

Engenharia Organizacional: das partes ao todo e do todo às partes na dialéctica entre pessoas e sistemas

Rodrigo Magalhães
Director Académico
Kuwait Maastricht Business School, Kuwait
Investigador Convidado
Centro de Engenharia Organizacional, INOV- INESC INOVAÇÃO
rmagalhaes@msn.com

José M. Tribolet
Prof. Catedrático de Sistemas de Informação
Departamento de Engenharia Informática
Instituto Superior Técnico – UTL
jose.tribolet@inesc.pt

Resumo

Palavras-chave: Engenharia Organizacional; Paradigmas Organizacionais; Integração de Abordagens Soft-Hard

INTRODUÇÃO

Cada momento da História da Humanidade apresenta desafios particulares, e a forma como os homens e as suas organizações a eles respondem fazem a diferença na sobrevivência das civilizações. Trata-se portanto de uma questão pragmática, esta de queremos lidar com as nossas organizações de forma que as mesmas cumpram os objectivos para que foram criadas da forma mais adequada à nossa sobrevivência individual e colectiva. Por outras palavras: é natural e saudável querermos desenhar, configurar, mudar, planejar, monitorar e controlar as nossas organizações, para que elas, como instrumentos da Humanidade, nos sirvam cada vez melhor.

Um dos factos mais relevantes no momento presente da História é a aceleração do tempo. As interacções entre os humanos, entre as máquinas e entre uns e outros, são presentemente, praticamente, instantâneas, isto é, sem atraso à escala do ciclo biológico diário do ser humano.

O número de interacções e a quantidade de informação que flui tem aumentado dramaticamente, graças às profundas revoluções nas logísticas físicas e informacionais do Século XX. O globo é, à escala da mente de um humano, cada vez mais uma aldeia.

As organizações, tais como os seres vivos, reagiram à mudança do ambiente – novos sistemas logísticos nos transportes físicos, por terra, ar e mar, novos sistemas logísticos nas comunicações, nos sistemas de informação (redes digitais, banda larga, internet), e nos sistemas financeiros e legais (mercados de capitais, WTO). As organizações evoluíram procurando adaptar-se, tirando partido de forma diferenciada das novas capacidades, ou resistindo, criando barreiras e domínios fechados onde essas regras não possam imperar livremente.

Tal como a evolução biológica, só o futuro proporcionará a leitura resultante desta tensão tão natural. Contudo, uma coisa é certa: a quanto melhor for o acesso atempado da organização e dos seus membros à informação, em contextos potenciadores de acção inteligente, tanto mais hipóteses a organização tem de agir inteligentemente como um todo e de preservar os seus interesses futuros e a sua sobrevivência.

Neste artigo começamos uma jornada conjunta para explicar, analisar, apoiar e ajudar a construir uma nova disciplina que nós pensamos poderá trazer um contributo completamente inovador à forma de organizar e gerir organizações. A nossa abordagem está resumida no título e fundamenta-se na integração de dois mundos até hoje não integrados: o mundo dos seres humanos, com a sua individualidade e imprevisibilidade e o mundo dos sistemas tecnológicos de tratamento da informação que mudaram o mundo nos últimos 30 anos. A disciplina é a engenharia organizacional.

O NOVO PARADIGMA ORGANIZACIONAL

O paradigma para análise, estudo e desenvolvimento das organizações neste despojar do século 21 sustenta-se na metáfora do “fluxo e transformação”, proposta por Morgan (1997). Este paradigma e esta metáfora regem-se por duas primitivas fundacionais: contextos e acção.

Estas ferramentas heurísticas sugerem que a acção dos actores organizacionais (a realidade explícita) é o mecanismo gerador dos contextos organizacionais (a realidade implícita). Recordando a metáfora do “redemoinho e do rio”, inspirada nos escritos do físico Bohm (1980), quando vemos um redemoinho (a ordem implícita), vemos algo objectivo acontecendo à nossa frente, passível de análise e de teorização. Contudo, se o rio (ordem explícita) parasse subitamente de fluir, seríamos incapazes de produzir qualquer explicação para o fenómeno do redemoinho. Portanto, para se explicar o redemoinho, é necessário que compreendamos os seus processos geradores, que só podem ser encontrados nas águas correntes do rio. Para além disso, apesar de se tratar sempre do mesmo fenómeno, a sua configuração altera-se constantemente, de acordo com as variações do curso de água.

A compreensão dos contextos organizacionais só poderá, então, ser conseguida se entendermos os seus processos geradores, os quais, por sua vez, só poderão ser encontrados na acção dos actores organizacionais. A acção dos actores organizacionais não acontece casualmente mas é fortemente influenciada, em primeiro lugar, pelas escolhas e decisões dos gestores. Weick (1995) fala da criação ou “actuação” (*enaction*) de uma realidade organizacional, gerada através da autoridade da gestão. Aquele autor explica que os gestores têm a capacidade, concedida pelos donos da empresa, de a partir de espaço, tempo e acção não-definidos, estabelecer fronteiras, categorias e designações que

originem novas características, anteriormente inexistentes, na envolvente, interna e externa.

