

# Sistemas de Informação.

Recorte de capítulo da dissertação de mestrado *Reestruturação Produtiva e Tecnologia da Informação: Uma análise dos impactos sobre o trabalho no setor bancário*.  
Autor: Mônica Massa - Coppe – UFRJ

## A visão sistêmica:

Segundo Carvalho (1988), o pensamento sistêmico, que possui uma visão total e integrada do mundo, surgiu com os filósofos gregos, no século VI antes de Cristo, e foi evoluindo através de uma série de filósofos e pensadores, como Aristóteles, que sintetizou a questão sistêmica ao afirmar que “o todo é maior do que a soma das partes”. Esta linha holística<sup>1</sup> de pensamento foi substituída na revolução científica (séc. XVII) por uma visão reducionista e racionalista, que “quebrava o problema em tantas partes quantas possíveis para sua perfeita compreensão”<sup>2</sup>. Essa filosofia perdurou até o início do século XX, quando alguns pensadores ressuscitaram a idéia de sistema. A Teoria Geral dos Sistemas então surgiu na década de 30 através do trabalho do filósofo e biólogo alemão Von Bertalanffy, e tinha como objetivo integrar as diferentes especialidades do universo do conhecimento racional, formando uma nova forma de pensar que enxergasse a complexidade do mundo real como um todo, e não mais como compartimentos fragmentados e isolados.

Carvalho (1988) ainda observa que “pode-se sintetizar o enfoque sistêmico dizendo que ele se concentra no estudo das estruturas ou redes de interligações entre partes muito mais do que nas partes em si. Assim, dois fenômenos muito diferentes aparentemente um do outro, por exemplo um organismo vivo e uma empresa, podem ter surpreendentes similitudes do ponto de vista estrutural”.

Assim, de acordo com Dias (1985), no lugar da especialização gerada pela fragmentação das ciências, o que predomina hoje é a integração dos vários campos de estudo, viabilizando o surgimento de novas ciências multidisciplinares.

A empresa também pode ser vista como um todo formado por partes em mútua

---

<sup>1</sup> Holístico - do grego Holos= totalidade; significa totalidade com finalidade.

<sup>2</sup> Pensamento do filósofo Descartes.

interação e intercomunicação e que visa um objetivo comum. Nada mais natural do que aplicar esses mesmos princípios sistêmicos a ela, visando a sua compreensão integral e sua melhor administração.

### **Conceituação de sistema**

Como observa Carvalho (1988), um sistema é um todo determinado, isto é, algo que podemos visualizar em separado do resto das coisas e que, ao mesmo tempo, interage e está em permanente contato, influenciando e sendo influenciado. Além disso, é formado por partes menores, igualmente distinguíveis, umas das outras e que, como o próprio sistema maior, também interagem entre si. Um sistema existe e parece buscar seus objetivos através dos mecanismos ou leis estabelecidas pela sua estrutura, ou seja, pela forma como está armada a teia de relações internas entre as suas partes ou subsistemas.

A definição clássica de SISTEMA, segundo o mesmo autor é: “um conjunto de partes inter-relacionadas, denominadas componentes ou subsistemas, que busca um determinado fim global comum. Pelo fato de serem relacionadas, essas partes agem, no conjunto, de um modo diferente do que agiriam cada uma por si, ainda que se somássemos os efeitos dessas ações isoladas”.

Soares Neto (1993) afirma que qualquer coisa pode ser considerada e estudada como um sistema. Desde objetos físicos como uma cadeira ou um livro, até uma pessoa ou uma organização. basta identificar no objeto de estudo as três idéias básicas que estão implícitas na definição de sistemas:

- coletivo: que é o conjunto de partes, cada qual com o seu papel definido.
- relacionamento: o compromisso das partes na formação do todo.
- A unidade: que caracteriza a função do sistema.

O mesmo autor observa que a idéia de sistema é inerente a qualquer pessoa, fazendo parte do seu imaginário, independente de sua escolaridade ou profissão. E cita como exemplo o mecânico de um carro que, embora não tenha os conhecimentos teóricos e filosóficos sobre a Teoria Geral dos Sistemas, utiliza empiricamente esses conceitos ao investigar o defeito em um carro. Para ele, intuitivamente, o carro é um sistema

composto de partes interrelacionadas.

