para que isso ocorresse, seria necessário que a comunicação entre as pessoas se desse por um longo período de tempo, com o desenvolvimento de familiaridade com o meio (aplicativo/tecnologia) utilizado e com o conhecimento mútuo dos signos e símbolos gráficos (no caso do e-mail, *chat* ou outros meios de comunicação via teclado) empregados pelas pessoas durante as interações (Chidambaram, 1996). O principal argumento contra os detratores desta abordagem se refere a uma subestimação do fator tempo nos estudos sobre o assunto.

Em suma, poder-se-ia se verificar que, “com maiores períodos de interação, equipes [com comunicação] mediada por computador podem trocar mais informação social, que ajuda então a desenvolver mais laços de relação” (Chidambaram, 1996, p. 145). Por fim, haveria uma adaptação do meio utilizado às “necessidades de relação”, ou seja, “tal adaptação implica que, com o passar do tempo, novas formas de uso surgem, velhas estruturas podem se tornar menos restritivas e novos caminhos de superação de barreiras estruturais inerentes podem emergir” (Chidambaram, 1996, p. 146).

2.3.2 RIQUEZA NA COMUNICAÇÃO

Uma das dificuldades enfrentadas na comunicação a distância é a capacidade de transmitir a mesma gama de possibilidades que a comunicação não-verbal é capaz de proporcionar. Assim, a riqueza na comunicação mediada por computador – como sustenta a

Teoria da Riqueza da Informação (IRT)⁷ - decresceria de acordo com a incapacidade do meio utilizado de permitir *feedback* imediato; devido à transmissão da informação por um canal único, que acaba por filtrar as pistas (no sentido de símbolos ou sinais) emitidas pelo autor da mensagem e, por fim, pela impessoalidade e reduzida variedade lingüística (Ngwenyama e Lee, 1997).

Tal limitação se aprofundaria na medida em que se utilizassem formas de CMC com menores recursos audiovisuais. Assim, por exemplo, a utilização de videoconferência, ao permitir imagem e voz, seria capaz de transmitir uma comunicação mais rica do que o e-mail, meio eminentemente gráfico.

Alguns estudos já contestaram esta teoria como, por exemplo, Walther (1996). Contudo, o fato de que o e-mail e demais formas de CMC não possuem um repertório tão amplo de possibilidades de transmitir sinais complexos de informação parece ser incontestável.

Na busca de suprir essa carência, as pessoas passaram a se utilizar, com o decorrer do tempo, das possibilidades que o teclado e a linguagem escrita permitem, se aplicados de uma forma criativa e inovadora. Assim, a ênfase de certas palavras, passível de ser expressa pelo tom de voz no contato face a face, pode ser reproduzida consideravelmente grafando-as com letras maiúsculas. O realce de sílabas ou fonemas é obtido através da repetição de letras (por exemplo: na palavra muito, pode-se representar intensidade na forma escrita muiiiiiito). Expressões de dúvida, exclamação ou perplexidade podem ser enfatizadas pela repetição dos sinais de interrogação (??????), exclamação (!!!!!!) ou misturando-se ambos (????!!!!), respectivamente.

Além disso, passou-se a utilizar caracteres e símbolos gráficos para, na forma de pequenos desenhos, expressar sentimentos, sensações, características físicas ou, até mesmo,

⁷ Do original em inglês *Information Richness Theory*, expressão cunhada pelos pesquisadores Daft e Lengel (1986).

representar figuras humanas. Conhecidos como *smileys*⁸ ou *emoticons*⁹, são amplamente utilizados na troca de e-mails ou em salas de bate-papo na internet e representam uma das várias formas que o ser humano é capaz de inventar para aumentar a riqueza da interação, mesmo sujeito à limitação da comunicação via teclado. Assim, por exemplo, sorriso pode ser demonstrado através do símbolo :-) ; indecisão, como :-\ , e assim por diante (Tapscott, 1999).

Novas formas de utilização da língua surgem através da redução ou abreviatura de palavras. Condizente com a velocidade do meio e visando a acelerar o tempo de resposta, conjunções, pronomes, enfim, várias classes gramaticais são afetadas. Com isso, *também* passa a ser escrito como *tb*; *porque* como *pq*; *qualquer* como *qq*, e assim por diante.

Novos termos são criados ou têm seu sentido alterado na comunicação via teclado. Ao convidar outra pessoa para conversar, usa-se a expressão “vamos teclar (ou tc)?”; ao informar de sua saída de uma sala de bate-papo devido à queda na conexão com a internet, diz-se que a pessoa “caiu”. Enfim, um novo vocabulário, dentro da língua nativa de cada pessoa, começa a surgir.

As considerações apresentadas acerca do tema CMC buscam realçar as possibilidades que o meio permite para a interação entre as pessoas. Em especial, no caso de equipes virtuais, como campo de análise para o fluxo do conhecimento.

2.4 CONHECIMENTO

Esta seção visa a estabelecer diferenças entre dados, informação e conhecimento, situados dentro de uma hierarquia de conhecimento (Liebowitz e Beckman, 1998), e explicitar conceitos de conhecimento. Em seguida, busca delinear o modelo de criação de conhecimento de Nonaka e Takeuchi (1997), diretamente relacionado à aplicação propriamente dita desta pesquisa: as formas de conversão do conhecimento; as interações

⁸ Do original em inglês *smile*, sorriso.

⁹ Corruptela surgida a partir da integração das palavras em inglês *emotions* (emoções) e *icons* (ícones, símbolos).

entre tácito e explícito; as condições capacitadoras e fases para sua criação; os níveis epistemológico e ontológico; e a espiral do conhecimento.

Salienta-se, de imediato, que o conhecimento é considerado, hoje, como a maior fonte de vantagem competitiva das empresas (Davenport e Prusak, 1998). A necessidade consequente de sua externalização e codificação torna-se premente no cenário atual, através de mecanismos chamados de repositório de conhecimento ou memória organizacional (Liebowitz e Beckman, 1998), mapas de conhecimento, dentre outros.

Cabe ressaltar que, para o presente trabalho, optou-se, deliberadamente, pelo modelo de criação de conhecimento de Nonaka e Takeuchi (1997), apesar de se saber da existência de abordagens diversas sobre o tema, como as de Lévy (1996) e Maturana e Varela (1997).

Lévy destaca no conjunto de sua obra as transformações pelas quais passa a sociedade nos últimos anos graças aos avanços da tecnologia e, em especial, à emergência da internet. Para ele, a importância da informação e do conhecimento atinge, hoje, uma relevância até então inimaginada. De uma sociedade baseada em saberes estáveis, passa-se para uma nova realidade de fluxo de conhecimentos, onde a aprendizagem permanente dos indivíduos tornou-se uma necessidade. Ao mesmo tempo, informações e conhecimentos tornam-se bens econômicos primordiais, regidos por dois postulados: “consumi-los não os destrói, e cedê-los faz com que não sejam perdidos” (Lévy, 1996, p. 55).

Maturana e Varela, biólogos chilenos, criaram o que veio a ser conhecido como a Biologia do Conhecimento, estabelecendo o conceito de *autopoiesis* (do grego *auto*, próprio e *poiesis*, produção). O seu ponto central é a primazia da autoformação e da autonomia como condições determinantes dos seres vivos. Para eles, cada ser vivo representa uma unidade, assim como uma célula. Cada célula se relaciona com as demais células, órgãos e sistemas de forma autônoma e numa espécie de rede de interações. Cada unidade representaria, assim, um universo próprio, em permanente interação com as demais unidades, e sem divisões estanques em sua existência. Com isso, afirmam que “conhecer,

fazer e viver não são coisas separáveis” (Maturana e Varela, 1997, p. 60), mas partes de um mesmo conjunto, de uma mesma unidade. A autonomia possibilitaria a criatividade (autonomia criativa) e o conhecimento. Transportando-se esse conceito para um cenário organizacional, o fluxo ideal de conhecimento estaria representado pelas equipes auto-organizadas.

Nonaka e Takeuchi (1997) são autores orientais e avaliam a transmissão de conhecimento a partir de uma ótica coletivista, embora refiram levar em conta a cultura ocidental. Como qualquer outra abordagem, a de Nonaka e Takeuchi também não dá conta de toda a complexidade que se coloca nesses novos tempos, e apresenta limitações como a de não considerar diferenças de personalidade (embora considerem o ser humano como fator primordial e fonte de origem do conhecimento) e de cultura. No entanto, a riqueza e a criatividade de seu trabalho suplantam, na opinião do pesquisador, as suas deficiências, o que justifica sua escolha para este trabalho.

2.4.1 HIERARQUIA DO CONHECIMENTO

Conhecimento pode ser situado dentro de uma espécie de escala por grau de complexidade. Criada por Beckman¹⁰ (Liebowitz e Beckman, 1998), a Hierarquia do Conhecimento apresenta a seguinte estrutura, que ajuda a distinguir as diferenças fundamentais entre cada nível de conhecimento e a esclarecer eventuais dúvidas relacionadas a uma possível confusão entre informação e conhecimento:

Inputs → Dados → Informação → Conhecimento → *Expertise* → Capacidade

À medida que se desloca da esquerda para a direita, ocorre um incremento de “amplitude, profundidade, significado, conceitualização e valor no conhecimento. O incremento no valor do conhecimento corresponde à maturação da proficiência humana e organizacional, ao passo que se move na Hierarquia” (Liebowitz e Beckman, 1998, p. 82).

¹⁰ Originalmente, esta escala foi apresentada pelo autor no trabalho *Designing Innovative Business Systems through Reengineering*, dentro do *4th World Congress on Expert Systems*, realizado na Cidade do México, em 1998.

A seguir, esclarece-se um pouco mais sobre cada um dos elementos:

- *inputs* consistem em sensores físicos, sinais, imagens; dados, textos, informação e conhecimento pré-processado; são a base, o conhecimento em nível sensorial;
- dados referem-se à conversão, na forma simbólica (letras, imagens ou outros signos processáveis), de códigos pré-processados de textos, fatos e imagens (*inputs*). Um exemplo ilustrativo seria uma relação de palavras, como *objeto, voar, ver, João e identificar*, por exemplo;
- informação são dados impregnados de contexto e significado, cuja forma e conteúdo são úteis para uma tarefa particular após terem sido formalizados, classificados, processados e formatados. Seguindo o exemplo anterior, se é agregado um atributo àquela relação de palavras, como na frase “João viu um objeto voador não-identificado”, chega-se a uma informação;
- conhecimento “aplica corpos de informação, princípios e experiência de domínio para guiar ativamente a execução de tarefas e de gerenciamento, tomada de decisões e resolução de problemas” (Liebowitz e Beckman, 1998, p. 82). Ainda no exemplo, o conhecimento surge quando têm-se a capacidade de argumentar que o objeto voador não-identificado, tendo sido supostamente avistado por João em Varginha, Minas Gerais, pode ser apenas fruto da imaginação popular. Ou que o contato visual de leigos com o objeto voador não-identificado pode significar mais um caso de confusão de balões meteorológicos com discos voadores;
- *expertise* é a forma de domínio absoluto do conhecimento, na qual o possuidor da *expertise* aprende da experiência e desenvolve novas heurísticas, teorias e modelos;

- capacidade é a “capacidade *organizacional*¹¹ de executar um processo, produzir um produto ou prover um serviço com um alto nível de desempenho”. Para isso, “requer a integração, coordenação e cooperação de muitos indivíduos e os esforços de equipe de um *cluster* de domínios de conhecimento relacionados (...) [e] implica a habilidade de aprender, inovar e criar novos produtos e serviços, redesenhar e melhorar os processos e demais fatores relacionados ao negócio” (Liebowitz e Beckman, 1998, p. 84).

Visando a esclarecer um pouco melhor as diferenças entre dado, informação e conhecimento (os fatores fundamentais de análise aqui adotados), pode-se introduzir uma reflexão de Davenport e Prusak (1998, p.4) sobre o assunto:

“A informação tem por finalidade mudar o modo como o destinatário vê algo, exercer algum impacto sobre seu julgamento e comportamento. Ela deve informar; são os dados que fazem a diferença. O significado original da palavra ‘informar’ é ‘dar forma a’, sendo que a informação visa a modelar a pessoa que a recebe no sentido de fazer alguma diferença em sua perspectiva ou insight”.

Prosseguindo na diferenciação entre informação e dado, os autores acrescentam:

“Diferentemente do dado, a informação tem significado. (...) Ela não só ‘dá forma’ ao receptor como ela própria tem uma forma: ela está organizada para alguma finalidade. Dados tornam-se informação quando o seu criador lhes acrescenta significado” (Davenport e Prusak, 1998, p. 4-5).

E, em seguida, introduzem a questão do conhecimento:

¹¹ Grifo do autor.

“O conhecimento deriva da informação da mesma forma que a informação deriva de dados. (...) Embora obtenhamos dados a partir de registros ou transações e informações, a partir de mensagens, obtemos conhecimentos de indivíduos ou de grupos de conhecedores¹² ou, por vezes, a partir de rotinas organizacionais. O conhecimento é entregue através de meios estruturados, tais como livros e documentos, e de contatos pessoa a pessoa que vão desde conversas até relações de aprendizado” (Davenport e Prusak, 1998, p. 6-7).

2.4.2 CONCEITO DE CONHECIMENTO

Vários autores vêm tentando conceitualizar conhecimento no decorrer da história. Sem adentrar-se na questão epistemológica, procurar-se-á abordar os mais recentes conceitos desenvolvidos por estudiosos da área da Administração.

Nonaka e Takeuchi (1997) adotam uma definição herdada da tradição ocidental de pensamento, conceitualizando conhecimento como crença verdadeira justificada. Enfatizam a questão da *crença justificada*, enquanto, segundo eles, o Ocidente sempre deu mais enfoque à *verdade*. Assim, ampliam a definição para “processo humano dinâmico de justificar a crença pessoal com relação à ‘verdade’” (Nonaka e Takeuchi, 1997, p. 63)¹³.

Davenport e Prusak, em *Conhecimento Empresarial* (1998), salientam o estágio mais complexo do conhecimento em relação a informações ou dados, afirmando que:

“conhecimento é uma mistura mais fluida de experiência condensada, valores, informação contextual e insight experimentado, a qual proporciona uma estrutura para a avaliação e incorporação de novas experiências e informações. Nas organizações, ele costuma estar embutido não só em documentos ou repositórios, mas também em rotinas, processos, práticas e normas organizacionais” (Davenport e Prusak, 1998, p. 6).

¹² Neste trecho, pode-se fazer alusão à *expertise*, da Hierarquia do Conhecimento.

¹³ Essa distinção será melhor compreendida quando do estudo das formas de conhecimento tácito e explícito desenvolvido pelos autores.

Entram, aqui, características associadas à “mistura de vários elementos”; dualidade, representada pela simultânea fluidez e estruturação dos elementos; intuitividade, “portanto difícil de colocar em palavras ou de ser plenamente entendido em termos lógicos” (Davenport e Prusak, 1998, p. 6).

Liebowitz e Beckman (1998) propõem duas definições para conhecimento, uma mais específica e prática; outra, de caráter geral. Têm-se então, respectivamente, conhecimento como “informação aplicada que ativamente conduz a execução de tarefas, a resolução de problemas e a tomada de decisões”, e como “qualquer fato, texto, exemplo, evento, regra, hipótese ou modelo que aumenta a compreensão ou desempenho em um domínio ou disciplina” (Liebowitz e Beckman, 1998, p. 49). Nesta obra, *Knowledge Organizations*, adotam a segunda definição, por considerá-la de caráter mais amplo e inclusivo.

Leonard e Sensiper (1998, p. 113) reforçam a importância da experiência em sua definição, afirmando que:

“no contexto empresarial, nós definimos conhecimento como a informação que é relevante, acionável e baseada ao menos em parte na experiência. Conhecimento é um subsistema da informação; é subjetivo; é ligado ao comportamento significativo; e tem seus elementos tácitos surgidos da experiência”.

O conjunto de idéias apresentadas por Bender e Fish (2000, p. 126) para o conceito de conhecimento, que abarca a questão da experiência individual, crenças e valores, traz à tona a ênfase no propósito da ação e torna central a interpretação da informação dada pelo sujeito, é adotado para os fins deste trabalho:

“O conhecimento surge na cabeça do indivíduo e é moldado sobre a informação que é transferida e enriquecida pela experiência pessoal, crenças e valores com propósito de decisão e relevância de ação. É a informação interpretada pelo indivíduo e aplicada para o propósito desejado. O conhecimento formado por um indivíduo vai diferir do de outra pessoa recebendo a mesma informação. Conhecimento é o estado mental de idéias, fatos, conceitos, dados e técnicas, gravadas na memória do indivíduo.”

2.4.3 O CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL

Conhecendo-se alguns dos principais conceitos oferecidos pela literatura sobre conhecimento, e compreendendo-se as diferenciações entre dado, informação e conhecimento numa perspectiva hierárquica, pode-se introduzir a noção de conhecimento organizacional, ou seja, de que forma é passível de ser criado e de existir o conhecimento das organizações. Cabe ressaltar que, neste momento, não serão explanados, ainda, modelos, tipologias ou processos de criação do conhecimento organizacional, mas apresentadas as formas pelas quais as organizações são capazes de adquirir conhecimento.

O conhecimento organizacional é considerado como decorrência, consequência, do conhecimento acumulado pelos indivíduos que formam uma organização (Nonaka e Takeuchi, 1997). Porém, mais do que a soma, do que o acúmulo desse manancial de conhecimentos, é a sinergia entre estes indivíduos a alavanca propulsora do conhecimento organizacional. Assim, “o conhecimento organizacional completo é adquirido apenas quando os indivíduos permanecem modificando seus conhecimentos através da interação com outros membros da organização” (Baek et. al., 1999, p. 4).

Davenport e Prusak (1998) apresentam cinco modos de criação do conhecimento nas organizações: aquisição, recursos dirigidos, fusão, adaptação e redes do conhecimento.

A **aquisição** pode ser permanente ou temporária (aluguel ou financiamento). O conhecimento pode ser gerado dentro das organizações, como citado acima, mas também

adquirido por elas. Existem várias formas para isso: práticas de *benchmarking*; a compra de outra organização etc. Muito mais do que o valor de mercado em si da empresa adquirida, o que conta é o conhecimento (as qualificações, experiências, competências, habilidades, criatividade) de seus funcionários – mesmo correndo o risco de que, devido às dificuldades de adaptações culturais, o conhecimento incorporado com a aquisição possa não vir a produzir os resultados esperados. Já o aluguel ou financiamento pode ocorrer de várias formas: através da contratação de um consultor externo; de financiamento ou participação em pesquisas universitárias ou institucionais; assistência técnica, dentre outras.

Os **recursos dirigidos** são instanciados por meio da formação de unidades ou equipes para o fim específico de criação de conhecimento – através de departamentos de pesquisa e desenvolvimento, por exemplo. Outras formas são a criação de universidades e bibliotecas (físicas ou virtuais) corporativas.

O item **fusão** está implícito no conceito de forças-tarefa: “reúne pessoas com diferentes perspectivas para trabalhar num problema ou projeto, obrigando-as a chegar a uma resposta conjunta”. Com isso, “a combinação deliberada de pessoas com diferentes habilidades, idéias e valores pode gerar soluções criativas” (Davenport e Prusak, 1998, p. 72).