Apesar de parecer sempre a mesma e de ser, na maior parte das vezes, tida como um dada adquirido, a acção dos actores organizacionais (à semelhança da corrente da água no rio) é sustentada por poderosas pistas comunicacionais (racionais e emocionais), embebidas na linguagem da organização. A linguagem é o elemento que permite que a mudança aconteça no sistema, ao fornecer um novo contexto interpretativo, em relação ao qual todos os novos dados são verificados (através da auto-referenciação) antes de se tornarem estruturalmente acoplados ao sistema, na forma de nova informação. Assim, a mudança e a criação de conhecimento surgem através do uso inovador da informação factual, que nunca é neutra quando penetra na “rede” da organização. A informação factual, trazida pela acção dos actores organizacionais, é sempre qualificada por uma informação mais intuitiva e carregada de valores culturais, poderoso elemento na geração de contextos organizacionais.

Esta epistemologia “neo-moderna” na teoria da estratégia (Joyce e Woods, 1998), é caracterizada pelo abandono dos métodos reducionistas e positivistas estritos, em prol da adopção de uma perspectiva mais tolerante, relativamente à ambiguidade e à mudança contínua. É, fundamentalmente, uma perspectiva orientada para a *acção* que, recuando às origens e aos princípios básicos da gestão, traz de volta ao centro da discussão, a *figura do gestor*, os *sistemas cooperativos*, a *liderança* e a *acção liderante*. De certa forma, trata-se de um regresso às ideias-chave de pioneiros da gestão como Mary Parker Follet (1924), Chester Barnard (1938), Peter Drucker (1955), Phillip Selznick (1957), Burns e Stalker (1961), Charles Handy (1978) ou Argyris e Schon (1978; 1996), reforçadas pelo pensamento de académicos contemporâneos, como Peter Senge (1990), Hamel e Prahalad (1989; 1994); Ghoshal e Bartlett (1993; 1994), von Krogh e Roos (1995), Nonaka e Takeuchi, (1995), ou Von Krogh, Nonaka e Ichijo (2000).

Esta perspectiva orientada para a *acção* está por detrás de muito do pensamento contemporâneo acerca da criação e desenvolvimento de toda a capacidade de realização e de desempenho da organização. Segundo Nonaka e Takeuchi (1995:59):

[Criar conhecimento organizacional] é o processo que amplifica organizacionalmente o conhecimento criado pelos indivíduos e que o cristaliza como parte da rede de conhecimento da organização

Esta definição remete, toda ela, para o *agir*, o *fazer* ou o *implementar* (neste caso, o amplificar) por parte das pessoas com responsabilidade pela condução dos destinos da organização, por oposição a outras tarefas, tais como o planear, o controlar, ou a tomada de decisão. Por outro lado, a definição chama a atenção para a importância da *acção individual* como elemento constituinte do *contexto organizacional* (a rede de conhecimento) e para uma relação de construção ou de formação entre a *acção individual* e os contextos organizacionais (a cristalização).

Conforme é sugerido acima, este processo tem na sua origem a *acção do gestor*, como agente de iniciação ou de mudança de toda a actividade organizacional. Contudo, a construção do dia-a-dia da organização é feito pela actividade de todos os membros, nos seus encontros e desencontros, nos seus diálogos e nos seus silêncios, nas suas colaborações e nos seus conflitos. Para sermos claros, temos, na organização, *acção* a dois níveis: por um lado, a *acção da gestão*,

caracterizada pela tomada de decisão, coordenação, comando, controle e mobilização dos colaboradores; por outro, temos a acção colectiva de todos os membros que, formalmente é descrita como execução e desempenho mas que, informalmente, se caracteriza pela emergência de um sem-número de resultados e consequências não esperadas.

OS FUNDAMENTOS DO NOVO PARADIGMA

O paradigma sustentado na metáfora do “fluxo e transformação”, pode assim resumir-se da seguinte forma, em termos dos seus fundamentos:

- ❑ Aprendizagem, transformação, emergência e auto-organização são estados permanentes e normais nas organizações, sendo que a noção de que as organizações tendem para a estabilidade e para o equilíbrio, é falaciosa.
- ❑ Transformação permanente significa que as organizações são constituídas por uma grande variedade de interesses políticos, negociações e conflitos, com os actores em presença, posicionando-se continuamente para obterem mais e melhor influência.
- ❑ A perspectiva das organizações como redes informais de poder ajuda a dissipar o mito da teoria clássica, que diz que a hierarquia formal é capaz de conseguir o controlo da organização.
- ❑ Se o controlo não é possível através da micro-gestão diária da organização, gerir e mudar contextos torna-se a competência principal a desenvolver, pelos gestores.
- ❑ A aprendizagem organizacional é feita pelos membros da organização através da construção os seus próprios sistemas de significado, quer no que diz respeito à sua envolvente interna, quer no que respeita à sua envolvente externa.
- ❑ A construção da envolvente externa da organização, realizada de uma forma auto-referencial, pelos seus membros, tem consequências muito relevantes para a aprendizagem dos factores externos e da envolvente competitiva.
- ❑ A mudança e a transformação permanentes são sempre fontes de agitação nas políticas internas da organização; neste contexto, a legitimidade do líder torna-se um factor estabilizador.
- ❑ A legitimidade é construída através da acção dos gestores e exerce a sua influência no comportamento dos membros da organização, através de meios simbólicos, percebidos pelos observadores externos como o contexto cultural da organização.

AS FORÇAS DE MUDANÇA

Em termos das forças de mudança que actuam sobre as organizações e que as empurram no sentido do novo paradigma, existem duas dominantes: a força do indivíduo e a força da integração.

