

# Sistemas de Informação

## Introdução

A humanidade tomou consciência de si própria e do mundo que a rodeava organizando-se em pequenas comunidades com regras próprias e com uma tarefa diária de subsistência. Inicialmente a alimentação era baseada em frutos e em tudo o que fosse fácil de apanhar com as mãos. Associado a este tipo de vida, havia a necessidade de mudar de lugar, para procurar espaços melhores, quer do ponto de vista de alimentação quer do ponto de vista de clima, o proteger dos elementos e dos animais. Os animais dóceis foram domesticados e acompanhavam a comunidade nas suas deslocações. O ser nómada ligou o homem aos rebanhos e à descoberta de novas terras. Levou também ao encontro de outras pessoas, outras ideias, outras culturas. Outros porém, permaneceram em locais onde já tinham os seus abrigos preparados para a diversidade climática anual. Esses tiveram de se adaptar ao cultivo de plantas para substituir as que serviam de alimento. A humanidade viveu assim com estes dois grandes grupos. Nem sempre de acordo uns com os outros...

Os sedentários, por necessidade, criaram utensílios para trabalhar a terra, para os seus usos diários e para sua protecção. Os nómadas também criaram os seus próprios utensílios e desenvolveram um conhecimento maior porque o seu mundo também era maior.

A agricultura, que era apenas para as necessidades de cada família, clã ou comunidade, começa a ter uma abundância de cereais, de frutos, e a ser possível armazenar para alturas de escassez ou para troca por outros produtos necessários e que não poderiam ser obtidos de outros modos. O aumento do número de pessoas e o aumento do número de comunidades levam à criação de pequenos burgos, e à troca de relações entre esses grupos. Surgem amizades e desavenças. A agricultura ajudou assim à construção de um tipo de sociedade que transformou a forma de estar da humanidade há cerca de 10.000 anos. O grupo dos nómadas, cada vez mais reduzido, continuou com o seu caminhar até ao presente.

A agricultura marca assim a fronteira de duas eras.

Pelo facto de haver pessoas instaladas no mesmo local, e por viverem em paz, foi possível produzirem objectos delicados, desenvolverem a estética, as artes da música e da pintura. A técnica foi evoluindo, empurrada por um desejo de concretizar o fabrico de instrumentos. As guerras foram momentos de transformação drásticos, que obrigaram a uma produção específica de artefactos e impulsionaram a técnica da qual dependiam.

Havia locais de grande densidade populacional, onde o comércio era a forma de actividade que gerava formas de subsistência. A troca e venda de produtos feita por rotas suportadas por nómadas e posteriormente por caminhos marítimos foi crescendo, e os modos de negociar foram criando laços entre empresas, através de alianças, contractos. As diversas sociedades produziam as suas leis. As diversas áreas de conhecimento e de instrumentos aliados à vontade e desejo das pessoas de viverem melhor e com mais qualidade trazem a humanidade para um novo ponto de grande transformação. A máquina a vapor é reinventada e através dela novos horizontes se abrem<sup>1</sup>. As suas múltiplas aplicações, rentabilidade e lucros acrescidos produzem a revolução industrial no início do século XVIII com a utilização da máquina a vapor na mecanização dos sistemas de produção na Inglaterra. O artesanato era a produção mais utilizada na Idade Média e tudo mudou na Idade Moderna,

Associado ao crescimento populacional, que trouxe maior procura de produtos e mercadorias, a burguesia industrial, ávida por maiores lucros, menores custos e produção acelerada, procurou alternativas para melhorar a produção de mercadorias.

A Inglaterra liderou a revolução industrial porque possuía grandes reservas de carvão mineral no subsolo, principal fonte de energia para movimentar máquinas e locomotivas a vapor. Também possuíam grandes reservas de minério de ferro, principal matéria-prima utilizada nesse período. A burguesia inglesa tinha capital suficiente para financiar as fábricas, comprar matéria-prima e máquinas e contratar empregados por haver uma grande

---

<sup>1</sup> Herão, matemático e físico que viveu na Alexandria, Egipto, descreveu a primeira máquina a vapor conhecida em 120 a.C. A máquina consistia numa esfera metálica, pequena e oca montada sobre um suporte de cano proveniente de uma caldeira de vapor. Dois canos em forma de L eram fixados na esfera. Quando o vapor escapa por esses canos em forma de L, a esfera adquiria um movimento de rotação. Este motor, entretanto não realizava nenhum trabalho útil. Centenas de anos depois, no séc. XVII, as primeiras máquinas a vapor bem sucedidas foram desenvolvidas.

quantidade de mão-de-obra disponível de trabalhadores à procura de emprego nas cidades por terem ficado sem o cultivo de campos e gado. O mercado consumidor inglês também contribuiu como factor importante.