Adaptação refere-se à capacidade de adaptação das organizações às freqüentes mudanças no cenário. “Novos produtos, novas tecnologias e mudanças sociais e econômicas incentivam a criação do conhecimento porque as empresas que não se adaptarem às mudanças nas condições vigentes certamente fracassarão” (Davenport e Prusak, 1998, p. 76). Assim, a busca permanente de criação de novos produtos, simulações de antecipação de tendências ou práticas inovadoras em permanente implementação são práticas exemplares desse item.

Em muitas organizações – em especial naquelas líderes no seu segmento de mercado – , a alta gerência busca instilar uma sensação de crise (mesmo sendo uma

situação potencialmente estressora para as pessoas) na organização, visando a evitar acomodação – como acabou acontecendo com a IBM nos anos 80, por exemplo.

O item **redes do conhecimento** abarca desde redes internas de funcionários da empresa, inicialmente informais e auto-organizadas, mas que podem ser formalizadas pela organização com o passar do tempo, até as redes compostas por participantes da cadeia clientes/ fornecedores (Terra, 2000).

Ainda dentro deste conceito de redes, pode-se vislumbrar possibilidades de criação de conhecimento através de “transferências de longo prazo de funcionários; (...) presença de executivos no Conselho de Administração da outra empresa; (...) definição de um grupo seleto de fornecedores para a realização de atividades de aprendizado e de inovação conjuntas” (Terra, 2000, p. 184)¹⁴.

A tipologia acima apresentada não esgota – nem pretende esgotar – as possibilidades de criação do conhecimento organizacional. No entanto, no atual estado da arte da literatura sobre este tópico, julga-se a mais completa e adequada ao escopo deste trabalho.

2.4.4 MODELO DE CRIAÇÃO DO CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL DE NONAKA E TAKEUCHI

Na obra *Criação de Conhecimento na Empresa* (1997), os professores Ikujiro Nonaka e Hirotaka Takeuchi, da Universidade Hitotsubashi, no Japão, apresentam uma teoria sobre a criação do conhecimento organizacional baseada no estudo de casos de empresas japonesas e com forte vínculo à tradição filosófica oriental (baseada na idéia do

¹⁴ Todos os itens relacionados foram detectados em pesquisa realizada por Lincoln, Ahmadjan e Mason em três empresas japonesas (Hitachi, Toyota e Matsushita) e os resultados, publicados em “Organizational Learning and Purchase-Supply Relationships in Japan: Hitachi, Matsushita, and Toyota Compared”, *California Management Review*, v. 40, n.3, p. 241-264, Spring 1998.

dualismo e demais conjuntos de idéias centradas na complementaridade dos opostos, como o *yin* e *yang*, por exemplo), sem relegar idéias ocidentais (adotando como premissa a distinção entre conhecimento tácito e explícito de Michael Polanyi¹⁵).

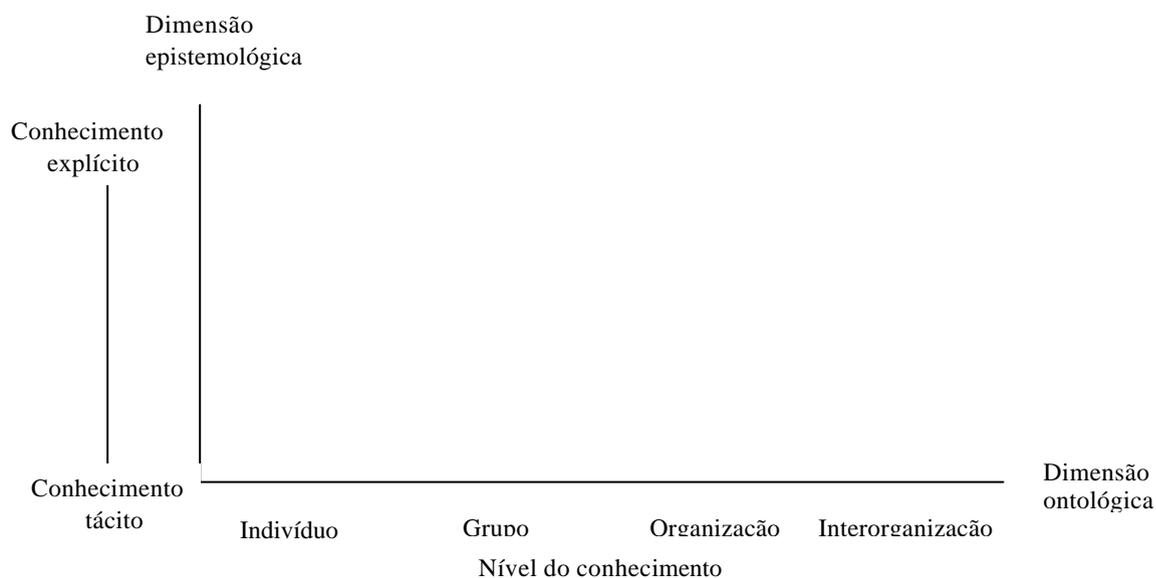
Os autores iniciam a abordagem sobre sua teoria indicando a existência de uma ‘epistemologia’, a distinção entre conhecimento tácito e explícito, e uma ‘ontologia’, que corresponde aos níveis de entidades criadoras do conhecimento: individual, grupal, organizacional e interorganizacional.

A partir disso, “quando a interação entre conhecimento tácito e conhecimento explícito eleva-se dinamicamente de um nível ontológico inferior até níveis mais altos (Nonaka e Takeuchi, 1997, p. 62)”, surge a espiral do conhecimento.

Para explicar a idéia da espiral, centro da teoria, passar-se-á a uma explanação sobre as dimensões do conhecimento, os modos de conversão, o conteúdo do conhecimento criado pelos quatro modos, a espiral de criação do conhecimento organizacional, as condições capacitadoras da criação do conhecimento organizacional e, por fim, o modelo de cinco fases de criação do conhecimento organizacional.

¹⁵ Teoria originalmente divulgada na obra “*The Tacit Dimension*”, publicada em 1966 pela Editora Routledge & Kegan Paul, Londres.

Figura 1- Níveis epistemológico e ontológico da criação do conhecimento



Fonte: NONAKA e TAKEUCHI, 1997, p. 62.

A) As dimensões do conhecimento

Como citado acima, existem duas dimensões, de acordo com a teoria, de criação do conhecimento organizacional. Na ontológica, o conhecimento se desloca do nível individual até o interorganizacional, significando a difusão do conhecimento da pessoa até a construção de uma rede de conhecimentos entre organizações. Assim, “esse processo [de difusão de conhecimento] ocorre dentro de uma ‘comunidade de interação’ em expansão, que atravessa níveis e fronteiras interorganizacionais” (Nonaka e Takeuchi, 1997, p. 65).

A dimensão epistemológica é baseada na distinção entre conhecimento tácito e explícito de Polanyi. O conhecimento tácito é aquele internalizado pelo indivíduo, “pessoal, específico ao contexto e, assim, difícil de ser formulado e comunicado”. O conhecimento explícito é aquele expresso em manuais, publicações, disponível à consulta e de fácil acesso às pessoas, “transmissível em linguagem formal e sistemática” (Nonaka e Takeuchi, 1997, p. 65).

O foco principal da teoria de Nonaka e Takeuchi é centrado no conhecimento tácito, pois, segundo os autores, ficou relegado a segundo plano nos estudos organizacionais, devido à sua dificuldade de quantificação, sua intangibilidade, por envolver o uso da experiência e a tomada de decisões sem suporte científico; por seu apreço a metáforas e analogias.

B) Os modos de conversão do conhecimento

A distinção entre conhecimento tácito e explícito não implica uma separação das duas partes do todo; ao contrário: por seu caráter indivisível e de interdependência, envolve a constante troca, a permanente interação entre as duas dimensões, gerando formas de conversão particulares:

“Em nossa visão, (...) o conhecimento tácito e o conhecimento explícito não são entidades totalmente separadas, e sim mutuamente complementares. Interagem um com o outro e realizam trocas nas atividades criativas dos seres humanos. Nosso modelo dinâmico da criação do conhecimento está ancorado no pressuposto crítico de que o conhecimento humano é criado e expandido através da interação social entre o conhecimento tácito e o conhecimento explícito. Chamamos essa interação de ‘conversão do conhecimento’” (Nonaka e Takeuchi, 1997, p. 67).

A partir daí, são postulados quatro modos de conversão do conhecimento: de tácito em tácito, chamado pelos autores de socialização; de tácito em explícito, a externalização; de explícito em explícito, combinação; e de explícito em tácito, ou internalização.

Para Nonaka e Takeuchi (1997), três desses processos (socialização, combinação e internalização) foram tratados sob diversos ângulos na teoria organizacional: a socialização, na ótica das teorias dos processos de grupo e da cultura organizacional; a combinação, no processamento de informações; e a internalização através dos estudos sobre aprendizagem organizacional. O quarto modo, externalização, teria sido

negligenciado nos estudos administrativos – e se torna a principal fonte de interesse dos autores na teoria formulada.

Figura 2 - Os quatro modos de conversão do conhecimento

| | | | |
|------------------------|-----------------------|-----------|------------------------|
| | Conhecimento tácito | <i>em</i> | Conhecimento explícito |
| Conhecimento tácito | Socialização | | Externalização |
| <i>do</i> | | | |
| Conhecimento explícito | Internalização | | Combinação |

Fonte: NONAKA e TAKEUCHI, 1997, p. 69.

B.1.) Socialização (tácito em tácito)

A chave desse modo de conversão reside na experiência, mais especificamente, nas formas como a experiência é compartilhada, sem esquecer das “emoções associadas e dos contextos específicos nos quais as experiências compartilhadas são embutidas” (Nonaka e Takeuchi, 1997, p. 69). Para que isso ocorra, não se faz necessário o uso da linguagem, mas formas alternativas não verbais, como observação, imitação e prática.

Para ilustrar, Nonaka e Takeuchi citam o caso do desenvolvimento de uma máquina de fazer pão pela Matsushita Electric Industrial Company. Após a construção de um protótipo e o fracasso de vários testes, nos quais não se conseguia produzir um pão

adequado ao padrão de qualidade exigido pela empresa, uma equipe foi enviada ao Osaka International Hotel, onde era feito o melhor pão da região.

Lá, através do acompanhamento e da observação das manobras que o padeiro-chefe executava para fazer o pão, descobriu-se, em dado momento, que o padeiro não apenas esticava a massa, como também, simultaneamente, a torcia. Com isso, o conhecimento tácito do padeiro-chefe foi *socializado* entre os membros da empresa, através da observação, imitação e prática.

B.2.) Externalização (tácito em explícito)

Nessa modalidade, o conhecimento das pessoas passa por um processo de explicitação. Muito mais do que através do uso da linguagem (muitas vezes incapaz de exprimir todo o conteúdo que se pretende transmitir), o que ocorre é a utilização de metáforas e analogias para esse fim.

Na criação de uma minicopiadora para ambientes corporativos, a Canon se utilizou da analogia com uma lata de cerveja para representar um cilindro (peça mais frágil e cuja troca gerava um aumento significativo no custo das copiadoras) dessa máquina. A partir dessa idéia, foi criado um sistema de cartucho descartável, substituível após determinada quantidade de uso, que barateava o custo final e praticamente eliminava a necessidade de assistência técnica.

Quando da iniciativa de fabricação de um novo tipo de carro, a Honda Motors Company desenvolveu a metáfora “Evolução do Automóvel”. Com essa noção em mente, partiu-se para a criação de um conceito de carro que visasse a maximizar o espaço do passageiro com uma área de superfície mínima para a máquina. O resultado foi a produção do Honda City, um carro compacto, pequeno no comprimento e grande em altura, que acabou tornando-se um sucesso no mercado.

B.3.) Combinação (explícito em explícito)

A combinação é “um processo de sistematização de conceitos em um sistema de conhecimento”, que “envolve a combinação de conjuntos diferentes de conhecimento explícito”, através de meios como “documentos, reuniões, conversas ao telefone ou redes de comunicação computadorizadas” (Nonaka e Takeuchi, 1997, p. 75).

Um exemplo dessa forma é o uso e análise de bancos de dados e sistemas de informações para desenvolver um *mix* de produtos adequados a uma determinada região, de acordo com informações fornecidas pelo público consumidor, como realizado pela Kraft General Foods – no exemplo citado pelos autores.

B.4.) Internalização (explícito em tácito)

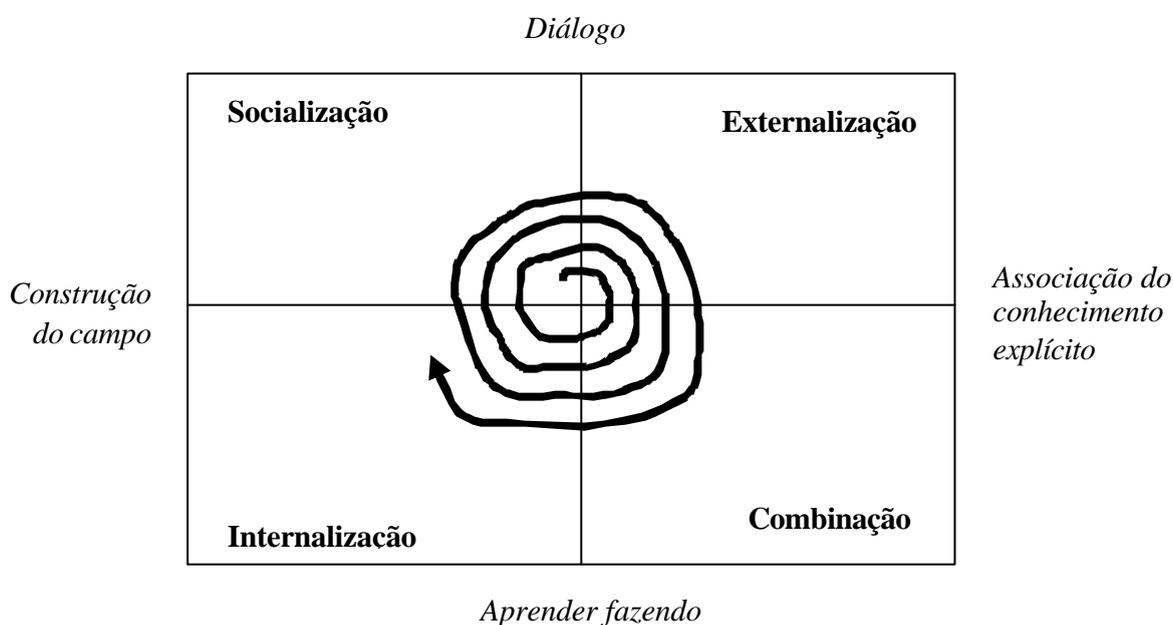
Através do uso de exposições, treinamentos, manuais e documentos, torna-se possível a *internalização* do conhecimento pelas pessoas. Ou seja, por intermédio de formas explícitas de conhecimento, pode-se chegar ao conhecimento tácito.

A General Electric documenta todas as reclamações, consultas e sugestões de seus clientes em um banco de dados disponível a todas as suas unidades. Ao receber uma ligação, as atendentes podem consultar *on-line* o banco de dados para localizar uma resposta compatível com a dúvida do cliente – e, ao mesmo tempo, têm a possibilidade de internalizar o conhecimento ali disponível.

A cada um desses quatro modos, corresponde um fator, e a imbricação desses fatores provoca a criação da espiral do conhecimento. A socialização se inicia através do desenvolvimento de um “campo” de interação, capaz de facilitar o “compartilhamento de experiências e modelos mentais dos membros”. A externalização é provocada “pelo diálogo ou reflexão coletiva significativos, nos quais o emprego de uma metáfora ou analogia significativa” auxilia as pessoas a *externarem* o conhecimento tácito – que, de outra forma, seria mais difícil de ser transmitido. A combinação surge através da “colocação do conhecimento recém-criado e do conhecimento já existente proveniente de

outras seções da organização em uma ‘rede’”. E a internalização surge a partir do “aprender fazendo” (Nonaka e Takeuchi, 1997, p. 80).

Figura 3 - Espiral do conhecimento



Fonte: NONAKA e TAKEUCHI, 1997, p. 80.

Da mesma forma que a cada um dos modos corresponde um fator, a cada modo também corresponde um tipo de conteúdo. Assim, no modo de socialização tem-se um “conhecimento compartilhado” – “modelos mentais ou habilidades técnicas compartilhadas” (Nonaka e Takeuchi, 1997, p. 80). Na externalização, ocorre o “conhecimento conceitual”, expresso através de metáforas ou analogias. Por meio da combinação surge o “conhecimento sistêmico”, que apresenta como resultado “a geração de protótipos e tecnologias de novos componentes”. E a internalização dá origem ao “conhecimento operacional”, de execução de tarefas e produção, por exemplo (Nonaka e Takeuchi, 1997, p. 81).

Figura 4 - Conteúdo do conhecimento criado pelos quatro modos

| | | Conhecimento tácito | Conhecimento explícito |
|----------------------------------|--|---|--|
| Conhecimento tácito do | | (Socialização) Conhecimento Compartilhado | (Externalização) Conhecimento Conceitual |
| | | (Internalização) Conhecimento Operacional | (Combinação) Conhecimento Sistêmico |
| Conhecimento explícito | | | |

Fonte: NONAKA e TAKEUCHI, 1997, p. 81.