A força do indivíduo. Por um lado, o utente, o cliente ou o consumidor individual (e não massificado) continuará a institucionalizar-se como o centro das preocupações da gestão, no que diz respeito ao mercado. Por outro lado, o colaborador individual vai ser o grande desafio dos gestores, no que respeita ao lado interno da organização. O imperativo do cliente individual é uma consequência do enorme crescimento da capacidade de escolha do comprador e

a institucionalização, em todo o mundo, do *buyers' market*. O desafio do colaborador individual é o resultado da mudança radical no trabalho que uma maioria crescente de trabalhadores executa – trabalho de conhecimento (*knowledge work*) – bem como nas alterações profundas na natureza da ligação entre o indivíduo e a empresa. As empresas já não garantem (como garantiam) estabilidade de emprego a ninguém e, portanto, há necessidade de se pensar num novo tipo de contrato entre as duas partes. Ghoshal e Bartlett (1998) chamam-lhe o novo “contrato moral”. A perspectiva do indivíduo (cliente e colaborador) irá continuar a exercer pressões sobre e dentro das organizações, forçando a emergência do paradigma do conhecimento.

A segunda força que irá dominar o novo paradigma organizacional será a força da integração. Esta força faz-se sentir por dois motivos: em primeiro lugar, porque é já consensual que a eficiência, a eficácia, a qualidade só serão possíveis através de uma perspectiva integrada de todas as áreas da organização; em segundo lugar, porque a implementação das tecnologias de informação obriga a um pensamento horizontal, não-funcional e integrado. A maior parte das organizações, contudo, continua a viver sob a égide das teorias clássicas, onde a departamentalização e a especialização funcional eram as regras base. Embora a integração não seja uma preocupação nova, a teoria organizacional não conseguiu ainda introduzir nos seus manuais a fórmula para se atingir aquele objectivo, à excepção de algumas importantes mas insuficientes recomendações sobre a comunicação.

O problema da integração, contudo, começa a ser endereçado de uma forma inovadora através do desenvolvimento de modelos arquitecturais da organização. A linguagem da arquitectura presta-se, com as devidas adaptações, para descrever a realidade sócio-técnica das organizações. A grande vantagem desta adopção conceptual é constituída pelas novas possibilidades de conhecimento interno da organização, através de uma linguagem ou forma de descrição comum a todas as suas áreas. Uma parte bem conhecida da modelação organizacional é o organograma, que descreve as relações hierárquicas e serve para sustentar a função de comando e controlo. Todavia, o organograma tradicional é um instrumento estático que não contempla a informação necessária para gerir objectivos e desempenhos. A outra parte da modelação organizacional, menos conhecida mas em clara expansão, é a modelação através dos processos horizontais. Os processos e as suas subdivisões - as actividades - são os elementos que contêm toda a informação sobre *como*, *quando* e *quem* faz fluir o trabalho, por oposição a quem é responsável por quem, na cadeia de comando.

Os processos e as actividades são, portanto, os únicos elementos capazes de apoiar a formação de objectivos e controlar o desempenho dos mesmos, através de metas e indicadores. Desta forma, processos e actividades são também os elos de ligação com a outra força de mudança que actua sobre as organizações e que as empurram no sentido do paradigma do conhecimento e da aprendizagem - a força do indivíduo. Ao conter informação sobre objectivos e desempenhos, os processos e as actividades tornam-se as referências orientadoras para a actividade individual de cada colaborador. Simultaneamente, os processos e as actividades são o padrão de medida para a qualidade e quantidade das respostas que a organização dá aos estímulos que recebe da envolvente externa, de onde se destacam, pela sua importância, os clientes ou os utentes. A resposta ao cliente individual como o centro das preocupações da gestão passará, portanto, pelo conhecimento da arquitectura da organização, dos seus processos e das suas actividades. A integração fecha-se, assim, sobre

si própria, encerrando um enorme manancial de conhecimento e de aprendizagem.

A PERSPECTIVA HOLÍSTICA DA ORGANIZAÇÃO

As organizações são realidades sociais e sócio-técnicas, que têm como factor distintivo dos restantes artefactos humanos o facto de elas próprias envolverem na sua constituição agentes humanos.

Este facto tem levado a que, por um lado, as organizações, como entidades holísticas, não têm sido consideradas objecto próprio das ciências e das tecnologias da engenharia; por outro lado, múltiplos aspectos da actividade organizacional são objecto das mais diversas ciências, desde as mais “*hard*”, às mais “*soft*”, aportando contributos preciosos para o conhecimento sobre as organizações.

Infelizmente estes conhecimentos múltiplos estão longe de disponibilizarem uma plataforma comum para, de forma objectiva, estas ciências se encontrarem, se validarem, ou se disputarem dialecticamente, no confronto de esforços de síntese unitária da entidade holística que é, de facto, uma qualquer organização real.

Desta forma, dispomos hoje de vastas plataformas de conhecimento sobre múltiplos aspectos das organizações, mas não dispomos de instrumentos e metodologias pragmáticas, para aprendermos sobre o todo organizacional e sobre as formas mais adequadas para seleccionarmos, de entre esta multiplicidade de conhecimentos, os mais adequados para lidarmos num dado momento no tempo com uma dada organização concreta.

De facto o que se observa em geral, é a simultaneidade de múltiplas intervenções nos mais diversos aspectos da realidade organizacional, ao longo do espaço e do tempo, sem restrições que garantam a coerência *à priori* das intervenções programadas. Esta pulverização de abordagens também não assegura, em tempo real, a consistência dos diversos desenvolvimentos causados por essas intervenções, nem se ter desenhado os circuitos de monitorização e controlo da preservação das características essenciais do todo organizacional, isto é, da consistência da personalidade da entidade holística que cada organização é.