De acordo com Churchman (Dias – 1975), o estudo dos sistemas deve considerar os seguintes fatores:

- Os objetivos totais do sistema
- Ambiente do sistema - conjunto de elementos que não pertencem ao sistema, mas qualquer alteração no sistema pode mudar ou alterar os seus elementos e qualquer alteração nos seus elementos pode mudar ou alterar o sistema.
- Os recursos do sistema - são os meios de que o sistema necessita para desempenhar as suas funções, e que estão sob o seu controle.
- Os componente do sistema - são os elementos responsáveis pelo cumprimento das tarefas necessárias para que o sistema funcione.
- A administração do sistema - é a responsável pelo planejamento, execução, acompanhamento e controle dos diversos componentes do sistema, dentro dos recursos disponíveis e em função do ambiente existente, visando alcançar os objetivos definidos.

Bio (1985) afirma que a teoria sobre sistemas proporciona uma série de raciocínios que leva à compreensão da complexidade da empresa como um todo. Ela excede a soma das atividades isoladas, tais como: vender, comprar, controlar, produzir, pagar e receber e deve ser considerada como algo mais do que meros componentes reunidos, de forma estática, através de uma estrutura de organização. É necessário conceituá-la como um sistema de partes estreitamente relacionadas, com fluidez dinâmica.

### **A importância da informação.**

*“Na época do homem das cavernas, o poder esteve nas mãos dos que detinham implementos de caça...o poder então passou para os que possuíam terras produtivas, surgindo daí as grandes fazendas. Com a chegada da era industrial...o poder transferiu-se novamente, agora para os que detinham ou exploravam os recursos naturais...Agora estamos de novo num período de transição – e talvez o mais significativo de todos. Estamos entrando na era do poder da informação”. (RIE 12/96).*

Segundo McGee e Prussak (1995) a sociedade está passando por uma transformação de uma economia industrial para uma economia baseada na informação. Nesse tipo de economia, a força da criação de riquezas reside na informação, e o sucesso é determinado pelo conhecimento<sup>3</sup>.

Eles ainda afirmam que neste tipo de economia a concorrência baseia-se na capacidade das empresas de lidar com as informações de forma eficaz.

Mas, o que é informação? Informação é o aumento de conhecimento que alguém adquire sobre objetos do seu interesse. Para que haja informação, é necessária a relação entre sujeito e objeto. Nesse sentido, a informação é a qualidade que o sujeito adquire através do dado<sup>4</sup>, e que aumenta a sua capacidade de decisão. Assim, o que é informação para uma dada empresa pode não o ser para outra. Ela está embutida no significado dado pelo sujeito ao objeto que é o dado.

A informação torna-se cada vez mais importante. Ela é a base para a competição, cada vez mais acirrada, entre as empresas. Para registrar, classificar, organizar, relacionar, interpretar dados dentro de um contexto para transformá-lo em informação e transmitir conhecimento, auxiliando as organizações no desempenho de suas atividades operacionais e gerenciais, e na tomada de decisão são utilizados os **sistemas de informação (SI)**.

## **Os sistemas de informação.**

### Definição de Sistemas de Informação.

Ao se pensar em sistema de informação está sempre associado diretamente a imagem de novas tecnologias, computadores, softwares, etc. No entanto, o significado real do termo extrapola todas essas associações. Ele vai além, é algo muito maior do que tudo isso. A tecnologia é apenas uma parcela, uma destas partes interrelacionadas que reunidas contribuem para um determinado objetivo. Esse objetivo é basicamente prover

---

<sup>3</sup> Por exemplo, não bastou para a GM ser a organização com maior capital do mundo nas décadas de 70/80 diante de outras empresas que, embora com menos capital, eram melhor informadas sobre as mudanças nas exigências dos clientes e sobre as novas formas de organização do trabalho para atender aos novos requisitos (McGee e Prussak 1995).