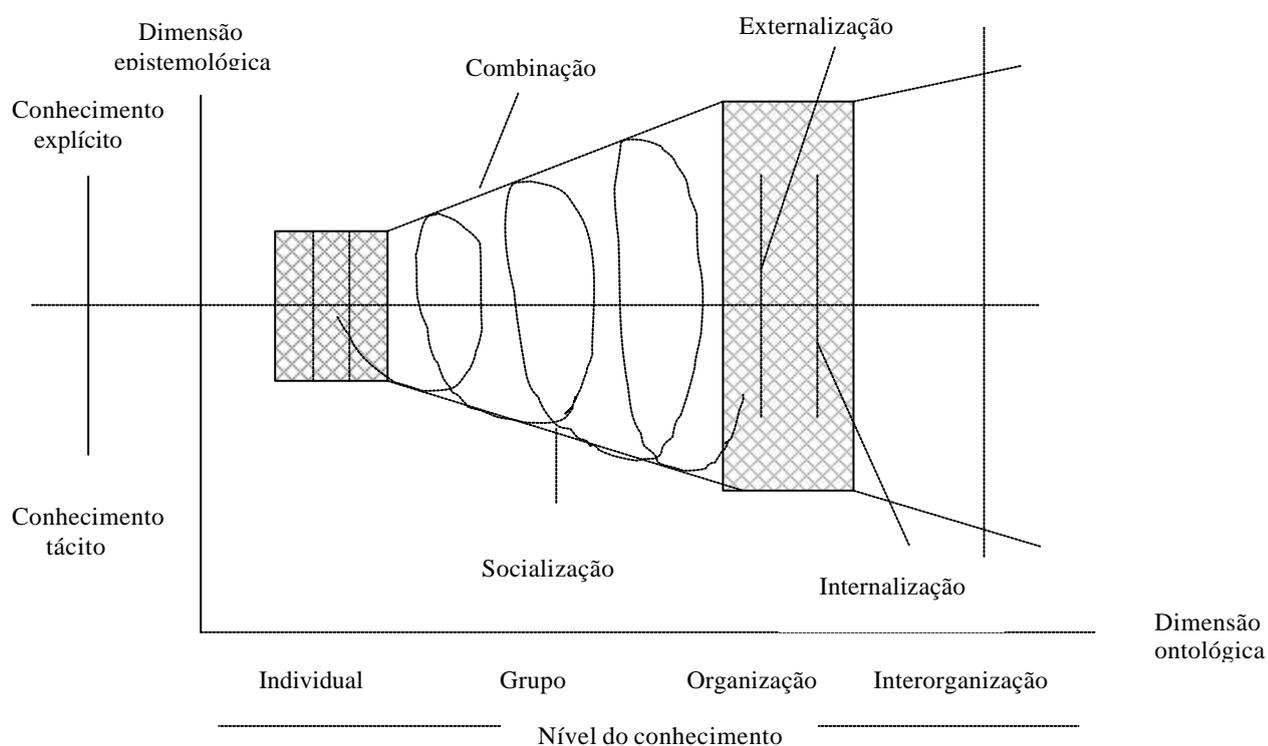
Mais uma vez, ressalte-se que esses tipos de conhecimento não são estanques, mas sim dinâmicos, interagindo entre si. Assim,

“O conhecimento compartilhado sobre os desejos dos consumidores pode se transformar em conhecimento conceitual explícito sobre o conceito de um novo produto através da socialização e externalização. (...) O conceito de um novo produto guia a fase de combinação, na qual tecnologias de componentes existentes ou recém-desenvolvidos são combinadas, de modo a desenvolver um protótipo. (...) O conhecimento sistêmico (...) se transforma em conhecimento operacional para a produção em massa do produto através da internalização. (...) O conhecimento operacional tácito dos usuários a respeito de um produto frequentemente é socializado, iniciando assim o aperfeiçoamento de um produto existente ou o desenvolvimento de uma inovação” (Nonaka e Takeuchi, 1997, p. 81-82).

Iniciado no nível individual, o conhecimento se transforma, é transmitido, convertendo-se continuamente. Passa de pessoa a pessoa, subindo de nível, para equipes, organizações e interorganizações. Com isso,

“O conhecimento tácito mobilizado é ampliado ‘organizacionalmente’ através dos quatro modos de conversão do conhecimento e cristalizado em níveis ontológicos superiores. Chamamos isso de ‘espiral do conhecimento’, na qual a interação entre conhecimento tácito e conhecimento explícito terá uma escala cada vez maior na medida em que subirem os níveis ontológicos. Assim, a criação do conhecimento organizacional é um processo em espiral, que começa no nível individual e vai subindo, ampliando comunidades de interação que cruzam fronteiras entre seções, departamentos, divisões e organizações” (Nonaka e Takeuchi, 1997, p. 82).

Figura 5 - Espiral de criação do conhecimento organizacional



Fonte: NONAKA e TAKEUCHI, 1997, p. 82.

2.4.5 O ESPAÇO PARA COMPARTILHAMENTO DOS MODOS DE CONHECIMENTO

Em 1998, complementando algumas das idéias originadas em *Criação do conhecimento na empresa*, Nonaka, juntamente com Noboru Konno, publica o artigo “*The Concept of ba: building a foundation for knowledge creation*”¹⁶. Nesse artigo, apresenta o conceito de *ba* como um “espaço compartilhado para o surgimento de relacionamentos” (Nonaka e Konno, 1998, p. 40). Esses relacionamentos entre as pessoas formariam a base para a transmissão do conhecimento. Assim, o *ba*, a grosso modo, corresponde aos espaços onde o conhecimento surge e é compartilhado, podendo ser físico (as instalações da empresa; o ambiente do escritório), virtual (formas de CMC, como e-mail ou videoconferência), mental (experiências compartilhadas; idéias) ou uma combinação dos mesmos.

Aproximando o conceito de *ba* do modelo de criação do conhecimento organizacional, Nonaka e Konno relacionam quatro tipos de *ba* característicos de cada uma das formas de conversão do conhecimento (socialização, externalização, combinação e internalização). Com isso, surgem o *ba* da criação; o *ba* da interação; o *cyber ba*; e o *ba* do treinamento.

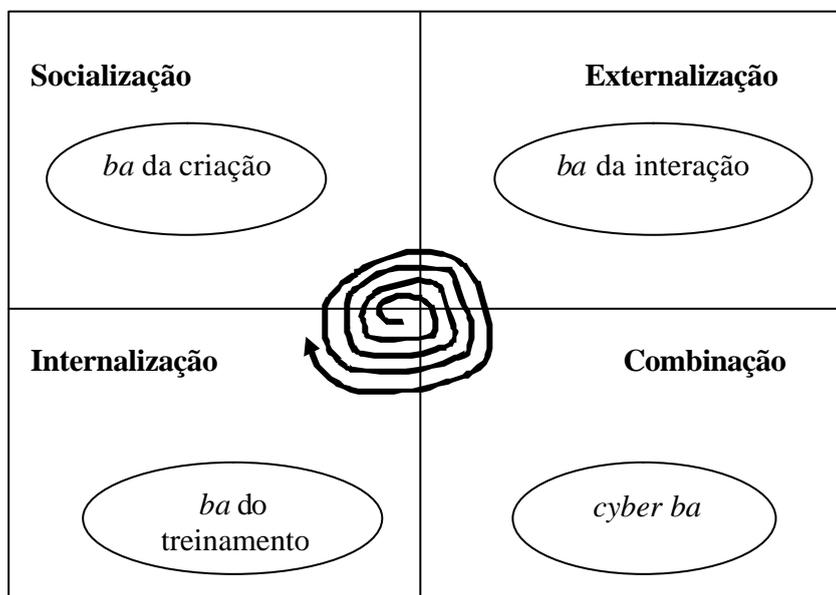
- O *ba* da criação: os contatos face a face estimulam que haja um espaço para a criação. São, então, compartilhadas emoções, sentimentos, modelos mentais, ideais para a conversão de conhecimento tácito em outras formas de conhecimento tácito. Impera o sensorial. Segundo Nonaka e Konno (1998, p. 43), “questões organizacionais intimamente relacionadas ao *ba* da criação são a visão do conhecimento e a cultura”.
- O *ba* da interação: através da interação, do diálogo entre colegas, ocorre a transformação de conhecimento tácito em explícito (externalização). “Dois

¹⁶ Publicado originalmente no *California Management Review*, n.3, v.40 (Berkeley, verão de 98).

processos operam em conjunto: os indivíduos compartilham seus modelos mentais, mas também refletem e analisam os seus próprios” (Nonaka e Konno, 1998, p. 43). Corresponde à interação entre o sensorial e o racional.

- O *cyber ba*: abarca o espaço virtual, ideal para a transmissão de conhecimentos explícitos e de domínio da lógica. Aqui, ocorre a combinação de conhecimentos explícitos novos com informação e conhecimento já existentes, gerando e sistematizando o conhecimento explícito dentro da organização. Os meios tecnológicos (formas de CMC) constituem o meio de fluxo desse espaço.
- O *ba* do treinamento: o aprendizado contínuo permite a internalização de conhecimento, isto é, a conversão de conhecimento explícito em tácito, “(...) continuamente aprimorado através do uso de conhecimento formal (explícito) aplicado a situações da vida real ou de simulações” (Nonaka e Konno, 1998, p. 44).

Figura 6 - As quatro formas de conversão e o *ba*



Fonte: Adaptado de NONAKA e KONNO, 1998, p. 45.

Na relação com o presente trabalho, o que interessa primordialmente é verificar se espaços virtuais de interação (aqui representados pelo uso de CMC em equipes virtuais) são capazes apenas de propiciar a combinação (a conversão de conhecimento explícito em outras formas de conhecimento explícito) ou, também, das outras formas de conversão.

2.4.6 CONDIÇÕES CAPACITADORAS DA CRIAÇÃO DO CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL

O conhecimento organizacional necessita de algumas condições básicas para ser criado. Segundo o modelo de Nonaka e Takeuchi (1997), são elas: intenção, autonomia, flutuação e caos criativo, redundância e variedade de requisitos.

- Intenção: reside na formulação de uma estratégia e de um conceito de visão “sobre o tipo de conhecimento que deve ser desenvolvido e a operacionalização desse conhecimento em um sistema gerencial de implementação” (Nonaka e Takeuchi, 1997, p. 83).
- Autonomia: a autonomia em nível individual e sob a forma de equipes facilita a criação do conhecimento organizacional, além de aumentar “a possibilidade de os indivíduos se automotivarem para criar novos conhecimentos” (Nonaka e Takeuchi, 1997, p. 85).
- Flutuação e caos criativo: a flutuação é a instabilidade organizacional que ocorre eventualmente ou que é provocada propositalmente pela alta administração, através de um “processo ‘contínuo’ de questionamento e reconsideração de premissas existentes por cada membro da organização” (Nonaka e Takeuchi, 1997, p. 89). O caos surge naturalmente quando a organização atravessa um momento de crise, como a perda de grandes fatias do mercado para a concorrência, por exemplo. Torna-se criativo no momento em que é gerado

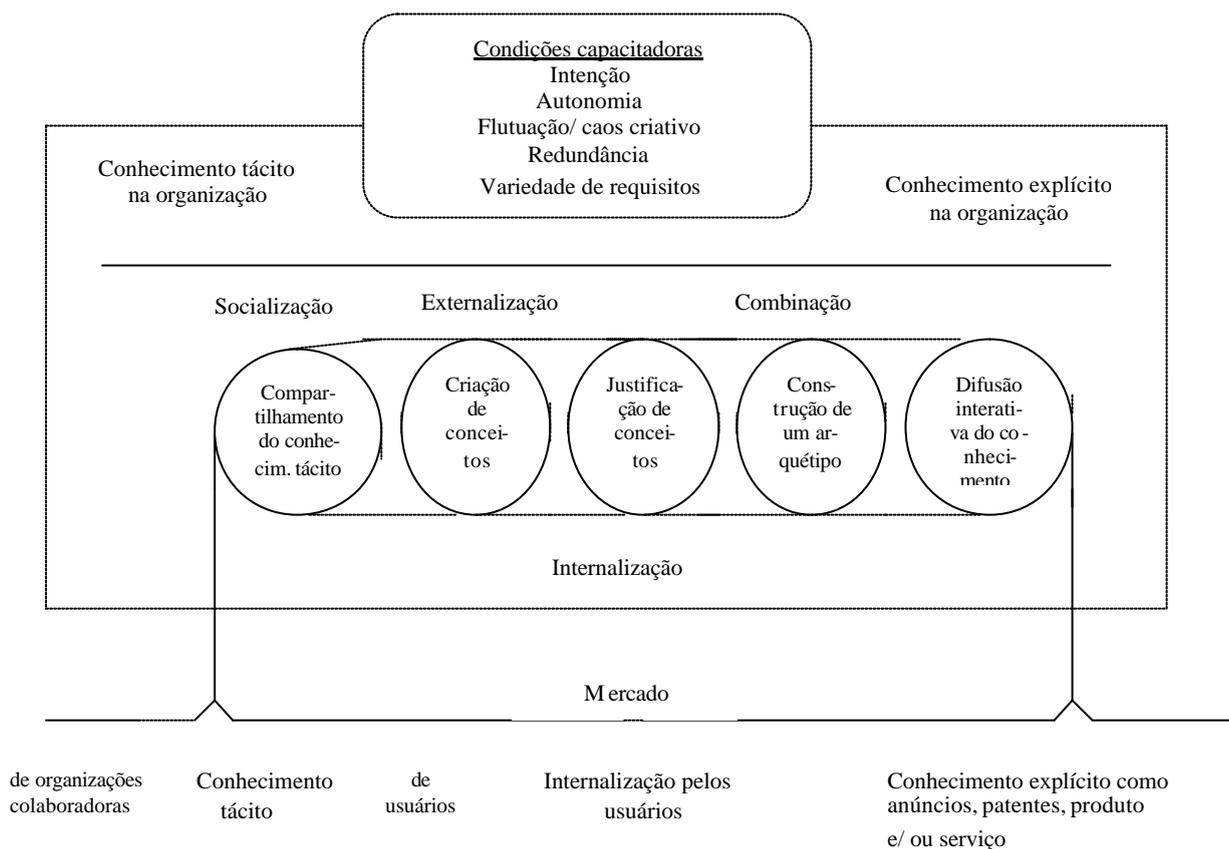
intencionalmente visando a evitar uma situação de acomodação organizacional.

- Redundância: corresponde “à existência de informações que transcendem as exigências operacionais imediatas dos membros das organizações”, permitindo que “os indivíduos invadam mutuamente suas fronteiras funcionais e ofereçam recomendações ou forneçam novas informações de diferentes perspectivas” (Nonaka e Takeuchi, 1997, p. 91-92).
- Variedade de requisitos: abrange a diversidade interna da organização, a constante mutabilidade da estrutura organizacional, “que pode ser aprimorada através da combinação de informações de uma forma diferente, flexível e rápida e do acesso às informações em todos os níveis da organização” (Nonaka e Takeuchi, 1997, p. 94).

2.4.7 MODELO DE CINCO FASES DO PROCESSO DE CRIAÇÃO DO CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL

Nonaka e Takeuchi desenvolvem o modelo representado na figura 7, a seguir, como um tipo ideal, composto de cinco fases: compartilhamento do conhecimento tácito; criação de conceitos; justificação dos conceitos; construção de um arquétipo; difusão interativa do conhecimento.

Figura 7 - Modelo de cinco fases do processo de criação do conhecimento organizacional



Fonte: NONAKA e TAKEUCHI, 1997, p. 96.

O **compartilhamento do conhecimento tácito** guarda semelhança com o modo de socialização. Ocorre através de “um ‘campo’¹⁷ no qual os indivíduos possam interagir uns com os outros através de diálogos pessoais, (...) [onde] compartilham experiências e sincronizam seus ritmos corporais e mentais” (Nonaka e Takeuchi, 1997, p. 97). O campo

¹⁷ Ver a questão do campo na p. 46.

ideal é representado por equipes auto-organizadas, “na[s] qual[is] membros de vários departamentos funcionais trabalham juntos para alcançar uma meta comum”, facilitando “a criação do conhecimento organizacional através da *variedade de requisitos* dos membros da equipe, que experimentam a *redundância* de informações e compartilham suas interpretações da *intenção* organizacional¹⁸” (Nonaka e Takeuchi, 1997, p. 98).

A fase de **criação de conceitos** corresponde à externalização, quando ocorre a criação de conceitos a partir do uso de metáforas e analogias, sendo facilitada “pelo uso de múltiplos métodos de raciocínio como dedução, indução e abdução” (Nonaka e Takeuchi, 1997, p. 98). Assim, “para criar conceitos, os membros da equipe¹⁹ precisam repensar fundamentalmente as premissas existentes. A variedade de requisitos (...) [fornece] diferentes ângulos e perspectivas para análise (...)”. Além disso, “a flutuação e o caos, internos e externos, também ajudam (...) a mudar fundamentalmente sua forma de pensar”, enquanto “a redundância de informações permite que os membros da equipe compreendam a linguagem figurativa melhor e cristalizem seu modelo mental compartilhado” (Nonaka e Takeuchi, 1997, p. 99).

A **justificação de conceitos** “envolve o processo de determinação de que os conceitos recém-criados valem realmente a pena para a organização e a sociedade”, com o intuito “de verificar se a intenção organizacional continua intacta e ter certeza de que os conceitos que estão sendo gerados atendem às necessidades da sociedade de forma mais ampla” (Nonaka e Takeuchi, 1997, p. 99).

A **construção de um arquétipo** corresponde à transformação do conceito até então criado e justificado em algo tangível ou concreto. Pode corresponder a um protótipo ou novo produto. Como, nesse processo, “os conceitos justificados, que são explícitos, são

¹⁸ Nos trechos assinalados pelo autor em itálico, é interessante observar que Nonaka e Takeuchi introduzem seus conceitos relativos às condições capacitadoras da criação do conhecimento organizacional (ver item anterior).

¹⁹ Auto-organizada, segundo o tipo ideal.

transformados em arquétipos, que também são explícitos, essa fase é semelhante à combinação” (Nonaka e Takeuchi, 1997, p. 100);

Na **difusão interativa do conhecimento**, “o novo conceito, que foi criado, justificado e transformado em modelo, passa para um novo ciclo de criação de conhecimento em um nível ontológico diferente, (...) tanto dentro da organização quanto entre organizações” (Nonaka e Takeuchi, 1997, p. 101).

Após a visualização dessas fases, é interessante discutir as implicações dos processos de criação do conhecimento organizacional sobre o trabalhador, aspecto a ser considerado também neste trabalho.

2.4.8 O TRABALHADOR E A DISSEMINAÇÃO DO CONHECIMENTO

O pilar de sustentação do modelo de Nonaka e Takeuchi é, enfim, o ser humano. Sem a pessoa, sem o trabalhador como fonte do conhecimento, a disseminação do conhecimento nas organizações não seria possível.

Castells (1999, p. 181), numa referência ao trabalho de Nonaka e Takeuchi, afirma que “a habilidade organizacional em aumentar as fontes de todas as formas de conhecimentos torna-se a base da empresa inovadora”. E ressalta que

“(...)esse processo organizacional, contudo, requer a participação intensa de todos os trabalhadores no processo de inovação, de forma que não guardem seus conhecimentos tácitos apenas para o benefício próprio” (Castells, 1999, p. 181).

Como pré-condição para o atingimento desse objetivo, vislumbra a “estabilidade da força de trabalho na empresa” como única possibilidade de o indivíduo transferir seus conhecimentos à organização e ressalta a necessidade de que “a empresa difunda conhecimento explícito entre seus trabalhadores” (Castells, 1999, p. 181).

Jones (1992) relaciona como obstáculos à disseminação de informação e conhecimento as dificuldades de comunicação, inerentes ao processo de transmissão de conhecimento tácito; os ressentimentos de *status* (sentimentos de constrangimento gerados pela diferenciação de cargos e níveis de poder e autoridade subjacentes aos mesmos); e a resistência à autoridade hierárquica e dificuldades logísticas (relativas à seleção da ‘pessoa certa para o lugar certo’).

Ao mesmo tempo que se pode observar a necessidade de cooperação por parte dos trabalhadores, como afirma Castells, existem outros autores que fazem uma crítica a esse processo. Vislumbram nas tentativas de codificação de conhecimentos tácitos uma forma de apropriação do capital – através de Tecnologia da Informação – sobre o conhecimento, a ‘vantagem competitiva’ do trabalhador.

Autores como Antunes compartilham a idéia de que, através do “desenvolvimento de *softwares*, a máquina informacional passa a desempenhar atividades próprias da inteligência humana”. Assim, “parte do saber intelectual é transferido para as máquinas informatizadas, que se tornam mais inteligentes, reproduzindo parte das atividades a elas transferidas pelo saber intelectual do trabalho” (Antunes, 1999, p. 222). O resultado seria o estranhamento do trabalhador em relação “ao que se produz e para quem se produz” (Antunes, 1999, p. 130).