Todos nós sabemos que as coisas se passam assim. Não precisamos de teoria para sabermos que assim é! Por outras palavras, todos vivemos em organizações com maior ou menor grau de perturbação esquizofrénica, que só não é mais acentuada porque, como entidade viva, as organizações resistem à sua destruição. A maior parte das acções de transformação organizacional não resultam, de todo, dos termos que presidiram à sua activação mas são antes a consequência emergente e casual, resultante do embate destas acções com a matéria viva da entidade organizacional.

SOBRE A NECESSIDADE DE UMA “CONSCIÊNCIA” ORGANIZACIONAL

Qualquer pessoa, em estado mental sadio, tem consciência de si, isto é, sabe em cada momento exactamente o que está a fazer, no âmbito do seu contexto pessoal. Assim em cada organização, em cada momento, cada pessoa sabe o

que está a fazer. Tem plena consciência de si. Mas a Organização, como um todo, não sabe o que cada pessoa está a fazer em cada momento.

Assim, se torna óbvio que o simples somatório das consciências individuais numa empresa, não dota a organização, como um todo, de consciência colectiva. Por outro lado, sabemos de pequenas empresas, com alto espírito de equipa, na sua fase de empreendedorismo, onde o punhado de empreendedores sabe tudo de tudo, tem plena e total consciência do todo e de cada uma das partes. Na verdade, os indivíduos nessas organizações estão constantemente a interagir e a trocar informações sobre tudo e todos, numa rede densa e totalmente conexas, que permite manter em cada um, sempre actualizada, a representação do todo, e manter essas representações mentais sincronizadas entre todos.

Isto é, cada um de nós tem capacidade para manter consciência de si, e separadamente, manter plena consciência de outras coisas onde participa – empresa, família, clube. A questão que se põe, pois é, como tirar partido desta capacidade humana, e de dar suporte à sincronização do conhecimento sobre a organização a partir das representações conscientes que um dos seus agentes inevitavelmente mantém sobre ela.

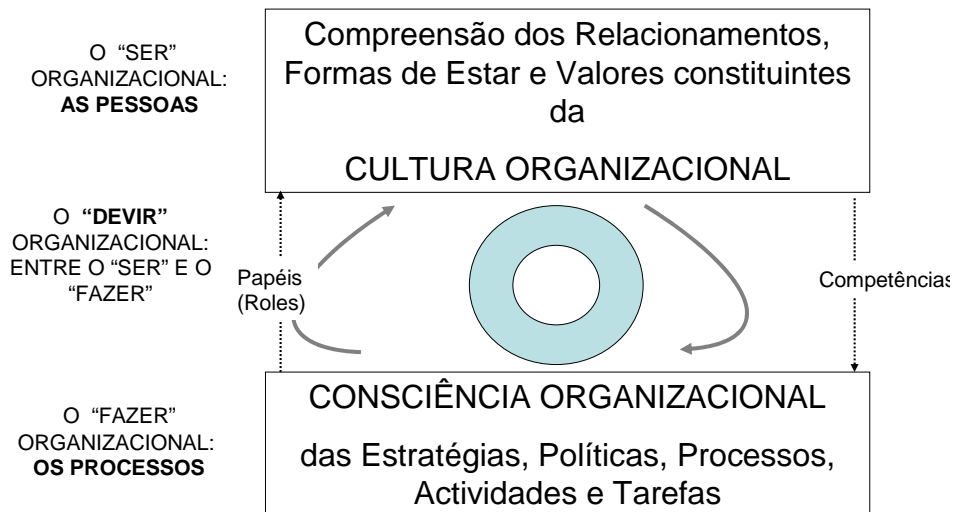
Assim, se os membros da organização têm uma consciência comum do que é a empresa, como trabalha, quais as suas reais capacidades, quer no todo, quer nos seus detalhes, então existe necessariamente uma representação da Organização, como coisa distinta de cada parte ou pessoa que a compõe, e que é conhecida, compreendida e constantemente revalidada por cada um!”

A INTEGRAÇÃO NATURAL DA CONSCIÊNCIA E DA CULTURA ORGANIZACIONAL

A explicitação da uma consciência organizacional deve suportar não apenas o plano operacional imediato, isto é, o plano da execução dos processos, das actividades, do “fazer”, mas ainda o plano do “ser”, no âmbito do qual se suporta a preservação da integridade das partes constituintes da organização e as complexas teias de relacionamento entre elas. Este último é o plano cultural, segundo o qual todas as organizações devem também ser entendidas. A cultura encerra o conjunto de valores que define e idêntica, de forma singular, cada organização.

A explicitação da consciência e da cultura organizacionais são fundamentais para a construção do “*devir*” institucional, suportando a manutenção da coerência do todo através do tempo, explicitando os mecanismos de preservação, isto é, da “cola” essencial que define a organização ao longo da sua vida de fluxo e transformação permanente.

A ORGANIZAÇÃO COMO O “DEVIR” , O FLUXO E A TRANSFORMAÇÃO PERMANENTE



Esta integração natural dos conceitos de consciência e de cultura aplicados à realidade organizacional ajuda a compreender a necessidade de uma integração mais profunda das perspectivas *hard* e *soft* de organização, bem como dos respectivos modelos. Na figura abaixo faz-se uma primeira abordagem ao problema.