<sup>4</sup> Por definição, dado é qualquer elemento identificado em sua forma bruta que por si só não conduz a uma compreensão de determinado fato ou situação (Djalma 1992).

a organização de informações que auxiliem o seu crescimento, aumente a sua produtividade e melhore a qualidade dos produtos e serviços por ela prestados.

São vários os autores que se propõem a uma definição de sistema de informação dentro da perspectiva apontada acima:

- Soares Neto (1993) define SI como “... um conjunto de elementos inter-relacionados, processos, dados e tecnologia, cuja finalidade é alimentar os centros de decisão com as informações necessárias à escolha das diretrizes de ação que permitam a consecução dos objetivos da organização”.
- Norton (1997) define SI como “...um sistema...para o fornecimento preciso e oportuno de informação às pessoas de uma organização”.
- Dias (1985) define SI como qualquer sistema usado para prover informação (incluindo o seu processamento), qualquer que seja o uso feito dessa informação.

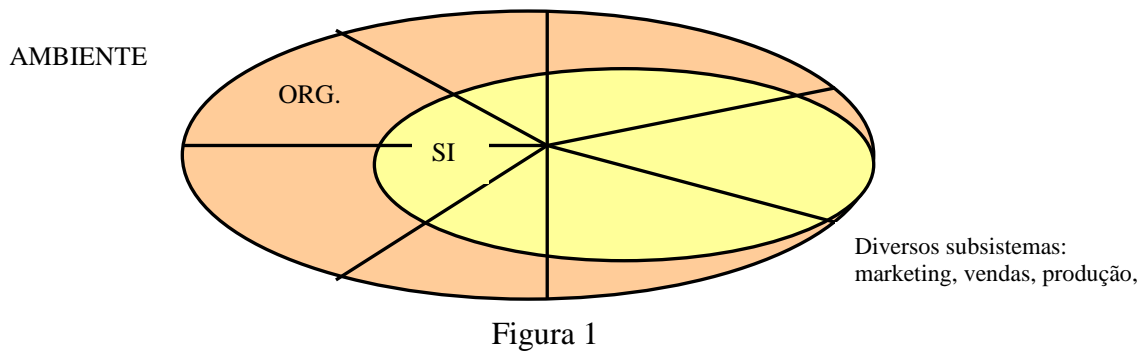
Nem sempre os sistemas de informação requerem a aplicação de tecnologia. Muitas vezes a solução é dada no sentido de orientar, sistematizar os procedimentos, mesmo que eles não sejam automatizados.

Na área bancária, por exemplo, existe uma forte tendência ao uso de novas tecnologias na construção de seus sistemas de informação. No entanto soluções podem ser dadas sem este apelo tecnológico, a depender do caso específico.

Desta forma, um sistema de informação pode ou não utilizar novas tecnologias. Por exemplo, um sistema de controle de uma biblioteca é considerado um sistema de informação mesmo que seja baseado em fichas e arquivos manuais.

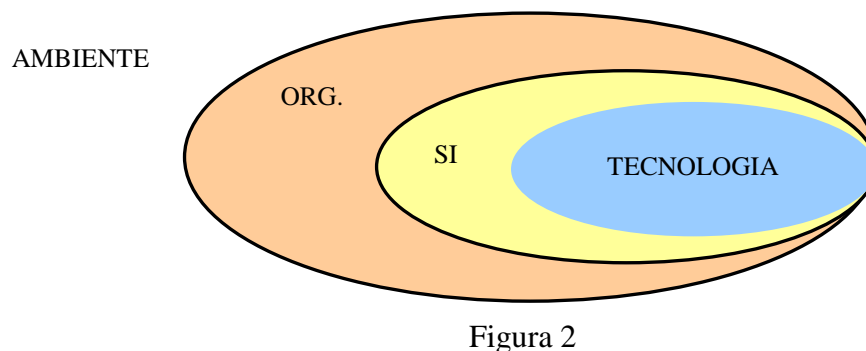
E mesmo aqueles sistemas computadorizados não são compostos unicamente pela tecnologia. Um sistema especialista de auxílio no diagnóstico de uma doença, por exemplo, utiliza software e hardware de última geração, mas não estará completo se não tiver a sua base de dados alimentada por um especialista e nem funcionará corretamente se os seus operadores não receberem treinamento adequado.