Contrariamente a esse ponto de vista, Cavestro (1992) sustenta que ocorre, sim, uma formalização do conhecimento prático, do *know-how* dos trabalhadores por parte dos *softwares*. Mas que esse processo também é capaz de “criar outras formas de conhecimento, notadamente na programação, manuseio, operação de máquinas, defeitos, manutenção e qualidade”. Dessa forma, o conhecimento dos trabalhadores não seria apenas “digerido” pelos programas, mas os programas “seriam eles mesmos reapropriados pelos trabalhadores” (Cavestro, 1992, p. 234).

Lojkin (1999) estabelece a existência de duas vertentes de representação do uso da tecnologia nesse processo: uma, que identifica o uso da informação como propriedade de

uma elite dirigente tecnocrática; e outra, mais condizente com o que pregam os difusores da gestão do conhecimento baseada na democratização e capilarização da informação e do conhecimento:

“uma concepção autogestionária, que visualiza, na revolução tecnológica atual, não o prolongamento das antigas tendências, mas, ao inverso, uma verdadeira revolução organizacional, que implica o acesso de todos a todas as informações (...)” (Lojkine, 1999, p.149).

Qualquer que seja o ponto de vista, contudo, o foco deste trabalho visa a situar o trabalhador no processo de criação do conhecimento, verificando se, na equipe investigada, os trabalhadores têm a percepção de que seus conhecimentos são compartilhados com os outros membros e se há receio de que sejam incorporados pelos outros ou pela própria empresa.

Após ter-se buscado dar uma visão panorâmica do tema conhecimento e, principalmente, detalhar o modelo de criação de conhecimento organizacional de Nonaka e Takeuchi (1997), busca-se, então, verificar a sua ocorrência na prática cotidiana das equipes virtuais.

Antes de apresentar os resultados da pesquisa de campo propriamente dita, julga-se pertinente apresentar uma citação dos autores centrais desse trabalho que oferece uma visão geral sobre o funcionamento da espiral do conhecimento:

“O processo de transformação dentro dessas duas espirais do conhecimento [nos níveis epistemológico e ontológico] é a chave para a compreensão de nossa teoria. Se tivéssemos um gráfico tridimensional poderíamos mostrar que a espiral do conhecimento no nível epistemológico sobe, enquanto a espiral do conhecimento no nível ontológico se move da esquerda para a direita e novamente para a esquerda em um movimento cíclico. E, evidentemente, a natureza verdadeiramente dinâmica de nossa teoria pode ser representada como a interação de duas espirais do conhecimento ao longo do tempo. A inovação surge dessas espirais” (Nonaka e Takeuchi, 1997, p. 103).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 O MÉTODO

Este trabalho consiste de um estudo de caso de caráter descritivo-exploratório. Segundo Roesch (1999, p. 262), os estudos descritivos “são concebidos primariamente para descrever decisões ou processos” e estudos exploratórios têm por objetivo “explorar uma nova área e construir ou fazer teoria emergir a partir da situação”.

O presente estudo de caso desenvolveu-se durante o mês de fevereiro de 2001, em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, na TechX²⁰, uma empresa do setor de alta tecnologia que tem equipes virtuais em sua estrutura. A escolha desse setor deu-se em razão do mesmo concentrar empresas com maiores possibilidades de possuírem equipes virtuais em sua estrutura. A partir da seleção da empresa, realizou-se a pesquisa de campo, de acordo com os procedimentos metodológicos referidos a seguir.

3.2 OS SUJEITOS DA PESQUISA

O estudo foi realizado com 15 integrantes – 14 analistas e a gerente – de uma equipe virtual de trabalho, selecionada junto à empresa pesquisada. Essa equipe é composta, na sua totalidade, por 23 membros, dos quais 19 trabalham em Porto Alegre e 4 em São Paulo. A maior concentração de integrantes em Porto Alegre se deve ao fato de que a equipe foi formada a partir da aquisição de uma empresa por parte da TechX. Após um enxugamento naquela empresa, os remanescentes deveriam ser transferidos para São Paulo.

No entanto, os remanescentes só aceitaram permanecer na TechX sob a condição de permanecer residindo em Porto Alegre. Seu argumento sustentava-se no fato de que o serviço poderia ser realizado a distância, utilizando-se de CMC. A diretoria da TechX acatou a sugestão, mantendo o núcleo da equipe na cidade de Porto Alegre.

²⁰ A condição para a realização desta pesquisa foi que o nome real da empresa fosse alterado, bem como o de todos os participantes da equipe virtual, além das pessoas e empresas envolvidas no caso relatado no item 4.7.

Não foi possível entrevistar todos os membros da equipe localizados em Porto Alegre, devido ao fato de que os horários para entrevistas presenciais se restringiram àqueles de plantão – período de intervalo para almoço, nos quais a maioria dos membros saíam, enquanto alguns deles permaneciam prestando assistência.

Então, dos 23 membros, foram realizadas 12 entrevistas presenciais com os participantes de Porto Alegre (11 analistas e a gerente) e recebidos três questionários dos membros dispersos geograficamente (do total de quatro integrantes), perfazendo um total de 15.

3.3 A COLETA DE DADOS

Para a coleta de dados, utilizou-se entrevistas semi-dirigidas, questionários via e-mail, mensagens trocadas por e-mail entre os participantes e observação direta. O caráter de semi-estruturação (ou semidiretividade) das entrevistas se refere ao “sentido em que não é inteiramente aberta nem encaminhada por um grande número de perguntas precisas” (Quivy e Campenhoudt, 1998, p. 192).

Com base nos objetivos propostos e na revisão de literatura desenvolvida, foram formuladas perguntas-guias, relativamente abertas, e perguntas fechadas visando a dar conta dos aspectos relacionados. No geral, as perguntas formuladas buscaram verificar a coerência da teoria sobre equipes virtuais com a prática encontrada na empresa pesquisada.

Para esse fim, foram elaboradas questões que abrangiam o uso de CMC, percepção particular do que sejam equipes virtuais, se os integrantes conheciam pessoalmente os membros distantes fisicamente, experiência anterior em equipes virtuais, a influência sobre a produtividade quando se trabalha a distância e as vantagens e desvantagens de trabalhar nesse formato de equipe. Além disso, foram introduzidas três outras perguntas relacionadas à percepção dos integrantes sobre o compartilhamento de conhecimento entre eles e a possibilidade de incorporação de seus conhecimentos pelos outros integrantes e/ ou pela própria empresa (ver anexos 1 e 2).

Além de entrevistas face a face, com 12 membros da equipe virtual que atuam em Porto Alegre, foram enviados por e-mail questionários com perguntas semelhantes às aplicadas na entrevista face a face, com a adição de mais uma questão (específica ao contexto de pessoas que trabalham distantes dos demais membros da equipe), aos participantes que se encontram dispersos geograficamente – sendo obtidas respostas de 3 dos 4 integrantes.

A idéia original da pesquisa de campo deste trabalho, além do acima mencionado, contemplava a análise de todas as mensagens trocadas entre os integrantes da equipe virtual no período pesquisado – no caso, durante o mês de fevereiro de 2001.

Tal procedimento foi reavaliado e alterado. Dois fatores levaram a essa decisão. Primeiro, tentou-se fazer uma espécie de teste prévio em outra empresa do mesmo setor para avaliar a exequibilidade desse método. O resultado foi que, do final de janeiro ao segundo decêndio de fevereiro, foram recebidas apenas 29 mensagens por e-mail, sendo que, dessas, 19 eram relativas a serviço/ produção. Com isso, percebeu-se que o surgimento de algum caso adequado ao escopo deste trabalho demandaria muito tempo ou que, talvez, até não ocorresse.

Segundo, o número de mensagens trocadas na TechX era excessivamente elevado – ao contrário da outra empresa. Com isso, houve uma sugestão da gerente da equipe de que não fossem reenderçadas ao pesquisador todas as mensagens, mas que ele solicitasse aos entrevistados um ou mais casos, de acordo com suas necessidades.

Assim, o trabalho de campo foi conduzido da seguinte forma: ao final de cada entrevista, solicitava-se ao analista que selecionasse um caso vivido por ele no qual tivesse ocorrido criação de conhecimento. Não um caso qualquer, e sim um com as seguintes características:

- que contemplasse problemas não-corriqueiros, que não tivessem sido de fácil resolução ou então solucionados apenas com o auxílio de manuais ou bancos de dados;

- que houvessem requerido a participação de mais pessoas, da equipe e/ ou de membros externos a ela; e
- cuja interação tivesse ocorrido basicamente através de CMC.

O caso analisado neste trabalho desenvolveu-se durante todo o ano de 2000, e foi selecionado de um conjunto de 6 casos recebidos dos analistas. Tal escolha se deveu ao fato de que os demais não se enquadravam no perfil desejado, ou seja, não tinham contado com a interação de mais do que duas pessoas e tinham sido resolvidos rápida e facilmente.

A idéia, aqui, era verificar e analisar como ocorre a criação de conhecimento em equipes virtuais – o objetivo principal deste trabalho. Num segundo momento, pretendia-se verificar a adequação do modelo de criação de Nonaka e Takeuchi a atividades de assistência e suporte técnico e a ambientes virtuais de trabalho.

Por fim, a tese desenvolvida por Nonaka e Konno (1998) de que o espaço virtual (*cyber ba*) para o compartilhamento de conhecimento era de domínio da lógica e de predominância de processos de conversão de conhecimento explícito em explícito suscitava dúvidas.

Desde a perspectiva do pesquisador, colocava-se como pertinente questionar por que o espaço virtual não poderia ser um terreno fértil para formas de conversão de conhecimento tácito em tácito, por exemplo? Retomando o caso do desenvolvimento da máquina de pão pela Matsushita, não poderia ter sido percebido o mesmo método de torcer o pão se os técnicos daquela empresa assistissem à atuação do padeiro através de videoconferência, por exemplo?

Já as características do caso elencadas pelo pesquisador buscavam ressaltar o uso de CMC (tecnologia inerente a equipes virtuais); a interação entre os componentes, com a possibilidade de participação externa (isto porque muitos dos casos são resolvidos apenas por um analista, sem a colaboração dos outros); e problemas complexos (pois casos simples e resolvidos rapidamente não seriam capazes de constituir um rico material de análise).

Cabe salientar que os graus de inovação e criatividade envolvidos na resolução do problema não foram objeto de análise. O que interessou analisar foram as interações (via CMC) no espaço virtual e o processo que levou à criação de conhecimento.

Por fim, foi utilizada observação direta do ambiente de trabalho dos membros da equipe que trabalham em Porto Alegre, visando a enriquecer a coleta de dados e subsidiar a análise de aspectos dificilmente detectáveis através de entrevistas. A realização de observação direta se deve, ainda, devido à sua adequação “à análise do não verbal e daquilo que ele revela: as condutas instituídas e os códigos de comportamento, a relação com o corpo, os modos de vida e os traços culturais, a organização espacial dos grupos e da sociedade etc.” (Quivy e Campenhoudt, 1998, p. 198).

3.4 A ANÁLISE DOS DADOS

A análise privilegiou o entendimento qualitativo dos dados, através da análise de conteúdo das entrevistas, dos questionários e das interações via e-mail. Decidiu-se optar pela análise de conteúdo porque ela “oferece a possibilidade de tratar de forma metódica informações e testemunhos que apresentam um certo grau de profundidade e complexidade” e “permite, quando incide sobre um material rico e penetrante, satisfazer harmoniosamente as exigências do rigor metodológico e da profundidade inventiva” (Quivy e Campenhoudt, 1998, p. 227).

Depois de realizadas as entrevistas e recebidos os questionários, as respostas foram agrupadas por questões. Após, foram observadas, computadas e analisadas, com vistas a verificar a reincidência de idéias semelhantes nas respostas dos diversos entrevistados. Aquelas mais frequentes foram, então, descritas na apresentação e discussão dos resultados, mantendo-se a mesma estrutura dos roteiros de perguntas.

Quanto à descrição do caso, de início foi realizada uma triagem dos e-mails recebidos referentes ao caso selecionado. Aqueles com repetição ou duplicidade de informações foram excluídos da análise. As 38 mensagens restantes foram ordenadas, num

primeiro momento, na ordem de ocorrência dos fatos, visando a uma compreensão geral do caso. Num segundo momento, foram reagrupadas de acordo com blocos de acontecimentos. Assim, todas as mensagens sobre a primeira elaboração de plano de ação, por exemplo, foram retiradas da ordem cronológica e analisadas como um momento único do caso. Para todas as demais etapas identificadas foi adotado o mesmo procedimento. Ao final, esse conjunto de etapas, reunidas, formava uma totalidade: o caso, em toda sua complexidade.

O objetivo da análise de conteúdo foi de identificar e analisar as relações que se estabelecem nos processos de criação do conhecimento em uma equipe virtual e o modelo proposto por Nonaka e Takeuchi, em consonância com o objetivo principal deste trabalho.

4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Este capítulo do trabalho visa a apresentar uma análise dos resultados obtidos na pesquisa de campo. Para isso, será subdividida em sete seções: caracterização da empresa; o ambiente de trabalho; características da equipe virtual; o trabalho propriamente dito; uma equipe virtual de trabalho ou produção; o compartilhamento de conhecimento; criação de conhecimento na equipe virtual.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

A TechX é uma multinacional norte-americana do setor de alta tecnologia. Sua área de atuação abrange o desenvolvimento e comercialização de *software* e *hardware*, (servidores²¹, PCs, *notebooks*, *palmtops*, periféricos e impressoras), e serviços de suporte e consultoria, bem como uma linha de soluções para internet (equipamentos e aplicativos para viabilização do comércio eletrônico, segurança de transações etc.).

Fundada na primeira metade do século XX, possui centros de serviço em mais de 50 países e, incluindo escritórios de venda e suporte e distribuidoras, atua em mais de 120 países. No Brasil, possui unidades em cinco capitais brasileiras e uma em outra grande cidade, com um número aproximado de 1000 funcionários (no mundo inteiro, tem quase 90000 funcionários).

A área de Recursos Humanos é centralizada em São Paulo. Algumas das vantagens oferecidas aos funcionários são assistência médica, benefícios flexíveis, vale-refeição e plano de aposentadoria. O programa de participação nos lucros é uniforme para todos os funcionários.

Na área de formação e treinamento existe um programa de reembolso para treinamentos e assistência educacional (de graduação, pós-graduação e para cursos de idiomas). As áreas de recrutamento e seleção são terceirizadas. O envio de currículos pelos

²¹ Computadores de grande porte.

candidatos é através do portal da empresa na internet. Após a contratação, contudo, existe quase que uma ‘estabilidade informal’, consoante com a própria filosofia da empresa. Além disso, quaisquer dados relacionados a serviços de RH são acessíveis *on-line*, através da intranet da empresa.

Na unidade (por todos eles chamada de *site*, o termo em inglês para essa palavra) de Porto Alegre, trabalham 175 pessoas: 61 funcionários, 93 terceiros e 21 estagiários, em 5 departamentos (suporte de *software* e *hardware*, pesquisa e desenvolvimento, fábrica de *software*, administrativo e vendas).

Nas demais unidades da TechX são executadas tarefas semelhantes, com exceção da matriz brasileira, localizada em São Paulo, onde são desenvolvidas as atividades relacionadas às soluções de internet da empresa, e de uma unidade industrial e de importação, localizada em outra cidade daquele estado.

4.2 AMBIENTE DE TRABALHO

O prédio da unidade Porto Alegre da TechX está situado em um bairro nobre da cidade. Com a fachada externa toda em vidro espelhado, crachás eletrônicos e elevadores ‘inteligentes’ – que coordenam sua movimentação de acordo com a proximidade do andar solicitado e informam, numa metálica viva voz pré-gravada, o número do andar e se o elevador está subindo ou descendo –, a infra-estrutura *high tech* do prédio combina à perfeição com o tipo de atividade realizada dentro dele.

Dividindo espaço com outras empresas, as instalações alugadas da TechX ocupam dois andares e meio da edificação. No primeiro, ficam a fábrica de software, a área administrativa e a equipe de vendas. No segundo, o setor de pesquisa e desenvolvimento. No meio andar restante, o departamento de suporte de *hardware* e *software*.

Logo na entrada, a recepcionista solicita identificação e destino. De posse de um documento de identidade, entra em contato com a recepção da TechX, avisando sobre a

chegada de um visitante. O crachá, fornecido após a autorização de entrada, ativa o sistema de roleta, que possibilita o acesso aos elevadores.

Na recepção da TechX – também localizada junto ao primeiro dos andares – , nova identificação e contato por interfone com a pessoa procurada, para que essa autorize a entrada do visitante.

Sem este contato prévio, o acesso às instalações é proibido e impossibilitado, pois todas as salas possuem um sistema de ‘porteiro eletrônico’. Assim, se é tentado o acesso direto aos andares, sem passar pela recepção, ninguém abre as portas.

Nas salas, o *layout* é despojado. No ambiente da equipe pesquisada, logo à entrada, à esquerda, existe uma máquina de café e um repositório de água, com um mural de recados sobre eles; à direita, a sala da telefonista do andar. Adentrando o espaço de trabalho propriamente dito, separado por um tapume que forma um corredor de circulação, encontram-se as estações de trabalho (chamadas de ‘baias’ por eles): de um lado, três a três, com a parte de trás fazendo divisa com a estação de outra pessoa, formando duas células de seis estações; de outro, na sala à esquerda, dois a dois, formando quatro células de quatro estações. No lado direito das primeiras estações há uma sala que funciona como laboratório de testes (ver figura 8, na página 68).

A gerente da equipe também ocupa uma das estações, integrando-se ao ambiente de trabalho dos demais funcionários, o que denota um senso de indistinção hierárquica, reforçada pelo alto grau de autonomia proporcionado aos analistas. A divisão igualitária de espaços entre chefia e analistas também corrobora essa sensação, pois, segundo Fischer (1993):

“No interior de uma organização, (...) a extensão do território está ligada ao estatuto social de um indivíduo e serve habitualmente para valorizá-lo; assim, o lugar maior ou menor que se ocupa indica a posição mais ou menos elevada na organização (...)” (p. 86).

A democratização do território de trabalho, representada por sua ocupação por pessoas de todos os níveis hierárquicos em espaços uniformes, reforça a identidade pessoal dos analistas, permitindo a eles “adquirir conhecimentos, experiências comuns, a desenvolver uma coesão maior ou menor e a estabelecer relações de confiança mútua” (Fischer, 1993, p. 86).