MODELAÇÃO INTEGRADA DA ORGANIZAÇÃO

MODELAÇÃO HARD		MODELAÇÃO SOFT	MODELAÇÃO HARD	MODELAÇÃO SOFT
Consciência Organizacional	Conhecimento Organizacional	Cultura Organizacional	Ação bottom-up	Formação da consciência organizacional
Processos de 1º Nível		Organização	Ação top-down	Formação da cultura organizacional
Processos de 2º Nível		Intra-Grupos		
Actividades		Grupos		
Tarefas		Indivíduo		
O conhecimento racional da arquitectura organizacional (Consciência) em conjunto com a capacidade de interpretação dos valores da organização (Cultura) permitem intervir de forma holística para melhorar a implementação da estratégia, a eficiência, a eficácia e a competitividade da organização				

REPRESENTAÇÃO ORGANIZACIONAL

A explicitação consciência e da cultura organizacionais têm necessariamente de conter representações mais complexas do que simplesmente a listagem estática dos níveis, dos recursos ou das actividades que as compõem. Outras primitivas essenciais do edifício organizacional têm de ser incluídas como, por exemplo, os “papéis”, os “contextos de acção” ou os “contextos de interacção” (Zacarias et al., 2005; Zacarias et al., 2005a), bem como de formas agregadas destas primitivas e que constituem padrões distintivos da forma de fazer, de ser e de devir de uma dada organização.

Também para que um conjunto de humanos (de dentro ou de fora) possa partilhar o conhecimento sobre a organização é necessário que o mesmo seja explicitado, com representações semânticas adequadas a esse conjunto de humanos. No presente, esse conhecimento explícito sobre as organizações recorre à linguagem comum, sendo claro que esta forma de representação não é suficiente.

Curiosamente há domínios específicos das actividades organizacionais que recorrem a outros instrumentos de representação, nomeadamente os visuais. Na ciência, na engenharia, na medicina e, em geral, nos domínios das ciências exactas, existem linguagens próprias com semânticas primitivas e regras de composição específicas, adequadas à representação do conhecimento e à comunicação entre os respectivos membros dessas comunidades de especialistas.

Os resultados são espantosos, como é patente no mundo actual. Por exemplo, um avião é concebido, produzido, testado, operado e mantido íntegro ao longo de ciclos de vida de dezenas de anos. Sendo certo que o avião é uma máquina, a organização que sustenta todo o seu ciclo de vida é uma organização sócio-técnica muitíssimo diversa, multicultural, multilingue, regulada pelos mais diversos contratos, sujeita aos mais diversos ambientes financeiros, comerciais, legais e até atmosféricos. Apesar de tudo.... O avião continua a voar!

A chave da questão reside precisamente no facto de que existe ao longo de todo o ciclo de vida do avião uma representação do seu todo. Esta representação, que sustenta as mais variadas vistas especializadas das suas partes, quer funcionais, quer sistémicas (facilmente estendíveis pelas diversas comunidades de especialistas que com elas lidam) é a chave para a verificação da consistência do todo, na síntese das mutações das partes. Esta representação, de cada avião é a representação *hard*.

Para cada representação *hard* pode e deve haver uma representação *soft*. Conforme é proposto na figura acima, esta última culmina com uma descrição da vida da organização do ponto de vista dos seus valores e práticas de gestão. Esta forma de modelação, que deve seguir a mesma linguagem de representação da modelação *hard*, é construída através de uma acumulação de conhecimento sobre os relacionamentos aos vários níveis de análise.

Voltando ao exemplo do avião, o conhecimento do contexto cultural e dinâmico onde se situa a realidade sócio-técnica do ciclo de vida da máquina pode ajudar, por exemplo, a prever as consequências de alguma mudança no factor humano que intervém em alguma das partes do ciclo de vida da máquina. Pode também ajudar a perceber porque existiu uma falha na manutenção, porque não foi

cumprido um procedimento ou porque aconteceu um desastre ... Existem na literatura inúmeros exemplos da utilização prática da modelação *soft* da organização (Introna, 1997), embora não conjugada com a modelação *hard*.

ARQUITECTURA, ENGENHARIA E DESENHO ORGANIZACIONAL

Uma representação é tanto mais útil quanto os seus símbolos e a sua semântica são compagináveis com o universo mental dos que a usam. Por outro lado, como acreditamos que só se aprende quando se faz e só se faz aprendendo, uma representação só é apreendida e aprendida, se ela for usada e revalidada na execução dos processos de negócio. Na acção!

Por outro lado ainda, as primitivas da representação e a sua sintaxe e semântica devem permitir a verificação simples e imediata por parte de cada um dos agentes da organização, a partir da realidade contínua da sua acção. Por outras palavras, a base de representação tem de estar nas acções desenvolvidas, nas actividades concretas, porque esta é a única base realmente verificável e apreendível por todos os agentes da organização.

Tudo isto reforça a ideia de que os processos de negócio podem ser considerados como o código ADN organizacional, a base inequívoca para a leitura não ambígua da organização. É que os processos são sequências de actividades, desenvolvidas pelos agentes humanos e automáticos da organização. A verificação em tempo real da conformidade da representação da organização a partir da leitura das actividades dos agentes, no quadro dos processos de negócio é intuitiva e fácil para cada agente na organização.

Consideramos pois que a base elementar, física, para a representação da organização se deve centrar nos processos, que são, semanticamente, equivalentes na linguagem escrita aos parágrafos formados por frases, constituídas por nomes que são articulados por verbos. Afinal são sequências de actividades (verbos) que consomem, usam, transformam e produzem recursos (nomes), ao longo do tempo.