Nesse contexto, o sistema de informação pode ser considerado como um sub-sistema do sistema organização, que também é composto de vários sub-sistemas interdependentes.



Cabe observar que, a depender da área da organização com a qual se está trabalhando, os limites entre a definição da organização e do sistema de informação se confundem. É um exemplo os sistemas elaborados para o auto atendimento nos bancos. O limite entre a organização e o sistema fica nebuloso para o cliente, no momento em que ele realiza uma operação através de um microcomputador em sua casa.

E a tecnologia, entendida como uma das partes que compõe o sistema de informação, estaria presente da seguinte forma:



Da mesma forma, para cada sistema de informação analisado, os limites entre este e a tecnologia também podem se confundir, a depender do grau de automação do sistema em questão.

#### Os componentes dos SI.

Campos Filho (1994) propõe uma definição dos sistemas de informação a partir dos seus componentes, do relacionamento entre as partes e destas com a organização, conforme ilustra a figura a seguir<sup>5</sup>:

De acordo com este autor, os sistemas de informação afetam de formas diversas o desempenho das empresas. Estas mudanças se refletem tanto na melhoria dos seus processos internos quanto externos, tornando a organização mais competitiva e alterando as relações com clientes e fornecedores.

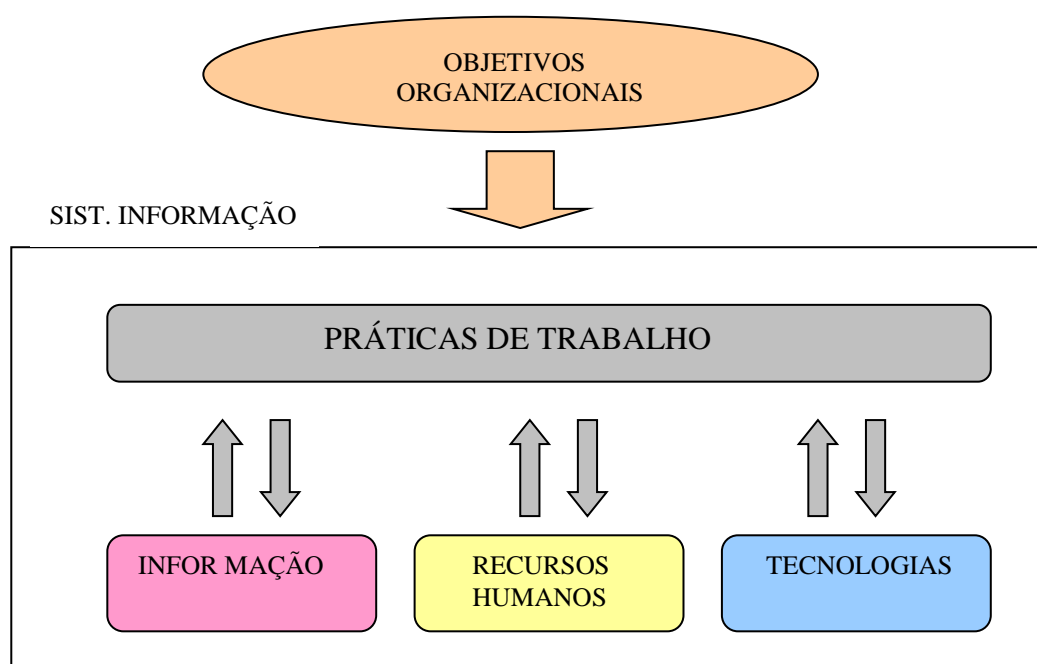


Figura 3

\* Objetivos Organizacionais - É basicamente ter o conhecimento do que se quer. A organização não pode crescer, nem perseguir seus objetivos, enquanto não souber o certo onde pretende chegar. Um exemplo típico é a necessidade da definição do nicho de mercado onde se quer atuar. São os objetivos que fornecem os critérios básicos para se decidir com e quando as práticas de trabalho da organização devem ser alteradas ou adaptadas.