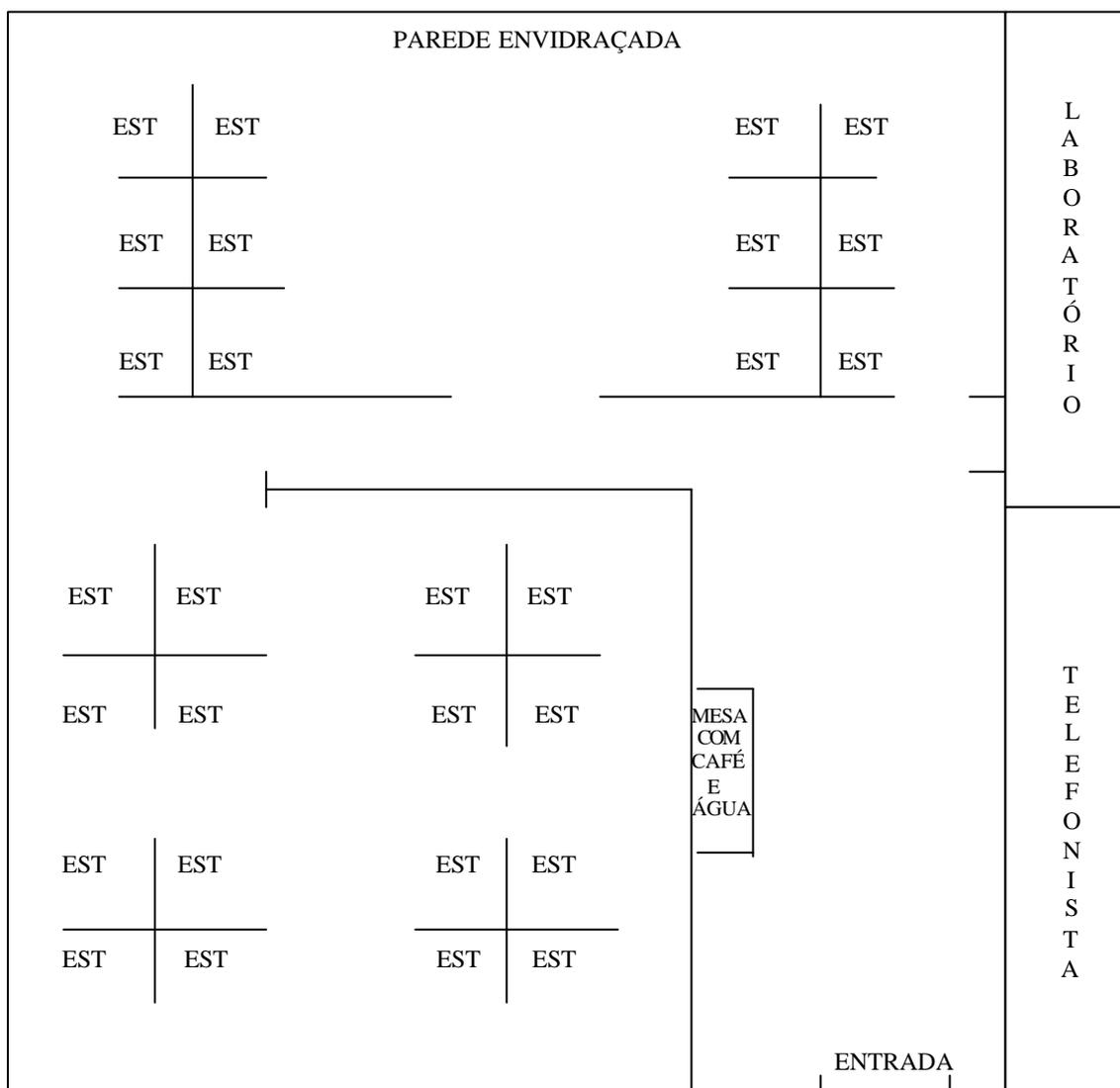
Além disso, todas as estações são equipadas com ramal telefônico e computador ligado em rede, com acesso à intranet da empresa. Os telefonemas são atendidos através de um aparelho semelhante a um fone de ouvidos que permite a liberdade de movimentos. Com isso, os analistas podem utilizar o teclado, ao mesmo tempo que falam ao telefone – o que permite o acesso simultâneo ao computador.

Cada pessoa, em sua estação, mantém objetos de uso particular. Predominam, então, pequenos painéis com fotos afixadas e porta-retratos normalmente preenchidos por imagens familiares, de viagens e, em menor grau, times de futebol, cenas de *games* e outros tipos de temas ligados à área da computação – recorrentes também como motivos das áreas de trabalho e proteções de tela dos computadores.

A personalização dos espaços pessoais dos analistas também reflete o alto nível de autonomia experimentado por eles. Como afirma Fischer (1993, p. 95-96), isso pode “ser índice da margem de liberdade e de poder detidos por um indivíduo: quanto mais o espaço é personalizado, mais a margem de autonomia pode ser importante”.

Na sala utilizada como laboratório existe grande quantidade de equipamentos de informática. De uso eventual, de tempos em tempos recebe alguns integrantes da equipe, que se aglomeram ao redor do *hardware* para efetuarem testes e simulações.

Figura 8 - Planta baixa do ambiente de trabalho da equipe



Quase não se nota a existência de arquivos, armários ou grandes quantidades de papel, típicos de empresas ligadas a ramos tradicionais de atividade. Ali, o armazenamento e fluxo de informações é quase que totalmente digital – apesar da existência de uma copiadora no ambiente, de uso eventual.

Durante o expediente, praticamente não se vê movimentação nem se ouvem vozes altas. Devido à inexistência de divisórias, o atendimento telefônico e as conversas travadas entre as pessoas são feitas num tom baixo e calmo. O uso intensivo de CMC, notadamente do AIM (aplicativo de comunicação instantânea), faz com que, na maioria das vezes, a comunicação entre os analistas ocorra na própria tela do computador.

Selecionando-se o nome de quem se deseja interagir, automaticamente abre-se uma pequena janela na área de trabalho do PC, onde se digita o texto. No mesmo instante, a pessoa selecionada recebe a mensagem na tela de seu micro. Então, elas estabelecem uma espécie de diálogo em modo texto, com a possibilidade de inclusão de *emoticons*, que visam a transmitir emoções, sentimentos, expressões corporais etc. Por consequência, diminui assim também o tráfego nos corredores, pois não existe a necessidade de deslocamento físico para conversar.

Misturado ao murmurinho das vozes, ouve-se o som dos teclados sendo acionados. No geral, o ambiente transmite calma e tranqüilidade incomuns, em contraste com o ritmo intenso de trabalho.

As relações entre os analistas aparentam tranqüilidade. Durante o período de permanência no local, não se ouviu discussões nem se percebeu inimizades latentes. O tom das brincadeiras não denotava espécie alguma de disputa ou rivalidade. A interação e a troca de informações e conhecimento mostrou-se intensa e constante, aspecto detectado também nas entrevistas (ver item 4.5.).

Por fim, reforça-se, de acordo com o acima relatado, um sentido de que o espaço habitado pelos funcionários representa a organização, como uma espécie de espelho: “Por sua arquitetura, seu mobiliário, o espaço organizacional reflete ao mesmo tempo o funcionamento da empresa, seus valores e suas regras” (Fischer, 1993, p. 89-90). No caso da TechX, um ambiente de livre fluxo de informações e conhecimento.

4.3 CARACTERÍSTICAS DA EQUIPE VIRTUAL

A equipe de suporte de *software* da TechX, parte do departamento de suporte de *hardware* e *software*, é composta por 23 integrantes: 19 trabalham em Porto Alegre e 4 em São Paulo. Desse total, apenas 4 são mulheres, três lotadas em Porto Alegre (sendo uma delas a gerente da equipe) e uma em São Paulo. A predominância masculina pode ser atribuída ao fato de a área de informática ser composta basicamente por homens – predominância que tem diminuído nos últimos anos com o crescente interesse das mulheres pela área.

Como a equipe é formada por pessoas quase que em sua totalidade com mais de 30 anos, praticamente todos também remanescentes de uma empresa brasileira de informática que foi comprada pela TechX, é reforçada a impressão acima, já que há 10 ou 15 anos atrás, época de formação acadêmica dessas pessoas, os cursos de informática eram quase que exclusivamente freqüentados por homens.

Além desses fatores, a predominância dessa faixa etária deve-se à natureza da atividade em si. No ramo da informática, as áreas de suporte costumam ser entregues àqueles com grande experiência de mercado.

O tempo de permanência na empresa também chama a atenção. Dos 15 entrevistados/ respondentes, 13 têm entre 10 e 16 anos de TechX. Na média, a maioria concentra-se na faixa dos 13 aos 14 anos de serviço – período de tempo elevado, considerando-se que o setor caracteriza-se como de alta rotatividade, além das tendências atuais de trocas freqüentes de emprego, de forma geral.

A explicação, aqui, se deve à política de retenção de pessoal, uma filosofia da empresa, aos altos níveis de satisfação dos empregados com a TechX (corroborados através de pesquisas de clima interno e facilmente verificáveis empiricamente – além de ser uma empresa assídua dos rankings nacionais e internacionais de pesquisas do tipo Melhores Empresas para Trabalhar) e ao fato de praticamente todos os membros serem originários da empresa adquirida pela TechX.

O tempo de trabalho na equipe também é longo. Entre aqueles que foram entrevistados e/ ou responderam ao questionário, um está na equipe há 8 anos; três estão há 7 anos; dois há 6 anos; outros dois há 4 anos; um há 3 anos; quatro há 2 anos; e apenas dois há menos de 1 ano. Neste ponto, pesa a exigência de alto grau de experiência na área.

Quadro 2 - Características dos membros da equipe virtual

| Integrantes da equipe virtual | Idade | Sexo | Tempo de trabalho na empresa | Tempo de trabalho na equipe virtual |
|--------------------------------------|--------------|-------------|-------------------------------------|--|
| Denise | 38 | Feminino | 13 anos | 3 anos |
| Gustavo | 32 | Masculino | 13 anos | 8 anos |
| Carlos | 33 | Masculino | 14 anos | 4 anos |
| Lauro | 32 | Masculino | 14 anos | 2 anos |
| Eugênio | 36 | Masculino | 13 anos | 7 meses |
| Gérson | 43 | Masculino | 12 anos | 6 anos |
| João | 37 | Masculino | 15 anos | 7 anos |
| Carolina | 38 | Feminino | 15 anos | 6 anos |
| Euclides | 39 | Masculino | 16 anos | 7 anos |
| Antônio | 39 | Masculino | 16 anos | 7 anos |
| Flávio | 29 | Masculino | 2 anos | 2 anos |
| Jorge | 35 | Masculino | 10 anos | 2 anos |
| Luciano | 35 | Masculino | 12 anos | 2 anos |
| Cláudia | 27 | Feminino | 6 meses | 5 meses |
| Nélson | 38 | Masculino | 13 anos | 4 anos |

4.4 O TRABALHO PROPRIAMENTE DITO

O serviço de suporte de *software* da TechX é prestado em duas etapas de atendimento. A primeira, executada pelo centro de São Paulo, atende o maior número de chamadas, normalmente afeto a casos de fácil e/ ou rápida solução. A segunda, que é de responsabilidade do *site* de Porto Alegre, atende aos casos mais complicados, que exigem maior profundidade e qualidade de análise.

As solicitações de assistência chegam através de um programa de *workflow*²² que registra a entrada de pedidos na tela do computador. A estimativa de chamadas é da ordem de 150 a 180 por mês (número aproximado fornecido por um dos analistas), com o tempo de resolução variando de acordo com a complexidade do problema.

Os analistas, de um modo geral, são especializados em alguns tipos de *softwares*. Assim, existem situações de sobrecarga de trabalho para alguns funcionários, enquanto outros podem estar vivendo situações de ‘baixa’ na mesma época.

Quando é identificado um grande número de chamadas de problemas pouco complexos, atinentes a um mesmo *software* e que poderiam ser resolvidos no primeiro atendimento (por consequência, num intervalo de tempo menor), um dos analistas de Porto Alegre é enviado a São Paulo para ministrar treinamento, visando a disseminar o conhecimento sobre o assunto – e desafogando o fluxo de chamadas sobre a equipe de Porto Alegre.

Num primeiro momento, o fato de uma pessoa ser enviada para São Paulo para dar treinamento pode ser percebido como um contra-senso. Afinal de contas, por que pessoas acostumadas a trabalhar intensivamente via computador necessitam se deslocar fisicamente para realizar algo que poderia ser feito através de CMC – de forma virtual?

²² Termo inglês que significa fluxo de trabalho. Além do uso cotidiano desse *software*, são utilizados, pela maior parte dos participantes, o programa *Outlook*, para e-mail, e *Internet Explorer*, para navegação na internet e para acesso à intranet da empresa.

A explicação é puramente tecnológica, também. O uso de videoconferência, uma forma de CMC adequada à realização de cursos a distância, requer linhas de transmissão de dados de alta capacidade. As linhas da TechX, porém, não suportam essa amplitude de tráfego de dados. Então, até o presente momento, os treinamentos na empresa continuam sendo presenciais.

Uma das características mais marcantes de equipes virtuais é preponderante no trabalho da equipe pesquisada: a colaboração de membros externos. Em todos os casos que não são resolvidos por um dos analistas ou através da troca de idéias entre eles, recorre-se ao auxílio de integrantes de outras equipes em outras unidades (do Brasil ou do mundo) ou ao centro mundial de especialistas²³. Não raro também, fornecedores ou consultores de fora da TechX são contatados para a resolução de problemas.

Para realizar suas atividades, os analistas têm acesso a manuais de operação dos *softwares* e *hardwares* produzidos pela TechX, que podem ser consultados diretamente através dos PCs, em páginas *web* na intranet da empresa. É utilizado, também, um sistema de *chat* on-line. Nele, o analista coloca sua questão e prontamente algum especialista, de qualquer parte do mundo, busca colaborar na solução do problema, em tempo real.

Além desses, existe uma base de dados conhecida como ‘mina de conhecimentos’. Os analistas têm a possibilidade de enviar para ela os casos que desejam compartilhar com os outros centros de assistência. Se desejar, o técnico pode, inclusive, solicitar que seu caso seja certificado pelo centro mundial. Com isso, além do reconhecimento, o procedimento adotado no caso se torna referência, podendo ser aplicado em situações semelhantes em qualquer outra unidade do mundo.

²³ Apesar do termo centro transmitir a idéia de um local único, centralizado, o centro em questão é totalmente descentralizado, com especialistas localizados em várias partes do mundo, atendendo às solicitações de forma virtual, através de CMC.

Os casos que não são resolvidos em um curto período de tempo (de acordo com as necessidades dos clientes) ou cuja solução não vai ser viabilizada num prazo aceitável tornam-se uma espécie de processos emergenciais. Ao serem abertos esses processos emergenciais, é escalada uma equipe responsável por seu acompanhamento, de quem também são cobrados os resultados. Normalmente, essas equipes são formadas por um ou mais especialistas técnicos; um gerente de área; e por aqueles responsáveis pela conta do cliente e pela venda do produto ao mesmo.

Suas características principais, em relação aos processos de rotina, são uma comunicação mais freqüente e formal com a empresa envolvida; um prazo exíguo, de caráter urgente, para solução; e facilidade de alocação de recursos e pessoas (ou seja, as pessoas envolvidas trabalham em tempo integral no caso e quaisquer equipamentos necessários são adquiridos e/ ou transportados à unidade ou cliente, sem maiores preocupações com custos). Neste trabalho, será relatado e analisado um caso dessa ordem.

Em suma, em relação ao uso de CMC pela equipe, observa-se tanto a utilização de meios síncronos (primordialmente, do aplicativo AIM, para interação imediata, afeta a situações de trabalho ou para bate-papo e, eventualmente, de teleconferência, como ocorreu no caso relatado no item 4.7, para resolução de problemas ambíguos ou complexos (Duarte e Snyder, 1999)) quanto de assíncronos (páginas *web*, para consulta a manuais; pacotes de *workflow*, para recebimento de chamadas; e e-mail, para troca de mensagens sobre trabalho entre os participantes da equipe e com membros externos).

Pode-se notar, também, que as abreviaturas de palavras e os *smileys* são corriqueiramente utilizados no AIM (que, inclusive, disponibiliza a possibilidade de criação automática e inserção destes nos textos). Isto se deve ao fato de que o AIM é utilizado basicamente para conversas informais; então, tais símbolos visam a aumentar a riqueza da interação (Tapscott, 1999). Já nos e-mails, usa-se uma linguagem mais formal, pois referem-se normalmente a situações de trabalho e ficam registrados/ arquivados em meio digital.

4.5 UMA EQUIPE VIRTUAL DE TRABALHO OU PRODUÇÃO

A equipe de suporte de *software* da TechX é uma equipe virtual. Sua existência como tal se deve, muito mais do que uma decisão estratégica elaborada intencionalmente pela empresa, ao avanço dos meios tecnológicos, à atuação de abrangência mundial da empresa (na onda do processo de globalização) e às facilidades de comunicação e interação, com gigantesca redução de custos, proporcionadas pelas formas de CMC.

Traçando um paralelo com a tipologia de Duarte e Snyder (1999) adotada neste trabalho, poderia-se caracterizá-la como uma equipe virtual de trabalho ou produção. Isto porque se destina à execução dos trabalhos de rotina – incluindo-se, aqui, os processos emergenciais como parte das atividades. A especificidade, no caso da equipe de trabalho da TechX, é que é intensa a colaboração de membros externos – uma característica fundamental de equipes em rede.

Neste item, a idéia central é verificar a coerência da teoria sobre equipes virtuais com a prática encontrada na TechX. Além disso, procura-se analisar a adequação do conceito formulado sobre equipes virtuais (“grupos de trabalho formados por pessoas que interagem a distância, de forma provisória ou permanente, oriundas de uma empresa e/ ou rede da qual fazem parte, que, utilizando-se de meios tecnológicos avançados para manter contato e executar suas tarefas, buscam atingir objetivos comuns”, como já assinalado anteriormente na página 22), bem como a percepção dos participantes sobre o que é uma equipe virtual. Com esses objetivos, foram formuladas sete perguntas abertas²⁴ (e uma adicional para os localizados em São Paulo).

Uma delas, que visava a verificar a questão da temporalidade da equipe, foi excluída ao final. Isto se deveu ao fato de saber-se de antemão que a equipe era do tipo permanente. Com isso, o complemento e objetivo principal da pergunta (‘quando forem cumpridos os objetivos, você voltará a trabalhar em sua equipe de origem ou participará de

²⁴ Além disso, foram feitas mais três questões, relativas ao compartilhamento de conhecimento, que serão tratadas na próxima seção.

novas equipes virtuais?') perdeu a razão de ser, pois se adequava apenas a equipes virtuais temporárias.

As perguntas, então, foram respondidas (12 através de entrevistas presenciais e três através de e-mail) por 15 integrantes e, depois, agrupadas para facilitar a análise, relatada a seguir.

4.5.1 PERCEPÇÃO DO QUE SEJA UMA EQUIPE VIRTUAL A PARTIR DE SEUS PRÓPRIOS MEMBROS

Dos respondentes, 14 desenvolveram um conceito próprio de equipe virtual. A percepção deles foi centrada em três pontos principais: interface, tecnologias e busca de objetivos comuns.

A interface foi citada por todos, através do uso de expressões como 'não estar geograficamente no mesmo lugar', 'trabalhar em lugares diferentes', 'localização indeterminada' e 'trabalhar remotamente'. Um respondente chegou a afirmar que 'tem a equipe, (...) mas você não vê ela'.

Em seguida, acompanhando grande parte das alusões à interface, veio o item tecnologias. Um dos entrevistados conceitualizou EV como 'a comunicação entre pessoas via máquina'. Além disso, as referências a formas de CMC, como e-mail, também foram frequentes nos conceitos por eles formulados.

Por último, a alusão à busca de objetivos comuns (termo utilizado no conceito formulado, mas para o qual não havia sido formulada nenhuma pergunta) foi feita espontaneamente por cinco respondentes. Para isso, foi utilizada literalmente a expressão 'objetivos comuns', além de similares como, por exemplo, 'ter o mesmo objetivo de negócio' e 'um único objetivo'.