Nesta visão básica, as primitivas da realidade empresarial são pois recursos, actividades e tempo. Para se poder chegar a uma representação comum da organização, sincronizada, compaginável com a representação que cada um tem da sua realidade pessoal, é imprescindível que a organização consiga ter uma linguagem comum, isto é, que haja uma ontologia organizacional dos nomes e dos verbos, para que todos saibam ler e escrever naquela língua, isto é, possam comunicar.

Mas dispor de uma base sólida de primitivas e regras de linguagem para representar algo não é suficiente para nos permitir representar coisas mais complexas da realidade organizacional. Importa pois elaborar, a partir das primitivas da representação acima citadas, outros elementos, com comportamento e conteúdo semântico mais rico e apropriado no contexto das vistas pretendidas por quem vai “ler o mapa” no decurso da sua actividade.

A disciplina essencial para ordenar elementos num todo, de forma harmónica, os seus usos e leituras é a de Arquitectura, a qual porém não explicita a forma concreta como se deve proceder à construção, operacionalização e manutenção

desse sistema. Esse é sem dúvida o domínio da Engenharia e do Desenho Organizacional.

Arquitectar uma realidade corresponde sempre à presunção de pontos de vista, de finalidades, de usos. Representar arquitectonicamente uma organização tem pois diversas perspectivas, consoante os pontos de vista, os usos, as finalidades. Nos últimos anos, tem vindo a ganhar relevância o conceito de “*Enterprise Architecture*”, exibindo já bastante maturidade três componentes distintas: a arquitectura dos “nomes”, a arquitectura dos “verbos” e a arquitectura das “frases”! Estas três arquitecturas devem corresponder a:

- Arquitectura das Entidades Informacionais, representando todas as entidades físicas ou virtuais relevantes na organização
- Arquitectura das Actividades, representando todos os serviços e componentes funcionais disponíveis na organização
- Arquitectura dos Processos, representando todos os fluxos de sequenciação das actividades e pontos de decisão envolvidos nos **processos** e cadeias de valor.

A representação da Arquitectura Empresarial não se fica pela explicitação das três arquitecturas acima referidas, nem pelo grau de alinhamento/desalinhamento entre as mesmas. Conforme os pontos de vista, há que explicitar outras arquitecturas, por exemplo, a Arquitectura Tecnológica e Aplicacional (dos Sistemas de Informação) e a Arquitectura Funcional e Orgânica (da Empresa).

A Engenharia e o Desenho Organizacional tem como base uma ontologia sistémica ou, por outras palavras, tem como objectivo a construção e a operação de um sistema. A construção ocupa-se dos elementos do sistema e das suas relações e interações. A operação ocupa-se das manifestações da construção ao longo do tempo (Dietz, 2005). Em ambos os casos, o conceito de desenho organizacional está sempre presente.

Porque é importante falar do desenho da organização (DO)? Em grande parte, o DO determina a distribuição de recursos, de autoridade e de informação. Por esta razão o DO tem um impacte directo na capacidade do gestor para implementar decisões aceitáveis, com qualidade técnica e económica e de forma atempada. A capacidade para implementar decisões, por sua vez, afecta a eficiência, a eficácia e a competitividade da organização.

A eficácia de diferentes desenhos organizacionais depende da tecnologia existente e da organização do trabalho, bem como da forma como a tecnologia está articulada com a organização do trabalho. As novas tecnologias de informação facilitam o processo de coordenação e controle e tornam possíveis novos desenhos organizacionais, podendo ainda aumentar a eficácia de desenhos existentes ou recuperar desenhos abandonados (Weick, 2001).

Nestes tempos acelerados, em que se requer agilidade, capacidade de reconfiguração em tempo-real para garantir a sobrevivência das organizações, há que insistir na necessidade de dotar as organizações com graus de liberdade nas ligações entre a forma como executa os processos de negócio e a forma como organiza as capacidades funcionais e exerce o poder hierárquico. Daí que a grande maioria dos esforços de mudança organizacional que se não centrem na capacidade de executar de forma mais eficiente ou de forma diferente e inovadora os seus processos de negócio, tragam resultados medíocres ou mesmo negativos.

É ao lidar com a mudança organizacional que a plena potencialidade da disciplina da engenharia e desenho organizacional vão ganhar relevância no terreno. É neste contexto que o papel das pessoas na organização se revela crítico, em termos de serem estas os sensores e actuadores em tempo-real dos sistemas reais que fazem funcionar a organização e através dos quais é possível introduzir a mudança.

O FACTOR HUMANO

De acordo com a teoria da autopoiese (Maturana e Varela, 1987/92) e com a teoria da actividade (Engestrom, 1991; Blackler, 1993), a acção tem um papel central na formação do conhecimento e, por inerência, na manutenção ou alteração da consciência e da cultura da organização. Assim:

- As pessoas não se limitam a pensar, as pessoas agem sobre o mundo e fazem-no de forma colectiva. Acção e actividade têm as suas origens na interacção do foro individual com o foro social.
- Acção e actividade nas organizações são mediadas por vários tipos de mecanismos, tais como a linguagem, as emoções, as regras sociais ou os procedimentos organizacionais, que têm a capacidade de transformar os relacionamentos entre indivíduos e entre grupos.
- Acção e actividade são fruto de aprendizagem, através da participação activa. Os recém-chegados aprendem participando no sistemas de actividades do grupo, interpretando as práticas antigas e criando práticas novas.
- A acção e as actividades estão localizadas historicamente e evoluem ao longo do tempo.
- Os sistemas de actividades são caracterizados por incoerência, inconsistência, conflitos e dilemas, que se transformam em importantes oportunidades de aprendizagem, individual e colectiva.