A Revolução Industrial marca uma outra fronteira entre duas eras. O grande salto tecnológico tornou os métodos de produção mais eficientes. Os produtos passaram a ser produzidos mais rapidamente, baixando o preço e estimulando o consumo. Por outro lado, aumentou também o número de desempregados. As máquinas foram substituindo, aos poucos, a mão-de-obra humana. A poluição ambiental, o aumento da poluição sonora, o êxodo rural e o crescimento desordenado das cidades também foram consequências nocivas para a sociedade. Até os dias de hoje, o desemprego é um dos grandes problemas nos países em desenvolvimento. Gerar empregos tem se tornado um dos maiores desafios de governos em todo mundo. Os empregos repetitivos e pouco qualificados foram substituídos por máquinas e robôs. As empresas procuram profissionais bem qualificados para ocuparem empregos que exigem cada vez mais criatividade e múltiplas capacidades. Mesmo nos países desenvolvidos há falta de emprego.

Houve uma evolução tecnológica porque com o auxílio de máquinas, o homem conseguiu produzir outras máquinas com maior precisão, qualidade, robustez, e esse processo ainda não terminou. Por isso há quem diga que houve até à data 3 revoluções industriais. A primeira em que a máquina a vapor substituiu os animais no transporte e os homens na produção. A segunda entre 1860 e a Primeira Grande Guerra, em que o petróleo começa a competir com o carvão e a electricidade começa a ser utilizada, e a carga da actividade económica continua a ser deslocada do homem para a máquina. A terceira revolução industrial surge após a Segunda Grande Guerra, e desenrola-se com computadores, robôs e programas que vão invadindo a última esfera humana – os domínios da mente. Agora neste início do século XXI é notório o impacto significativo que tem no modo como a sociedade organiza a sua actividade económica. Adequadamente programadas, estas novas "máquinas inteligentes" são capazes de realizar funções conceptuais, de gestão, de administração e de coordenação, supervisionado o fluxo da produção, desde a extracção da matéria-prima ao marketing e à distribuição do produto final e dos serviços relacionados.

O mundo no início do século XXI é caracterizado pela transformação socioeconómica resultante dessa revolução iniciada na década de 1950 que marca uma nova civilização em que a informação e o conhecimento assumem um papel fulcral. Trás também consigo mudanças, potencialidades e ameaças para qualquer instituição ou indivíduo. Esta mudança que aos nossos olhos é incomparável com a transição da sociedade agrícola para a industrial tem no seu centro as Tecnologias de Informação.

## **Tecnologias de Informação**

As Tecnologias de Informação, são o conjunto de sistemas de uma organização para a aquisição, armazenamento, processamento, gestão, transferência, controlo, apresentação, troca, transmissão ou recepção de dados ou informação, e inclui computadores, equipamento periférico, software, firmware e procedimentos, serviços (incluindo serviços de suporte) e recursos relacionados.

O hardware significa tudo o que é visível, físico, que mantém as suas propriedades mesmo na ausência de energia, não se altera sem uma intervenção directa. O nome português mais semelhante é o de quinquilharia.

O software associa-se a tudo o que é programação, que se altera, instala com relativa facilidade, que necessita de energia, (eléctrica) para se manifestar. O software necessita do hardware que lhe dá forma, tal como uma pintura necessita do fundo que a suporta.

O firmware, é a ligação entre o hardware e o software disponibilizado pelo fabricante do hardware que adapta a sua criação para que facilmente suporte o software. Desse modo máquinas com algumas diferenças físicas ficam indistinguíveis do ponto de vista do software.

De um modo geral o software é muito variado, desde ferramentas de desenvolvimento, programas para fazer programas, CASE<sup>2</sup>, às ditas aplicações como sistemas periciais, que ajudam um especialista como se de um perito se tratasse, sistemas baseados em conhecimento, CAD\_CAM<sup>3</sup>, sistemas de

---

<sup>2</sup> Computer Aided Software Engineering

<sup>3</sup> Computer Aided Design; Computer Aided Manufacturing

informação de gestão, para apoio à decisão, aplicações genéricas, e muitas outras.

## **Sistemas de Informação**

Neste início do século XXI a questão que se coloca às organizações a respeito das Tecnologias de Informação não é tanto da técnica mas da gestão. Os Sistemas de Informação são um conjunto de meios e procedimentos cuja finalidade é assegurar informação útil necessária às diversas funções e níveis da organização e à sua envolvente externa.

Os Sistemas de Informação começaram a ser estudados como assunto de gestão em 1975 e a sua evolução tem sido irregular, desde casos de muito sucesso a casos catastróficos, e cada vez mais uma gestão ineficaz dos Sistemas de Informação nos sectores bancário e segurador levaram as instituições à própria extinção.