Além disso, verificou-se que muitos participantes associaram o termo equipes virtuais a um conjunto maior, que engloba componentes de outras unidades da TechX. Isso

tornou-se evidente em citações como ‘não importa a nacionalidade nem a língua’ ou em referências a culturas diferentes ou outros países. Assim, a finitude, ou seja, a possibilidade de contar com colaboração externa a qualquer momento, também foi lembrada.

Por fim, do conjunto de respostas, pode-se afirmar a clara percepção dos entrevistados sobre o que é uma equipe virtual, o que indica a convergência entre a teoria e o conceito formulado com a realidade vivenciada por eles.

4.5.2 VANTAGENS E DESVANTAGENS DE TRABALHAR NUMA EQUIPE VIRTUAL

Com a intenção de trazer à tona outros elementos constitutivos do conceito de equipe virtual e seus impactos positivos e negativos, foi solicitado aos respondentes que elencassem as vantagens e desvantagens de trabalhar numa equipe virtual.

No quesito vantagens, o fator que mais se destacou foi a possibilidade de escolher onde morar, de não precisar trabalhar no mesmo local onde se encontram as instalações físicas da empresa – viabilizada pela possibilidade de trabalhar remotamente/ teletrabalho.

A facilidade de incremento do fluxo de informações e de busca de conhecimentos em qualquer lugar do mundo também foi salientada em três respostas. Além dessas, foram citadas a diversidade de culturas e experiências; diminuição de custos e de procedimentos burocráticos; e uma menor pressão por parte do cliente devido à distância em relação a ele.

Quanto às desvantagens, a falta de proximidade física foi o fator de maior destaque. Expressões como ‘falta de contato direto’, ‘se a equipe estivesse aqui, (...) a troca seria mais rápida’, ‘dificulta a integração’ ou ‘a gente fica um pouco desagregado’, foram freqüentes.

Também bastante lembradas foram as dificuldades geradas pelo trabalho em conjunto em fusos horários diferentes; dificuldades de comunicação devido a línguas e culturas diferentes; distanciamento do cliente; e aumento de desemprego (lembrado por um

entrevistado). Uma resposta de um dos membros de São Paulo levantou outro ponto, inerente a quem está distante do restante da equipe: a falta de contato com a gerência.

Como se pode notar, várias características citadas como vantagens também aparecem como desvantagens – mormente, os aspectos relacionados à distância física entre as pessoas (da equipe ou em relação ao próprio cliente) e diferenças lingüísticas e culturais. Alguns integrantes, durante as entrevistas, se deram conta disso e demonstraram surpresa com o fato. O que se pode afirmar é que esses aspectos são, realmente, de dupla interpretação, podendo constituir-se em aspectos negativos ou positivos, dependendo da ótica e da situação vivida por cada integrante.

Por fim, cabe salientar que houve uma preocupação dos entrevistados quanto ao *objeto* da pergunta, ou seja, se a pergunta se referia às vantagens e desvantagens percebidas *para a empresa ou para as pessoas*. Alguns dos respondentes buscavam obter essa diferenciação no momento da pergunta, questionando o entrevistador; outros, durante a sua resposta, citavam vantagens e desvantagens para os funcionários e para a empresa, separadamente.

Este ponto parece demonstrar uma clara dicotomia, na visão dos funcionários, entre os interesses da empresa e os interesses deles próprios. E que, muitas vezes, a vantagem de uma parte pode ser desvantagem para a outra.

4.5.3 EXPERIÊNCIA DE PARTICIPAÇÃO ANTERIOR E PARTICIPAÇÃO SIMULTÂNEA EM OUTRAS EQUIPES VIRTUAIS

Quanto ao item experiência anterior, visava-se averiguar a possibilidade de inter-relação entre a percepção dos integrantes sobre o conceito de equipes virtuais e o maior tempo de convívio nessa estrutura. A proposição era de que os componentes com maior experiência vivenciada em equipes virtuais apresentariam uma percepção mais acurada do que constitui, na teoria, uma EV.

Do total de respostas, 11 afirmaram ter iniciado suas atividades na TechX nessa mesma equipe – com isso, as respostas foram negativas. Por outro lado, os demais entrevistados já haviam trabalhado em outras equipes virtuais, mas consideravam que os procedimentos e o tipo de serviço eram os mesmos.

Assim, julgou-se que a possibilidade de averiguação dessa proposição ficou prejudicada, tendo em vista o reduzido número de respostas positivas e a indiferenciação dos que responderam afirmativamente em relação a suas experiências anteriores e à atual.

Quanto à participação simultânea em EVs, oito responderam afirmativamente, enquanto sete ainda não haviam passado pela experiência. Como se depreendeu das respostas, a participação simultânea é uma praxe da TechX.

Enquanto exerce suas atividades, o integrante pode, a qualquer momento, participar de outras EVs temporárias, normalmente relacionadas a projetos específicos, com duração pré-definida ou não. Ao mesmo tempo, tem acesso, através de CMC, às atividades de sua equipe de origem e, caso necessário, atua junto a ela também.

Não foram detectadas, através das respostas, possíveis sensações de sobrecarga de trabalho ou quaisquer outros aspectos negativos que pudessem ser gerados. Ao contrário: o que os funcionários fazem questão de demonstrar é um sentimento de que essa atuação paralela faz parte das tarefas desenvolvidas no cotidiano.

4.5.4 PRODUTIVIDADE

Através deste tópico, buscou-se saber se o fato de trabalhar a distância aumenta ou diminui a produtividade do analista, ou seja, qual a influência do distanciamento físico sobre a produtividade.

Neste ponto, as opiniões se dividiram. Oito entrevistados não viam influência direta do fator distância sobre sua produtividade. A estes, como complemento, foi perguntado, então, que outros fatores poderiam alterar a produtividade numa equipe virtual. As

respostas foram diversas, variando entre facilidade de acesso a ferramentas de informação, qualidade dos meios tecnológicos utilizados (equipamentos e linhas de transmissão de dados) e do conjunto de aplicativos e formas de CMC.

As outras sete entrevistas detectaram aumento de produtividade, viabilizado pelo maior número de recursos disponíveis (bases de dados; aplicativos; ambientes para simulação de casos etc.) no *site* do que trabalhando-se junto ao cliente; inexistência de pressão direta, devido a esse distanciamento; economia de tempo gerada pela ausência de necessidade de deslocamento até o cliente.

Uma causa detectada por um analista, que destoou das demais respostas, referia-se à possibilidade de se trabalhar isoladamente, sem gerenciamento direto. E relatou uma situação em que observou que, com essa ausência, o nível de produtividade aumentou. Segundo o analista, isso não se devia ao aspecto de controle ou cobrança inerentes à função de gerenciamento, mas ao sentido de autonomia suscitado, de auto-gerência das próprias atividades.

Traçando-se um paralelo com a questão referentes às vantagens e desvantagens do trabalho em equipes virtuais e a resposta de um participante de São Paulo (que elencou como desvantagem o distanciamento físico da gerência), pode-se avaliar que o estilo particular de trabalho, de maior ou menor necessidade de trabalhar com autonomia ou de maior ou menor necessidade de acompanhamento e supervisão das atividades, reflete-se nas percepções diferenciadas.

Talvez, por um lado, o fato de se trabalhar dia a dia sem acompanhamento direto de um superior hierárquico pode fazer com que a pessoa se ressinta dessa ausência. Por outro lado, participantes de uma equipe que tenham uma gerência diariamente próxima (fisicamente) de si, talvez sintam necessidade de maior autonomia – a tal ponto que considerem esse aspecto capaz de aumentar sua produtividade.

4.5.5 USO DE CMC COMO ASPECTO FACILITADOR OU DIFICULTADOR DO TRABALHO E DAS RELAÇÕES COM OS OUTROS PARTICIPANTES DA EQUIPE

O uso intensivo de formas de CMC é um aspecto constitutivo e determinante para a existência de equipes virtuais. Mas sua aplicação não poderia gerar sobrecarga de trabalho, estresse tecnológico ou outros aspectos negativos, que acabariam por dificultar o trabalho em EVs?

Pensando-se nessas possibilidades, solicitou-se aos entrevistados que analisassem se o uso de CMC se constituiria num aspecto facilitador ou dificultador de seu trabalho e das relações com os outros participantes da equipe.

Todas as respostas foram de que formas de CMC facilitam o trabalho. Já as relações, no geral, foram vistas sob o aspecto produtivo – e não relacional ou interpessoal.

As justificativas para essa unanimidade basearam-se em aspectos como rapidez de interação e de troca de informações; capacidade de registro formal (escrito, no caso da TechX); facilidade de acesso; armazenamento de informações; maior exatidão – proporcionada pela viabilidade de acesso a uma informação única, registrada e armazenada; e possibilidade de interação em tempos diferentes (referência ao e-mail, modo assíncrono por excelência).

O único ponto negativo suscitado foi o eventual erro de endereçamento (a destinatários incorretos) de mensagens e/ ou o excesso de e-mails recebidos, capaz de gerar perdas de tempo ou sobrecarga no andamento das atividades – aspecto levantado na literatura por Piszczalski (2000).

4.5.6 CONHECER PESSOALMENTE OS PARTICIPANTES DISTANCIADOS ENTRE SI

Um aspecto levantado quanto às desvantagens de se trabalhar em equipes virtuais foi o distanciamento físico e a falta de contato com os membros lotados em outras unidades.

A forma predominante nas equipes tradicionais de trabalho ainda hoje é a presencial, num mesmo ambiente físico. O conhecimento (no sentido de contato visual e de estabelecimento de relações informais) de algumas pessoas em relação às outras ocorre naturalmente – ou melhor, forçosamente.

Numa equipe virtual, esse conhecimento pessoal não ocorre necessariamente. Procurou-se, então, saber da equipe de suporte se seus integrantes conheciam pessoalmente os integrantes que trabalhavam na outra unidade e, em caso afirmativo, em que momento haviam conhecido, no sentido de saber se havia uma política formal da TechX de integração entre os componentes de suas EVs.

Todos os respondentes afirmaram conhecer os demais integrantes da equipe dispersos geograficamente de forma pessoal. Desse total, 13 conhecem todos os outros; dois conhecem apenas alguns.

Os momentos em que travaram contatos pessoais com os outros integrantes foram (número total de respostas excede a 15, pois permitia a citação de mais de uma situação):

- Desde a formação da equipe: 6 respostas;
- Cursos/ situações de treinamento: 5;
- Trabalhos ‘de campo’/ no *site* dos clientes: 4;
- Viagens a serviço: 4;
- Solenidades corporativas: 1.

Apesar de não haver uma política formal de integração na TechX, houve uma preocupação da gerente da equipe em apresentar os participantes de São Paulo aos de Porto Alegre, aproveitando-se uma situação em que todos aqueles vieram a Porto Alegre a serviço. Segundo ela, o objetivo da visita não era o de integração, mas para conhecerem o ambiente de trabalho da equipe.

Cinco entrevistados externaram, em suas respostas, a impressão de que é interessante conhecer o aspecto, ‘a cara’ daqueles com quem se interage diariamente, mas de quem não se conhece as feições. E que esse conhecimento pode estimular um sentimento de empatia e/ ou intimidade e ‘quebrar barreiras’, facilitando as relações durante os momentos de produção. É importante salientar que essas observações foram espontâneas, não solicitadas explicitamente no contexto da formulação da pergunta.

4.5.7 PRETERIÇÃO POR TRABALHAR FISICAMENTE DISTANTE DOS DEMAIS MEMBROS

A questão “você se sente preterido quanto a promoções, oportunidades de treinamento etc. por trabalhar fisicamente distante das outras pessoas (de Porto Alegre) da equipe” foi endereçada apenas aos membros de São Paulo. Em outras palavras, a intenção subjacente era verificar se o respondente tinha a percepção de estar perdendo oportunidades de crescimento profissional devido ao fato de estar longe da unidade onde se encontram a maior parte dos componentes e a gerência da equipe. A proposição que guiou esta pergunta foi: membros de equipes virtuais dispersos geograficamente e distanciados da unidade onde se encontra a maioria dos participantes e a gerência da equipe são preteridos em situações de possibilidade de crescimento profissional (disponibilização de treinamentos; promoções etc.).

Dos respondentes, um indicou a alternativa ‘sim’; os outros dois não têm essa percepção de preterição. A avaliação é que este fator depende basicamente de uma ótica pessoal, não podendo ser afirmável qualquer uma das opções.

4.5.8 CONCLUSÕES DO CONJUNTO DE RESPOSTAS

Vários aspectos se destacam, resultantes da pesquisa de campo, quanto à questão de equipes virtuais. Em primeiro lugar, cabe ressaltar a importância atribuída pelos respondentes ao contato pessoal no trabalho em equipe.

Muitas foram as referências a esse fator durante a realização das entrevistas. A conclusão final do conjunto de respostas é que, apesar de trabalharem distanciados, os participantes da equipe virtual valorizam o contato entre si, seja como aspecto facilitador das interações ou como elemento de integração entre as pessoas.

Segundo, destaca-se a relevância do uso de formas de CMC como instrumento de trabalho, determinando a própria existência da equipe como tal (virtual). Em algum momento das entrevistas – não só na pergunta destinada diretamente a esse tópico –, todos os respondentes destacaram os aplicativos comunicacionais como fundamentais no seu dia a dia.

Terceiro, destaca-se a presença constante de um senso de objetivo comum. Nenhuma pergunta elaborada abordava diretamente esse item. A sua referência, contudo, parece demonstrar que essa idéia extrapola o fato de ser uma característica específica de equipes virtuais. Na TechX, parece ser um conceito arraigado em seu contexto organizacional.

Outro ponto de destaque, observado em relação aos membros distanciados geograficamente do pessoal de Porto Alegre, foi que não se detectou um sentimento de preterição em relação a momentos de obtenção de vantagens ou ascensão profissional – percepção à primeira vista perfeitamente plausível.

Após essas considerações, serão tratadas, nas próximas seções, questões relativas ao conhecimento: o seu compartilhamento entre os membros da equipe e a análise de um caso de criação de conhecimento na equipe virtual.

4.6 O COMPARTILHAMENTO DE CONHECIMENTO

Anteriormente, já se levantou uma questão que se julga pertinente resgatar: trata-se das possibilidades de resistência dos trabalhadores à disseminação/ compartilhamento do conhecimento entre os componentes da equipe e da organização.

Foram citados, então, a necessidade de disponibilização de fontes de conhecimento aos funcionários como premissa organizacional e o envolvimento deles nesse processo, no sentido de não reter seu arcabouço de conhecimentos para si. Uma condição para o atingimento desses objetivos seria a estabilidade da força de trabalho na empresa.

Por outro lado, falava-se do temor de que os conhecimentos particulares fossem incorporados pela organização, através da apropriação de seus conhecimentos a *softwares*, provocando o estranhamento do trabalhador quanto às suas próprias atividades, ao seu próprio trabalho (Antunes, 1999).

Cavestro (1992) corroborava essa formalização do conhecimento prático (*know-how*) dos funcionários, mas ressaltava, igualmente, a possibilidade de esse processo gerar novas formas de conhecimento. Com isso, o conhecimento não seria apenas absorvido, mas reapropriado pelos próprios trabalhadores.

Pode-se depreender que, na TechX, o conhecimento e o acesso à informação são disponibilizados democraticamente. O acesso às bases de dados de conhecimento e às ferramentas de informação fazem parte do dia a dia do trabalho, ficando disponíveis a um clique do *mouse*.

A disseminação de conhecimento flui num processo de retroalimentação. Como relatado por um dos analistas, assim que é detectado um grande número de chamadas sobre determinado assunto, são criados cursos e disponibilizados treinamentos, justamente por aqueles analistas que possuem um maior conhecimento sobre aquele tópico. O conhecimento não é retido como um fator de vantagem competitiva entre eles.

Para aqueles problemas de resolução de maior complexidade, intrincados, existe o recurso de se recorrer a especialistas de qualquer parte do mundo. O objetivo final, o foco do trabalho é a satisfação do cliente²⁵. E, para atingir esse fim, o compartilhamento pleno do conhecimento é uma premissa.

Na pesquisa de campo, foram feitas três perguntas aos funcionários relacionadas a este tópico. A idéia era verificar a percepção deles sobre o compartilhamento do conhecimento: se eles compartilhavam seus conhecimentos sem restrições com os outros membros da equipe; se consideravam que os outros também compartilhavam; e se sentiam alguma espécie de receio, temor de que conhecimentos exclusivos deles fossem incorporados pelos outros participantes da equipe ou pela própria TechX.

A resposta unânime, para todas as questões, era a percepção de compartilharem seus conhecimentos, de que todos compartilhavam entre si e de que não sentiam qualquer espécie de receio ou temor da incorporação de seus conhecimentos pelos outros ou pela empresa. Frequentemente, as respostas eram acompanhadas por expressões como ‘sem dúvida’, ‘com certeza’, ‘é fundamental para a execução do nosso trabalho’, ‘não é um receio, é um desejo’, ‘ninguém esconde o jogo’.

Um dos integrantes remotos justificou sua resposta – mesmo que a pergunta, na alternativa por ele assinalada, não solicitasse esclarecimentos – da seguinte forma:

“acho que equipe quer dizer trabalho em grupo, onde um ajuda o outro a levantar a empresa, e conseqüentemente nós mesmos... Então, nunca é demais os outros saberem o que nós sabemos, precisamos tirar férias, podemos ficar doentes, morrer ou perder o emprego... A empresa tem que continuar... A vida é transição...” (sic)

²⁵ A título de curiosidade, a palavra cliente(s) foi citada 50 vezes no transcorrer das entrevistas – sendo que nenhuma das questões enfocava essa palavra. Enquanto isso, o termo virtual, explícito em três perguntas, foi citado apenas em 9 oportunidades.

4.7 CRIAÇÃO DE CONHECIMENTO NA EQUIPE VIRTUAL

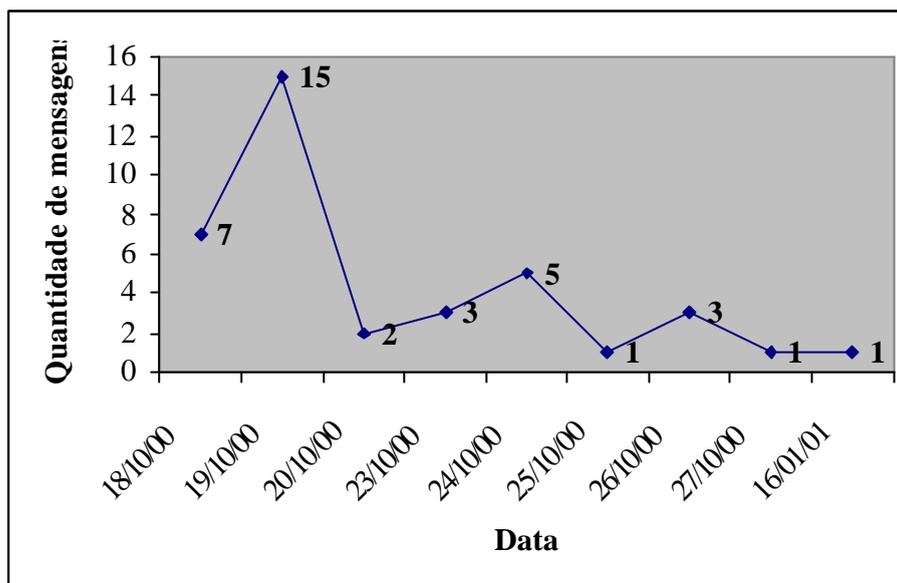
Esta seção corresponde à segunda etapa da pesquisa de campo. Nela, será analisado o processo de criação de conhecimento na equipe virtual de suporte de *software* da TechX, através do caso identificado e selecionado.