\* As Práticas de Trabalho - São os métodos utilizados pelos indivíduos para desempenhar suas atividades na organização. Incluem os procedimentos descritos pelos

---

<sup>5</sup> Fonte: Artigo da Revista de Administração de Empresas RAE, de nov./dez. de 1994. A figura enfatiza

manuais de operação e também os procedimentos formais e informais nos quais os recursos humanos se coordenam, se comunicam e tomam decisões, realizam negócios e desempenham outras tarefas. É interessante notar que elas formam a parte central dos SI's, servindo como fluxo de comunicação com os outros componentes.

\* A Informação - Conforme visto anteriormente, a informação é definida como um conjunto de dados cuja forma e conteúdo são apropriados para um uso particular, aumentando o nível de conhecimento dos indivíduos da companhia e auxiliando o gerenciamento e tomada de decisão. O relacionamento entre a informação e as práticas de trabalho demonstram que a forma como o trabalho é executado na organização vai determinar as necessidades de informação, e ao mesmo tempo a disponibilização de informação vai viabilizar determinadas aplicações na empresa.

\* Os Recursos Humanos - São os responsáveis pela coleta, processamento, recuperação e principalmente utilização dos dados em um SI. O seu relacionamento com as práticas de trabalho acontece nos dois sentidos, conforme ilustra a figura 3. De um lado a forma de execução do trabalho afeta os recursos humanos, que por sua vez vão determinar (pelas suas características) quais as práticas de trabalho adequadas.

\* As Tecnologias - É o conjunto de hardware e software que desempenha uma ou várias tarefas de processamento das informações de um SI, tais como coletar, transmitir, estocar, recuperar, manipular e exibir dados. São exemplos os *mainframes*, os micros, as planilhas eletrônicas, os compiladores, etc. Campos Filho (1994) reitera a noção de tecnologia empregada até aqui, ao afirmar que a tecnologia de informação só é importante na medida que seja considerada como um dos componentes do SI, pois entender de tecnologia não é o mesmo que entender o SI como um todo.

#### O relacionamento entre os componentes do SI e a mudança na organização.

Campos Filho (1994) afirma que os sistemas de informação não são estáticos. Na verdade, mudanças ocorridas externa e internamente à organização vão transformar os seus objetivos. Para que estes objetivos sejam alcançados, novas práticas de trabalho deverão ser adotadas, influenciando e requerendo novas capacitações dos recursos

---

que o ponto principal dos sistemas de informação são as práticas de trabalho e não as tecnologias.



humanos, novas informações e novas tecnologias disponíveis. Esse conjunto de alterações transforma o SI como um todo.

As mudanças que ocorrem na organização podem ter como ponto de partida qualquer um dos componentes do SI, e mesmo agentes externos, como por exemplo o acirramento da concorrência (como ilustra a figura 4).

Muitas vezes estas alterações começam a partir da disponibilidade de novas tecnologias. Os cartões inteligentes por exemplo, que dispensam o uso de tarjas magnéticas por um pequeno chip no interior do cartão, possibilitou o surgimento dos Smartcards, mais seguros e com múltipla utilidade. Sua função no mercado cresce a cada dia, gerando novos produtos e principalmente novos serviços com a sua utilização. Neste caso, a tecnologia gerou novos negócios para a organização. Entretanto vale ressaltar que, como será visto mais adiante, a tecnologia que possibilitou o surgimento dos cartões inteligentes não “surgiu do nada”. Ela foi fruto de uma necessidade gerada pela concorrência de disponibilizar novos produtos e serviços aos clientes - seja no segmento bancário ou em qualquer outro.



Figura 4

Por outras vezes, dificuldades nas práticas de trabalho podem demandar a busca por novas informações, novas tecnologias e novas habilidades profissionais. São exemplos os sistemas de informação criados para dar conta do alto volume de transações bancárias na primeira fase da automação dos bancos.

Sintetizando, a implantação de um SI não é uma tarefa apenas técnica. Ela envolve

uma série de componentes interrelacionados e complexos, tais como recursos humanos, práticas de trabalho, etc. Além disso, como a organização está em constante mudança para poder atingir seus objetivos e responder ao mercado, os sistemas de informação não são estáticos, bem como os seus componentes, o que intensifica a complexidade do sistema “SISTEMA DE INFORMAÇÃO”.