Conforme foi dito anteriormente, os modelos arquitecturais são formas de descrever e representar a actividade das organizações. Uma parte bem conhecida dos modelos arquitecturais é o organograma, que descreve as relações hierárquicas e serve para sustentar a função de comando e controlo. A outra parte dos modelos arquitecturais, menos conhecida, é o modelo dos processos de negócio (ou horizontais). Os objectivos e os indicadores de desempenho são elementos essenciais dos modelos processos para se compreender como funcionam as actividades numa perspectiva horizontal, tendo como princípio e fim uma entidade externa (geralmente um cliente ou utente).

Os organogramas dizem *quem manda em quem e quem faz o quê*. Os modelo de processos dizem *o que se tem de fazer e como se faz*. O cruzamento das duas representações diz-nos *quem é responsável por quais actividades*. Este tipo de informação parece ser óbvia mas, na maior parte das organizações, não é. O organograma tradicional é um instrumento estático e não contempla a informação necessária para se ter uma verdadeira compreensão da parte operacional da organização. Contudo, o conhecimento dos fluxos horizontais de trabalho e de informação é essencial para a construção de qualquer tipo de sistema de apoio à gestão.

Genericamente, definimos o conhecimento da organização como o *conjunto de recursos intangíveis, que se foram desenvolvendo ao longo da sua história e que definem a sustentabilidade do seu potencial competitivo*. A base deste conjunto de recursos é, evidentemente, as pessoas, a sua acção colectiva e o seu saber acumulado. Este saber acumulado é feito de competências individuais, as quais são o resultado do desdobramento das macro-competências da organização, inerentes à execução dos processos.

A competência (*competence*) é um output do indivíduo em relação à sua organização e não deve ser confundido com o conceito de *competency*, que é um input, ou uma característica intrínseca de uma pessoa, que pode ser um motivo, um traço, um *skill*, um aspecto da auto-imagem ou do papel social, ou ainda um conjunto de conhecimentos, que cada um utiliza na sua actividade profissional. A competência (*competence*) individual reflecte, assim, não só as capacidades associadas ao conhecimento pessoal mas também a forma como essas mesmas capacidades são postas em prática no desempenho da função. Este conceito abarca, portanto, a capacidade de relacionamento do indivíduo com a tarefa e com os outros indivíduos à sua volta (incluindo os clientes).

Os relacionamentos são o resultado da combinação dos processos, das tarefas e das competências individuais com os valores da organização. São constituídos, em primeira análise, pelas interações um-a-um entre os membros da organização e são a base para a formação de climas ou contextos interpessoais. O tipo e a qualidade dos relacionamentos são fruto dos contextos organizacionais os quais, por sua vez, estão directamente relacionados com os valores apadrinhados pela gestão. Os contextos implícitos (ou culturais) fornecem, assim, o pano de fundo contra o qual os membros da organização interpretam e reinterpretam os papéis formais que lhes são atribuídos, abrindo-se assim o caminho para a formação de relacionamentos e de papéis informais.

Os valores e os relacionamentos, associados aos processos de trabalho e às competências individuais, são os ingredientes básicos para a criação de conhecimento novo, ao nível das tarefas. O conhecimento novo e a forma nova ou renovada de execução das tarefas, por sua vez, reforçam ou confirmam os valores de gestão e de liderança que, diariamente, são injectados na organização.

A capacidade de aprendizagem da organização desenvolve-se, contudo, não de forma homogénea, mas de forma parcelar e de acordo com as condições locais e contextos de actividade ou *ba* específicos. A vida organizacional está cheia de exemplos desta dimensão transcendental, em actividades específicas (Nonaka et al, 2001). Por exemplo, ao criar empatia com colegas ou com clientes, no processo de socialização, as fronteiras entre os indivíduos tornam-se menos acentuadas e são criados *ba* de maior entendimento entre colegas ou entre colaboradores da empresa e os seus clientes. No processo de se tornar membro e de se comprometer perante o grupo, o indivíduo transcende as fronteiras da sua pessoa e é criado um *ba* de maior compromisso entre o colaborador e a empresa. No processo de internalização do conhecimento, o indivíduo entra dentro das fronteiras do grupo ou da organização no seu todo e é criado um *ba* de pertença. Temos, portanto, uma enorme variedade de *ba* na mesma organização.

CONCLUSÃO

Fundamental para a compreensão do novo domínio de Engenharia abordado neste artigo, é reconhecer que uma dada organização é uma entidade do nosso universo real, passível de ser tratada pela Engenharia com metodologias de base científica, como o são outros objectos que nos rodeiam nos mais diversos contextos: físicos, químicos, ambientais, biológicos, etc.

Esta visão da Engenharia e do Desenho Organizacional vem contribuir para uma nova postura perante o “fazer”, o “ser” e o “devir” da organização, permitindo a construção de uma sólida base humanístico/ cibernética para o desenvolvimento de formas inovadoras de analisar, intervir e mudar organizações. A abordagem tem, como seu elemento central, a modelação através de um linguagem própria e que sirva para identificar e descrever não só os elementos tangíveis mas também os elementos intangíveis do todo organizacional.

É no contexto desta visão futurista e verdadeiramente integradora de paradigmas que situamos os grandes desafios dos sistemas de informação e do conhecimento organizacional nas próximas décadas.