O caso Food²⁶ foi enviado pelo analista Carlos na forma de um relatório (que explicava, em linhas gerais, o que havia acontecido até aquele momento) e de 42 mensagens de e-mail. Do total de mensagens recebidas, foram utilizadas 38. As demais foram descartadas por se repetirem ou apresentarem duplicidade de informação.

Como se pode notar pelo gráfico a seguir, as mensagens se concentraram no período compreendido entre 18 e 27 de outubro de 2000 – apesar de os problemas terem começado a ocorrer em janeiro de 2000. Em agosto daquele ano, foi criado um processo emergencial, pois os problemas continuavam acontecendo sem ter uma solução definitiva. No entanto, as ações para resolver o caso começaram a ser tomadas apenas a partir do estabelecimento de um prazo final pela Food (27/10/2000). Isso explica a grande concentração de mensagens nesse período, em especial entre os dias 18 e 19/10/2000, quando a equipe finalmente começou a atuar no caso.

²⁶ Nome fictício, com referência à empresa onde ocorreu o episódio. Todos os nomes das pessoas ou empresas envolvidas também são fictícios.

Figura 9 - Gráfico da distribuição por data da quantidade de mensagens trocadas



Após a leitura e análise do material, recorreu-se, então, ao analista Carlos para o esclarecimento de dúvidas e do significado de vários termos técnicos, visando a tornar o caso, cujo relato é apresentado a seguir, compreensível para um público leigo.

A empresa Food adquiriu, no final de 1999, um *software* desenvolvido pela TechX para gerenciamento de suas tarefas de *backup*²⁷ de dados. Em janeiro de 2000, após a ocorrência de alguns problemas eventuais com o *software*, surgiu um problema de travamento (ou seja, as tarefas de *backup* eram interrompidas, não se completavam) no servidor que executava o serviço.

²⁷ Termo técnico utilizado para designar a tarefa de se fazer cópias de segurança de dados, para uso em caso de eventuais falhas de sistema ou perdas indesejadas de dados.

A Food solicitou a assistência técnica da TechX para resolver o problema. O analista Carlos, indicado para acompanhar o caso, propôs algumas soluções para o problema, basicamente em torno da otimização dos recursos e do aumento da capacidade de processamento dos equipamentos da empresa.

Tais soluções não foram implementadas pela Food, pois implicavam aumento de custos com a aquisição de mais equipamentos. Com isso, em julho de 2000 os problemas de travamento voltaram a ocorrer.

Em agosto de 2000, iniciou-se um processo emergencial devido à avaliação de que os procedimentos rotineiros de suporte não obteriam, ou ao menos previa-se que não iriam obter, solução para o cliente em prazo aceitável por ele.

A essa altura, havia uma pressão da Food no sentido de se solucionar urgentemente o problema, tendo em vista a sua recorrência por longo período de tempo. A pressão chegava ao ponto de ameaças de rescisão do contrato com a TechX, o que poderia impactar negativamente a imagem da mesma, bem como a possibilidade de perda do cliente e, com isso, abrir espaço no mercado à concorrência.

Diante dessas perspectivas negativas, e com o estabelecimento de um prazo final dado pela Food como 27/10/2000, os trabalhos começaram a se intensificar.

Em 18/10/2000, a analista Maria Helena foi enviada à Food para estudar o problema *in loco*. Ao mesmo tempo, o analista de *software* Francisco, de São Paulo, solicitou ao especialista Michael, na Austrália, alguns esclarecimentos sobre travamentos de bancos de dados – o que se constituiria na provável causa do problema, além da falta de recursos computacionais (capacidade de processamento) dos equipamentos da Food.

Na mesma data, o analista Francisco enviou mensagem a todos os envolvidos no caso, na qual destacava: a urgência de resolução do problema; a exigüidade de tempo para encontrar-se a solução; e a impossibilidade de se realizarem testes no ambiente da Food. Ressaltava, ainda, que a solução deveria ser baseada no conhecimento dos componentes

envolvidos; em experiências anteriores (casos semelhantes); e na reprodução do problema em ambiente de laboratório da TechX.

Por fim, sugeriu a realização de teleconferência no dia seguinte para a definição de ações futuras; compartilhamento do histórico do problema; abertura de chamada junto ao centro mundial de especialistas da TechX, para acompanhamento permanente e auxílio na resolução do problema; busca de reprodução do problema em laboratório; e traçado de cenários.

A chamada junto ao centro mundial foi atendida por Michael, que sugeriu duas medidas para tentar resolver o problema: fazer uma manutenção (compactação e desfragmentação) do banco de dados, para otimizar os recursos; alterar um comando no programa, que fazia com que apenas informações sobre os diretórios alvos do *backup* fossem para o banco de dados, ao invés de todos os diretórios – procedimento padrão do programa, que aumentava o tempo de processamento e exigia maior quantidade de recursos do equipamento. Ao mesmo tempo, solicitou ao laboratório do centro de especialistas do produto o desenvolvimento de um novo programa, com as alterações propostas, para substituir a versão do *software* instalado.

Foi elaborado um plano de ação, em 19/10/2000, que previa os seguintes passos: instalar o novo programa e revisar todos os parâmetros de ajuste do *software*; revisar todos os erros ocorridos durante as sessões anteriores de *backup*, comparando o número de sessões que falharam (o andamento das tarefas até o momento em que haviam acontecido os problemas) com aquelas que ocorreram corretamente; reproduzir o problema em laboratório; e, caso todas essas alternativas falhassem, ‘rodar’ os backups em dois servidores, ao invés de um.

No mesmo dia, o analista Carlos levantou um outro aspecto dificultador: a falta de integração do programa com outro *software* de gerenciamento de *backup* produzido por uma empresa concorrente (a Food utilizava *softwares* de duas empresas diferentes para realizar a mesma tarefa). O problema é que o produto desse concorrente era de uma versão

desatualizada, que prejudicava a integração com o *software* da TechX e diminuía a eficiência do seu banco de dados interno. A atualização da versão defasada foi descartada pela Food, alegando necessidade de negócios.

Em relação ao plano de ação original, foram tomadas as seguintes providências: em 19/10/2000, a nova versão do *software* da TechX, desenvolvida em caráter emergencial pelo centro de especialistas, foi instalada, e os parâmetros globais revistos. A reprodução em laboratório do problema não foi executada com sucesso e a reorganização do banco de dados do *software* também não foi possível – devido à grande demanda de tempo que o procedimento exigia.

Em 23/10/2000, buscou-se agendar nova teleconferência, para o dia 24, com analistas do Brasil (Carlos, Neusa, Maria Helena e Joel) e da Inglaterra (Sarah e Joseph), visando a revisar as ações tomadas até aquele momento, discutir a integração inadequada entre os aplicativos da concorrente e da TechX, bem como definir os próximos passos.

O especialista Michael solicitou participar da reunião no lugar de Sarah, pois julgava estar acompanhando mais de perto o problema. Nova troca de e-mails foi gerada a partir desse fato, pois tornou-se necessária nova adequação de fuso horário (Brasil-Inglaterra-Austrália).

Em 24/10/2000, graças à deleção²⁸ do conteúdo de um arquivo, a analista Neusa conseguiu efetuar com sucesso a reorganização da base de dados, num tempo de quatro horas. Essa deleção foi o que viabilizou o procedimento que, até então, não era possível, pois demandava tempo muito alto para realização da tarefa. O procedimento foi sugerido pelo analista Carlos e não obedecia a qualquer recomendação-padrão. Baseava-se num *insight*. E funcionou para resolver o problema da reorganização – mas não o defeito principal.

²⁸ Termo do jargão da informática, que significa o mesmo que excluir, apagar.

No mesmo dia, a Food decidiu iniciar todos os *backups* simultaneamente (num número de 17) e tudo correu bem. Dois dias depois, porém, os problemas voltaram a ocorrer.

Em 25/10/2000, o especialista Michael, considerando-se mais a par da situação após a sessão de teleconferência, propôs por e-mail as seguintes soluções: repartição da quantidade total de *backups* em grupos (ou seja, executar a tarefa em mais de uma sessão – mais vezes, diminuindo as quantidades de conteúdo e evitando executar todas as tarefas simultaneamente); e dividir a execução dos serviços entre dois servidores.

Em resposta a essas recomendações, o analista Carlos lembrou que as mesmas já haviam sido feitas por ele, em 8/2/2000. Quanto à repartição dos *backups*, a Food havia se negado a implantar esse procedimento, pois, quando do momento da venda do produto, havia sido propagada a possibilidade de o *software* efetuar 25 *backups* simultâneos; e quanto a efetuar as tarefas em dois servidores, também não foi aceita, pois implicava mais custos para a empresa.

Em 27/10/2000, foi realizada reunião na Food, onde foram apresentadas as medidas tomadas até aquele momento. Como se negou a implementar as recomendações, a Food decidiu reaver o valor pago pelo *software* (cláusula constante no contrato de venda do produto). Mesmo assim, decidiu permanecer utilizando o produto – a despeito de os problemas continuarem ocorrendo –, ao mesmo tempo que a TechX se comprometia a instalar um computador de maior capacidade de processamento na empresa.

Então, com as tarefas sendo divididas em maior número e entre os dois servidores (sendo um deles de maior poder de processamento), o problema acabou sendo resolvido com sucesso.

Antes de entrar na análise do caso propriamente dito, é interessante notar que a TechX, como filosofia organizacional, se utiliza de aquisição permanente (adquirindo

empresas cujos ativos intangíveis de conhecimento sejam elevados), redes (colaboração intensa de membros externos às equipes na execução das tarefas) e adaptação (possui facilidade de adaptação às freqüentes mudanças no mercado) como modos de criação de conhecimento (Davenport e Prusak, 1998).

Então, de acordo com o que foi relatado, pode-se dizer que o processo de criação de conhecimento no caso Food apresentou as seguintes características:

- ampla troca de conhecimentos: em todas as fases do processo, foi intenso o compartilhamento de conhecimento entre os envolvidos;
- uso intensivo de CMC: durante todo o período, foram utilizados teleconferência e e-mail nas interações; não houve nenhuma reunião presencial para tratar de assuntos técnicos;
- ocorrência de ruídos de comunicação: segundo o relato do analista Carlos, algumas das recomendações feitas por ele ao especialista Michael passaram despercebidas e vários procedimentos adotados poderiam ser descartados se a comunicação fosse face a face. O uso de CMC demonstrou, neste caso, ter sido contraproducente e gerador de retrabalho – apesar de ter possibilitado a interação entre componentes de várias partes do mundo;
- colaboração externa: os analistas da equipe de suporte foram auxiliados constantemente por funcionários de várias outras áreas da TechX (consultoria, centros de especialistas etc.);
- prevalectimento de processos de combinação: as conversões de conhecimento explícito em explícito prevaleceram nas interações entre os participantes.

As condições capacitadoras do modelo de Nonaka e Takeuchi (1997) mostraram-se presentes, da seguinte forma:

- intenção: a formulação de estratégias esteve sempre presente, através da criação de planos de ação e suas constantes retomadas e revisões durante o período;
- autonomia: total, até por ser parte da filosofia organizacional. Os gerentes das equipes envolvidas no processo não intervinham; apenas tomavam conhecimento das ações tomadas pelos analistas;
- flutuação e caos criativo: ocorreram no sentido de instalação de um clima de urgência para resolução do problema, instigada por expressões que demonstravam a possibilidade de perda do cliente ou de fatias de mercado para a concorrência;
- redundância: as informações eram repassadas e retomadas permanentemente pelos participantes, com recomendações que “forneciam novas informações de diferentes perspectivas” (Nonaka e Takeuchi, 1997, p. 92);
- variedade de requisitos: a fluidez e descentralização das estruturas da TechX esteve presente no caso, facilitando a sua resolução.

Apesar das condições capacitadoras terem sido detectadas no caso Food, o modelo de cinco fases não se verificou. Mesmo que, na teoria, a fase de construção de um arquétipo suponha o predomínio de combinação e que, na prática, isso também tenha prevalecido no caso Food, não ocorreu a transformação de um conceito anterior em algo tangível ou concreto (Nonaka e Takeuchi, 1997).

A única fase presente foi a de difusão interativa dos conhecimentos. Ela ocorreu no momento em que foi detectado o problema e desenvolvida uma nova versão do *software*, que passou a ser a versão oficial do produto para a TechX. Sua ocorrência se deve ao fato de que a empresa cultivava um ambiente de ampla e irrestrita troca de informações e conhecimento – um dos fatores primordiais para a criação do conhecimento organizacional.

A tese de que o espaço virtual (*cyber ba*) é ideal para o fluxo de processos de combinação, contudo, foi confirmada. Apesar de ter havido momentos em que ocorreram

outras formas de conversão (por exemplo, a idéia da deleção do arquivo, que permitiu a reorganização da base de dados, foi um processo eminentemente de conversão de tácito em explícito), as conversões de conhecimento explícito em explícito foram constantes e predominantes – confirmando as premissas de Nonaka e Konno (1998).

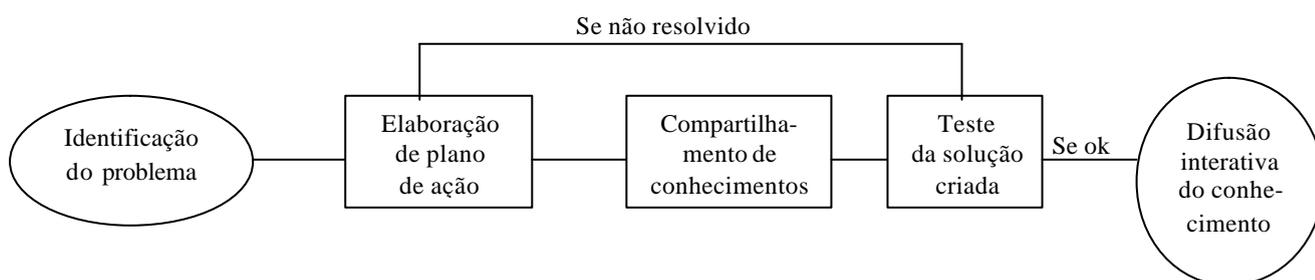
Essa prevalência de combinação propicia o surgimento de um “conhecimento sistêmico” (Nonaka e Takeuchi, 1997) que, através da ‘mina de conhecimentos’, passa a ser difundido organizacionalmente.

Então, com base no caso Food e numa tentativa de aproximação com o modelo de Nonaka e Takeuchi (1997), pode-se fazer uma representação da criação de conhecimento para o caso da equipe virtual analisada.

Julga-se, aqui, que o fluxo de conhecimento seguiu fases lineares, que podem ser representadas por um fluxograma, com possibilidade de ocorrência de fases de retroalimentação. Apesar da representação proposta ser linear, cabe ressaltar que os processos são dinâmicos.

Então, o modelo ficaria assim representado:

Figura 10 - Representação da criação de conhecimento no caso Food



- identificação do problema: etapa inicial do processo, no qual os envolvidos fazem uma análise do problema em questão e identificam as suas prováveis causas;
- elaboração de plano de ação: os técnicos elaboram um plano de ação, com cronograma de atividades e a presença de redundância (todos trocam informações e impressões sobre o assunto);
- compartilhamento de conhecimentos (notadamente explícitos): nesta fase, os analistas compartilham seus conhecimentos, basicamente através de processos de combinação (transformação de conhecimentos explícitos novos ou existentes em novas formas de conhecimento explícito);
- teste da solução criada: aqui, forma-se um novo conhecimento adequado ao caso e busca-se testar a solução criada. Em caso negativo, o processo entra em retroalimentação, elaborando-se novo plano de ação;
- difusão interativa do conhecimento: o conhecimento criado pode ser difundido na organização (em casos de certificação, através da ‘mina de conhecimento’), tornando-se um padrão ou, até mesmo, uma regra de atuação em outras empresas.

Vale salientar, por fim, que esse modelo poderia ser encontrado também em casos verificados em equipes presenciais. Os maiores diferenciais, no caso Food, são a cultura organizacional da TechX, de estímulo ao compartilhamento de informação e conhecimento, e ao fato que todas as formas de comunicação e interação entre as pessoas ocorreram através de CMC. Com todas as vantagens e desvantagens que isso representa.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dois conceitos principais serviram de estímulo e foco principal neste trabalho: conhecimento e equipes virtuais. A questão da Comunicação Mediada por Computador funcionou como base e pano de fundo.

Num cenário organizacional em que o conhecimento passou a ser a principal fonte de vantagem competitiva (Nonaka e Takeuchi, 1997; Davenport e Prusak, 1998), o ser humano, como fator primordial de sua disseminação, assume um papel até então inimaginado.

Após um período de freqüentes reestruturações produtivas, em que o funcionário era visto basicamente como fonte de custos, começa a se estabelecer um novo paradigma. Neste, o funcionário – numa ótica financista chamado de capital humano ou capital intelectual (Davenport e Prusak, 1998) – passa a ser reconhecido como elemento primordial de geração de vantagem competitiva e criação de riqueza para as organizações, através do seu arcabouço de conhecimentos, de sua capacidade de criar e disseminar conhecimentos por intermédio, basicamente, do trabalho em equipe. De interações entre as pessoas. De troca. De comunicação.

Os avanços tecnológicos permitiram que essa comunicação suplantasse barreiras de tempo e geografia. Antes restrito a fax e telefone, agora o ser humano pode, através de formas de Comunicação Mediada por Computador, se comunicar com qualquer pessoa, em horários diferentes e em qualquer lugar. Transportando essa realidade para as organizações, tem-se hoje a possibilidade de trabalhar a distância, através do teletrabalho e de equipes virtuais.

As equipes virtuais, passo adiante na forma consagrada de trabalho em grupo, ultrapassam as barreiras físicas das instalações de uma empresa, podendo passar a contar com membros dispersos ao redor do mundo. A interação passa a ser, muitas vezes, com

peças não conhecidas pessoalmente. A tela do computador mediatiza o contato. As possibilidades de troca de informações e conhecimento ampliam-se ao infinito.

No entanto, acompanhando esse manancial de novas oportunidades, são suscitadas uma série de problematizações: as formas de CMC podem suprir a contento a riqueza da comunicação face a face? Como ocorre o fluxo de conhecimentos num ambiente virtual? Pode ser pleno o compartilhamento de conhecimentos entre pessoas distanciadas fisicamente e que nunca se viram na vida? Quais as vantagens e desvantagens de se trabalhar num ambiente virtual?

Neste trabalho, procurou-se responder a essas questões, ressaltando-se o fato de que os resultados se restringem a um caso específico – a TechX. Assim, pode-se chegar a algumas considerações relacionadas aos principais temas aqui tratados.