BIBLIOGRAFIA

- ARGYRIS, C; SCHON, D. A. (1996). *Organizational Learning II: theory, method and practice*. Reading, MA.: Addison-Wesley.
- BARTLETT, C.A.; GHOSHAL, S. (1993). “Beyond the M-Form: towards a managerial theory of the firm.” *Strategic Management Journal*, 14: 23-46.
- BARNARD, C.I. (1938/68). *The Functions of the Executive*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- BARTLETT, C.A.; GHOSHAL, S. (1993). “Beyond the M-Form: towards a managerial theory of the firm.” *Strategic Management Journal*, 14: 23-46.
- BLACKLER, F. (1993) “Knowledge and the Theory of Organizations: organizations as activity systems and the reframing of management”. *Journal of Management Studies*, 30 (6): 863-884
- BOHM, D. (1980). *Wholeness and the Implicate Order*. London: Routledge
- BURNS, T.; STALKER, G.M. (1961). *The Management of Innovation*. London: Tavistock Publications.
- DIETZ, J. (2005). The Third Wave. Powerpoint Presentation delivered at IST on 21 Nov 2005
- DRUCKER, P. (1955). *The Practice of Management*. Oxford, UK: Butterworth-Heinemann.
- ENGESTROM, Y. (1991). “Developmental Work Research: reconstructing expertise through expansive learning”, in M. Nurminen; G. Weir (ed.) *Human Jobs and Computer Interfaces*. Amsterdam: Elsevier
- FOLLETT, M.P. (1924). *Creative Experience*. N. York: Longmans Green.
- GHOSHAL, S.; BARTLETT, C.A. (1994). “Linking Organizational Context and Managerial Action: the dimensions of quality management.” *Strategic Management Journal*, 15: 91-112.
- GHOSHAL, S.; BARTLETT, C.A. (1998). *The Individualized Corporation: a fundamentally new approach to management*. London: Heinemann.
- GHOSHAL, S.; MORAN, P. (1996). “Theories of Economic Organization: the case for realism and balance.” *Academy of Management Review*, 20(1): 58-71.
- HAMEL, G.; PRAHALAD, C.K. (1989). “Strategic Intent.” *Harvard Business Review*, 67 (May-Jun): 63-76.
- HAMEL, G.; PRAHALAD, C.K. (1994). *Competing for the Future*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- HANDY, C. (1978). *Gods of Management*. London: Souvenir Press
- INTRONA, L. (1997). *Management, Information and Power*. London: Macmillan.
- JOYCE, P.; WOODS, A. (1996). *Essential Strategic Management: from modernism to pragmatism*. Oxford, UK: Butterworth-Heinemann.
- MAGALHÃES (2004). *Organizational Knowledge and Technology: an action-oriented approach to organization and information systems*. London: Edward Elgar

MATURANA, H.R.; VARELA, F.J. (1987/1992). *The Tree of Knowledge*. Boston, Shambhala.

MORGAN, G. (1997). *Images of Organization*. Thousand Oaks, CA: Sage.

NONAKA, I. (1988). "Creating Organizational Order out of Chaos." *California Management Review*, 30 (Spring): 57-73.

NONAKA, I. (1994). "A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation." *Organization Science*, 5 (1): 14-37.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. (1995). *The Knowledge Creating Company: how Japanese companies create the dynamics of innovation*. N. York: Oxford University Press.

NONAKA, I.; KONNO, N; TOYAMA, R. (2001). "Emergence of Ba", in I. Nonaka; T. Nishiguchi (ed), *Knowledge Emergence*. N. York: Oxford University Press.

PRAHALAD, C.K.; HAMEL, G. (1990). "The Core Competence of the Corporation." *Harvard Business Review* (May-Jun): 79-91.

SELZNICK, P. (1957). *Leadership in Administration*. N. York: Harper & Row.

SENGE, P. (1990). *The Fifth Discipline: the art and practice of the learning organization*. London: Century Business.

TAKEUCHI, H.; NONAKA, I. (2004). *Hitotshubashi on Knowledge Management*. Singapore: J. Wiley

VON KROGH, G.; NONAKA, I.; ICHIJO, K. (2000). *Enabling Knowledge Creating Company: how to unlock the mystery of tacit knowledge and release the power of innovation*. N. York: Oxford University Press.

VON KROGH, G.; ROOS, J. (1995). *Organizational Epistemology*. Basingstoke, UK: Macmillan.

VON KROGH, G.; ROOS, J. (1995a). "Conversation Management." *European Management Journal*, 13 (4): 390-394.

WEICK, K.E. (1995). *Sensemaking in Organizations*. Beverly Hills, Calif.: Sage.

WEICK, K. (2001). *Making Sense of the Organization*. Blackwell, Malden, MA, 2001

ZACARIAS, M.; CAETANO, A.; PINTO, H. S.; TRIBOLET, J. (2005) Modelling Contexts for Business Process Oriented Knowledge Support", *Proceedings of the WM 2005 Workshop on Knowledge Management for Distributed Agile Processes*, (KMDAP 2005), Kaiserslautern, 2005

ZACARIAS, M.; MARQUES, A. R.; PINTO, H. S.; TRIBOLET, J. (2005a) "Enhancing Collaboration with Business Context Models", *International Workshop on "Cooperative Systems and Context"*, held in conjunction with the 5th International and Interdisciplinary Conference on Modeling and Using Context, July 5th 2005, Paris France