As formas de Comunicação Mediada por Computador não suprem a presença física das pessoas – apesar de sua grande vantagem de permitir a interação entre integrantes afastados geograficamente. No aspecto relacional, elas limitam a riqueza da interação entre as pessoas. Os *smileys*, apesar de serem uma forma criativa de tentar minimizar as limitações do meio, não são capazes de estimular a aproximação, mesmo que virtual, entre os componentes. Através de e-mail, a comunicação é formal, restrita a situações de trabalho.

No aspecto produtivo, o e-mail tornou-se ferramenta primordial e cotidiana. Além de suprir a questão distância, acelera e registra a interação entre os membros. Contudo, como notado no caso Food, pode apresentar ruídos de comunicação devido, justamente, a essa rapidez e instantaneidade.

A premência de tempo para resolução do caso afetou negativamente a comunicação, gerando retrabalho e ocultando possíveis soluções que já haviam sido propostas. No geral, porém, sua utilização (e de formas de CMC, de modo geral) é fundamental e, mais ainda, constitutiva em equipes virtuais.

O trabalho em equipes virtuais começa a se disseminar nas organizações – notadamente para empresas com unidades dispersas em um mesmo país ou ao redor do mundo. Na TechX, já é uma realidade.

Mesmo sem conhecer pessoalmente os participantes externos e mesmo considerando que esse formato de equipe é o único viável para a empresa no cenário atual, os participantes, em sua absoluta maioria, destacaram, nos mais variados momentos da pesquisa, a relevância do contato físico entre as pessoas.

Assim, poder-se-ia dizer que essa necessidade se deve a um aspecto geracional, de um conjunto de pessoas que estão há um período de tempo relativamente longo no mercado de trabalho, começaram a trabalhar em equipes presenciais e, com isso, têm um parâmetro de avaliação que enaltece o contato físico entre as pessoas no seu ambiente de trabalho.

Já a “geração internet”, que começa a entrar agora no mercado de trabalho, familiarizada com o uso cotidiano de e-mail, *chat* e outras formas de CMC, poderá prescindir desse contato físico. Ou não????

Por fim, tem-se o conhecimento. O conhecimento como fruto das interações e trocas entre as pessoas, a distância ou face a face. O ser humano gerando soluções. Desenvolvendo novos produtos, graças a seu poder de criação e inovação. Através de processos de conversão constantes de conhecimento tácito e explícito. Num ambiente virtual, com prevalência de combinação. O conhecimento sendo compartilhado sem restrições entre as pessoas, a única forma de fluxo de criação de conhecimento.

Ao fim desse processo, o que importa, o que conta é o ser humano e a sua capacidade de criar, aprender e gerar soluções. Como início, meio e fim de toda e qualquer forma de trabalho. Como objetivo último das organizações e da sociedade.

5.1 LIMITAÇÕES

Após essas considerações, cabe ressaltar algumas limitações encontradas no decorrer deste trabalho. Em relação à temática abordada, a riqueza e ampla gama de possibilidades de abordagens acabou fazendo com que se fizesse necessária uma restrição de tópicos. Muitas outras questões relativas a equipes virtuais, ao conhecimento e a CMC poderiam vir à tona. Contudo, optou-se pela delimitação, sob pena de deixar-se de fora outros temas candentes como, por exemplo, a influência da liderança em processos de criação de conhecimento em equipes virtuais.

Quanto à pesquisa de campo, a idéia inicial de analisar-se todas as mensagens trocadas pelos participantes de uma equipe virtual demandaria um tempo de acompanhamento muito longo. Com isso, decidiu-se analisar casos já concluídos. Esse fator não diminui o valor da análise. Contudo, alguns aspectos relevantes que poderiam vir à tona no caso de um acompanhamento mais prolongado e em tempo real, devido a essa limitação, não puderam emergir.

A singularidade do caso selecionado, representado pelas especificidades de formação da equipe e das próprias características do processo emergencial analisado, também constituiu-se em fator de limitação da pesquisa. A possibilidade de acompanhamento e análise de um caso mais complexo e rico em nuances, durante um período prolongado, poderia ser capaz de suprir essa lacuna.

5.2 PERSPECTIVAS PARA PESQUISAS FUTURAS

Por fim, como proposta de fechamento, relaciona-se, abaixo, algumas perspectivas para pesquisas futuras:

- **Replicação do estudo**

A pesquisa ora desenvolvida poderia trazer novas e importantes conclusões se realizada em empresas de outros setores de atuação, mais tradicionais (do ramo metal-

mecânico, por exemplo) ou de outras áreas de alta tecnologia (como o ramo de biotecnologia).

Outra possibilidade é a aplicação da pesquisa a equipes virtuais de atuação no desenvolvimento de produtos. Além de novas considerações, ter-se-ia, nesse caso, um maior ponto de contato com o modelo adotado (que aborda basicamente casos de criação de produtos), o que poderia gerar ampla gama de relações entre o modelo e a prática.

- **Acompanhamento de um caso em tempo real**

Como ressaltado anteriormente, um tempo maior de acompanhamento das atividades de uma equipe virtual, permitindo a observação de um caso em tempo real (enquanto está ocorrendo), poderia gerar ricas e inéditas conclusões.

- **Formas alternativas de CMC**

No caso abordado, verificou-se o predomínio do uso de e-mail nas interações da equipe. Um campo fértil de análise seria o de equipes virtuais que utilizassem mormente outras formas de CMC – de preferência, meios capazes de gerar maior riqueza de informações, como a videoconferência, por exemplo.

- **Análise do aspecto geracional**

Outro campo rico de análise seria a execução de pesquisa em equipes virtuais formadas por jovens, recém-entrados no mercado de trabalho, representativos da “geração internet”. Com isso, poderiam ser verificados fatores como a necessidade de contato físico entre os participantes; nível de ruído na comunicação; aumento ou diminuição do tempo de permanência na equipe e na empresa, dentre outros.

- **Outros focos de abordagem do tema**

O recorte feito neste trabalho enfatizou o estudo da criação de conhecimento em equipes virtuais. O foco principal em outros aspectos, como a questão do gerenciamento remoto ou motivação e comprometimento em ambientes virtuais, se constituiriam em pesquisas de extrema relevância para o tema e para a Administração, de forma geral.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANTUNES, Ricardo. **Os sentidos do trabalho**: ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho. São Paulo: Boitempo Editorial, 1999.
2. BAEK, Seung et. al. Intelligent agents for knowledge management – toward intelligent web-based collaboration within virtual teams. In: LIEBOWITZ, Jay (ed.). **Knowledge management handbook**. Boca Raton: CRC Press, 1999.
3. BENDER, Silke; FISH, Alan. The transfer of knowledge and the retention of expertise: the continuing need for global assignments. **Journal of Knowledge Management**, n.2, v.4, p. 125-137, 2000.
4. CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em Rede**. São Paulo: Editora Paz e Terra, 1999. v. 1 (A Era da Informação: Economia, Sociedade e Cultura).
5. CARVALHO, Antônio V.; SERAFIM, Oziléa C. G. **Administração de recursos humanos**. São Paulo: Pioneira, 1995. v. 2.
6. CAVESTRO, William. Automation, new technology and work content. In: WOOD, Stephen (ed.). **The transformation of work?**: skill, flexibility and the labour process. 2nd ed. Londres: Routledge, 1992.
7. CHASE, Nancy. Learning to lead a virtual team. **Quality**, Wheaton, v. 38, n. 9, p. 76, ago. 1999. Disponível em: <<http://www.umi.com>>.
8. CHIDAMBARAM, Laku. Relational development in computer-supported groups. **MIS Quarterly**, Minneapolis, v. 20, n. 2, p. 143-154, jun. 1996. Disponível em: <<http://www.umi.com>>.
9. CHUTCHIAN-FERRANTI, Joyce. Virtual Corporation. **Computerworld**, Framingham, v. 33, n. 37, p. 64, set. 1999. Disponível em: <<http://www.umi.com>>.
10. COHEN, Susan G. A Nova organização por equipes e o trabalho de equipe. In: GALBRAITH, Jay R.; LAWLER III, Edward E. e associados. **Organizando para competir no futuro**. São Paulo: Makron Books, 1995.
11. COLLISON, Chris. Knowledge Management in British Petroleum. **Knowledge Management**, n.1, v. 1, p. 2-4, ago. -set.1997.

12. DAFT, Richard L.; LENGEL, Robert H. Organizational Information Requirements, Media Richness and Structural Design. **Management Science**, Linthicum, v. 32, n. 5, 1986, p. 554-571.
13. DAVENPORT, Thomas H.; PRUSAK, Laurence. **Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
14. DEWES, Fernando. **Comportamento organizacional: temas selecionados**. Porto Alegre: Expressão Gráfica Editora, 1996.
15. DUARTE, Deborah L.; SNYDER, Nancy T. **Mastering virtual team: strategies, tools, and techniques that succeed**. San Francisco: Jossey-Bass Inc., 1999.
16. EOM, Sean B.; LEE, Choong K. Virtual teams: an information age opportunity of mobilizing hidden powers. **S.A.M. Advanced Management Journal**, Cincinnati, v. 64, n. 2, p. 12-15, Spring 1999. Disponível em: <<http://www.umi.com>>.
17. FISCHER, Gustave-Nicolas. Espaço, identidade e organização. In: CHANLAT, Jean-François (coord.). **O Indivíduo na Organização: dimensões esquecidas**. São Paulo: Atlas, 1993. v. 2.
18. GUZZO, Richard A.; DICKSON, Marcus. Teams in organizations: recent research on performance and effectiveness. **Annual Review in Psychology**, n. 47, p. 307-338, 1996.
19. JONES, Beata L. et al. Virtual learning environment: preparing for the knowledge age work in the 21st century. **The Journal of Computer Information Systems**, Stillwater, v. 38, n. 4, p. 1-8, Summer 1998. Disponível em: <<http://www.umi.com>>.
20. JONES, Bryn. When certainty fails: inside the factory of the future. In: WOOD, Stephen (ed.). **The transformation of work?: skill, flexibility and the labour process**. 2nd ed. Londres: Routledge, 1992.
21. KARL, Katherine A. Mastering virtual teams. **The Academy of Management Executive**, Ada, v. 13, n. 3, p. 118-119, ago. 1999. Disponível em: <<http://www.umi.com>>.
22. KIMBALL, Lisa; EUNICE, Amy. The virtual team: strategies to optimize performance. **Health Forum Journal**, San Francisco, v. 42, n. 3, p. 58-62, mai.-jun. 1999. Disponível em: <<http://www.umi.com>>.
23. LASTRES, Helena M. M.; FERRAZ, João C. Economia da informação, do conhecimento e do aprendizado. In: LASTRES, Helena M. M.; ALBAGLI, Sarita

- (orgs.). **Informação e globalização na era do conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
24. LEMOS, Cristina. Inovação na era do conhecimento. In: LASTRES, Helena M. M.; ALBAGLI, Sarita (orgs.). **Informação e globalização na era do conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
25. LEONARD, Dorothy; SENSIPER, Sylvia. The role of tacit knowledge in group innovation. **California Management Review**, Berkeley, v. 40, n.3, p. 40-54, Spring 1998. Disponível em: <<http://www.umi.com>>.
26. LÉVY, Pierre. **O que é o virtual?** São Paulo: Editora 34, 1996.
27. LIEBOWITZ, Jay; BECKMAN, Tom. **Knowledge organizations** : what every manager should know. Boca Raton: CRC Press, 1998.
28. LIPNACK, Jessica; STAMPS, Jeffrey. Virtual teams: the new way to work. **Strategy & Leadership**, Chicago, v. 17, n.1, p. 14-19, jan.-fev. 1999. Disponível em: <<http://www.umi.com>>.
29. LOJKINE, Jean. **A revolução informacional**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 1999.
30. MATURANA, Humberto R.; VARELA, Francisco J. G. **De máquinas e seres vivos: autopoiese – a organização do vivo**. 3 ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
31. MOSCOVICI, Fela. **Equipes que dão certo: a multiplicação do talento humano**. 3ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 1996.
32. _____. **Desenvolvimento interpessoal: treinamento em grupo**. 8 ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 1998.
33. NGWENYAMA, Ojelanki K.; LEE, Allen S. Communication richness in electronic mail: critical social theory and the contextuality of meaning. **MIS Quarterly**, Minneapolis, v. 21, n. 2, p. 145-167, jun. 1997. Disponível em: <<http://www.umi.com>>.
34. NONAKA, Ikujiro. The Knowledge-creating company. In: HARVARD BUSINESS REVIEW. **Harvard Business Review on knowledge management** Boston: Harvard Business School Press, 1998.
35. NONAKA, Ikujiro; KONNO, Noboru. The concept of *ba*: building a foundation for knowledge creation. **California Management Review**, Berkeley, v. 40, n.3, p. 40-54, Spring 1998. Disponível em: <<http://www.umi.com>>.

36. NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. **Criação de conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação.** Rio de Janeiro: Campus, 1997.
37. PISZCZALSKI, Martin. Teamwork: tools, techniques and troubles. **Automotive Manufacturing & Production**, Cincinnati, v. 112, n.2, p. 16-18, fev. 2000. Disponível em: <<http://www.umi.com>>.
38. QUIVY, Raymond; CAMPENHOUDT, Luc V. **Manual de investigação em ciências sociais.** 2 ed. Lisboa: Gradiva, 1998.
39. ROBEY, Daniel; KHOO, Huoy Min; POWERS, Carolyn. Situated learning in cross-functional teams. **Technical Communications**, Washington, v. 47, n. 1, p. 51-66, fev. 2000. Disponível em: <<http://www.umi.com>>.
40. ROESCH, Sylvia M. A. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso.** 2 ed. São Paulo: Atlas, 1999.
41. SPROULL, Lee; KIESLER, Sara. **Connections: new ways of working in the networked organization.** Cambridge: MIT Press, 1991.
42. TAPSCOTT, Don. **Geração digital: a crescente e irreversível ascensão da Geração Net.** São Paulo: Makron Books, 1999.
43. TERRA, José C. C. **Gestão do conhecimento: o grande desafio empresarial.** São Paulo: Negócio Editora, 2000.
44. TOWNSEND, Anthony M.; DEMARIE, Samuel M.; HENDRICKSON, Anthony R. Virtual teams: technology and the workplace of the future. **The Academy of Management Executive**, Ada, v. 12, n. 3, p. 17-29, ago. 1998. Disponível em: <<http://www.umi.com>>.
45. VENKATRAMAN, N.; HENDERSON, John C. Real strategies for virtual organizing. **Sloan Management Review**, Cambridge, v. 40, n.1, p 33-48, Fall 1998. Disponível em: <<http://www.umi.com>>.
46. VERGARA, Sylvia C. **Gestão de pessoas.** São Paulo: Atlas, 1999.
47. WALTHER, Joseph B. Computer-mediated communication: impersonal, interpersonal and hyperpersonal interaction. **Communication Research**, Thousand Oaks, v. 23, n.1, p. 3-43, fev. 1996.

48. WARKENTIN, Merrill E.; SAYEED, Lutfus; HIGHTOWER, Ross. Virtual teams versus face-to-face teams: an exploratory study of a web-based conference system. **Decision Sciences**, Atlanta, v. 28, n. 4, p. 975-996, Fall 1997. Disponível em: <<http://www.umi.com>>.

ANEXOS

ANEXO 1: ROTEIRO PARA ENTREVISTAS PRESENCIAIS

- O que você entende por equipe virtual (qual seu conceito)?
- Quais as vantagens e desvantagens de trabalhar numa equipe virtual (EV)?
- Você já trabalhou em outras equipes virtuais? E em mais de uma equipe virtual simultaneamente (temporária, como projeto etc.)?
- Você considera que sua produtividade aumenta ou diminui trabalhando a distância? Por quê?
- O uso de comunicação por computador (e-mail, aplicativos de comunicação instantânea, tele ou videoconferência etc.) facilita ou dificulta seu trabalho e suas relações com os outros participantes da EV? Por quê?
- Você conhece os outros participantes da EV (os de São Paulo) pessoalmente?
() Sim. Em que momento conheceu-os (antes da formação da EV; durante os trabalhos; numa viagem etc.)?
() Não. Acharia importante conhecer? Por quê?
- Seus conhecimentos pessoais são compartilhados sem restrições com os outros participantes?
() Sim.
() Não. Por quê?
- Você considera que os outros membros da equipe compartilham seus conhecimentos com todos?
() Sim
() Não. Por quê?
- Você sente receio de que algum conhecimento exclusivo seu seja incorporado pelos outros participantes da EV ou pela própria empresa?
() Sim. Por quê?
() Não.

Nome: _____

Idade: _____ anos

Tempo de trabalho na empresa: _____

Tempo de trabalho na equipe virtual: _____

**ANEXO 2: QUESTIONÁRIO ENVIADO AOS PARTICIPANTES DA EQUIPE
LOCALIZADOS FORA DE PORTO ALEGRE**

- O que você entende por equipe virtual (qual seu conceito)?
- Quais as vantagens e desvantagens de trabalhar numa equipe virtual (EV)?
- Você já trabalhou em outras equipes virtuais? E em mais de uma equipe virtual simultaneamente (temporária, como projeto etc.)?
- Você considera que sua produtividade aumenta ou diminui trabalhando a distância? Por quê?
- O uso de comunicação por computador (e-mail, aplicativos de comunicação instantânea, tele ou videoconferência etc.) facilita ou dificulta seu trabalho e suas relações com os outros participantes da EV? Por quê?
- Você conhece os outros participantes da EV (os de Porto Alegre) pessoalmente?
() Sim. Em que momento conheceu-os (antes da formação da EV; durante os trabalhos; numa viagem etc.)?
() Não. Acharia importante conhecer? Por quê?
- Você se sente preterido quanto a promoções, oportunidades de treinamento etc. por trabalhar fisicamente distante das outras pessoas da equipe?
() Sim
() Não
- Seus conhecimentos pessoais são compartilhados sem restrições com os outros participantes?
() Sim.
() Não. Por quê?
- Você considera que os outros membros da equipe compartilham seus conhecimentos com todos?
() Sim
() Não. Por quê?

- Você sente receio de que algum conhecimento exclusivo seu seja incorporado pelos outros participantes da EV ou pela própria empresa?
 Sim. Por quê?
 Não.

Nome: _____

Sexo: Masc. Fem. Idade: _____ anos

Tempo de trabalho na empresa: _____

Tempo de trabalho na equipe virtual: _____

CURRICULUM VITAE

Marco Vinício Zimmer é bacharel em Comunicação Social, com ênfase em Jornalismo, pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, tendo colado grau em abril de 1992.

Atua no Banco do Brasil S.A. desde 1987, tendo já trabalhado em diversas áreas. Hoje, está lotado na Unidade de Função Gestão de Pessoas, em Brasília (DF). Afastado temporariamente por estar participando como bolsista do Programa de Formação e Aperfeiçoamento em Nível Superior, retorna às atividades profissionais em maio de 2001, como Analista de Recursos Humanos.

Durante o período do Mestrado, iniciado em 1999, participou do Grupo Interdisciplinar de Estudos da Inovação e do Trabalho (GINEIT). Em março de 2001, lançou o livro *Tendências em Recursos Humanos*, em conjunto com nove colegas da disciplina de mesmo nome e a professora Marina Keiko Nakayama.