### ***Sistema***

Um sistema é um conjunto de elementos com alguma relação entre si e que formam um todo único. Há exemplos que conhecemos bem, como o sistema solar, o sistema respiratório, o sistema digestivo, o sistema circulatório, o sistema nervoso, o sistema reprodutor. Temos sistemas dentro de sistemas, e quando olhamos para esses sistemas internos damos-lhe o nome de subsistema. Por exemplo, o ser humano é um sistema biológico composto por diversos subsistemas como são o caso do sistema respiratório, circulatório, etc. Um sistema é composto por entradas e saídas, transforma as entradas e manifesta-se através das saídas.

### ***Informação***

Este termo tem uma definição difícil uma vez que depende do contexto. Para o assunto que estamos a tratar, pode-se dizer que informação é o resultado do processamento, manipulação e organização de dados que de alguma forma aumenta o conhecimento da pessoa que a recebe. Os dados são factos isolados, representações não estruturadas cuja utilização poderá ser

pertinente ou útil numa determinada situação, e a informação é o resultado da interpretação desses dados. Um Sistema de Informação tem como saída informação, e quando recebido de forma e a tempo adequados, melhora o sistema que a recebe ficando mais habilitado a desenvolver determinada actividade ou a tomar uma determinada decisão.

### ***Sistemas de Informação***

Os sistemas de informação, estão no plural, indicando que são muitas as formas de obter informação para os diversos níveis de decisão e constituem um elemento central na capacidade de desenvolvimento e competitivo de qualquer empresa. Embora haja uma grande investimento nos Sistemas de Informação, os esforços empreendidos pelas empresas não estão à altura das expectativas. Em 1995 apenas 30% do investido nas Tecnologias de Informação é que correspondia ao esperado.

A Gestão dos Sistemas de Informação, assegura que todos os elementos e recursos das Tecnologias de Informação são afectados correctamente no suporte eficaz dos Sistemas de Informação às Organizações.

A complexidade das organizações está a aumentar o que requer sistemas de informação mais complexos e por isso torna mais difícil para a Gestão dos Sistemas de Informação.

A Gestão dos Sistemas de Informação, no início, consistia no desenvolvimento de sistemas, na gestão de operações, e nas relações com os fornecedores. Agora inclui também a gestão de dados, a gestão das Tecnologias de Informação, a formação de recursos humanos, a consultoria, o planeamento de sistemas, e no futuro outros serão acrescentados.

### ***Importância da Informação***

As organizações e a sociedade em geral reconhecem o potencial dos Sistemas e Tecnologias de Informação. É possível identificar quatro formas possíveis de aplicação dos sistemas e tecnologias de informação:

**Automatização** – processo pelo qual o trabalho manual é substituído pela tecnologia, supostamente a automatização de trabalhos repetitivos e simples de processamento de informação. Como é o caso das fotocopiadoras.

**Informação** – complemento às capacidades humanas de processamento de informação com tecnologia capaz de melhorar a compilação, análise e apresentação de dados. Como é o caso das folhas de cálculo.

**Incorporação** – substituição de controlos mecânicos e electromecânicos por tecnologias que permitam novas formas de adquirir, partilhar e guardar dados tendo em conta as funcionalidades e baixo custo. Por exemplo o uso de ficheiros e pastas no computador e seus arquivos em CD.

**Comunicação** – melhoria das capacidades de partilha de informação através das redes e aplicações que permitem reduzir, custos, distâncias e tempo, facilitando a criação de novos grupos de trabalho, de organização, de produtos e serviços. Por exemplo o Messenger, correio electrónico, fóruns.

Os sistemas e tecnologias de informação evoluíram muito e rapidamente sendo possível observar 3 passos, a era do processamento de dados (1960-1980), a era dos microprocessadores (1975-2000), e a era das redes (1990 -?).

O auge da automatização deu-se na era do processamento de dados durante a qual milhões de postos de trabalho foram substituídos pelas tecnologias de processamento de dados. Essa expansão conduziu a um aumento da quantidade de dados disponíveis e formato electrónico e as organizações começaram a desenvolver os sistemas de informação de gestão e os sistemas de suporte à decisão.

A era dos computadores veio facilitar a utilização dos sistemas e tecnologias de informação a transitarem da automatização para a informação. Assim, dá-se mais ênfase à interpretação dos dados do que à compilação dos mesmos. A incorporação, característica da era dos microprocessadores, veio trazer novos produtos, que permitem reter um conjunto de dados úteis sobre a utilização desses mesmos produtos. Por exemplo os cartões magnéticos e o porta moedas electrónico.

A adopção generalizada dos sistemas e tecnologias de informação permitem novas formas de organização e de comunicação, bem como um conjunto de produtos agora acessíveis ao público em geral e que estavam

apenas dentro das organizações, como é o caso do correio electrónico, impressoras e computadores ligados à Internet. A era das redes tem a Internet como centro e resultado de uma evolução da tecnologia da informação e da comunicação.

Cada vez mais a evolução das Tecnologias de Informação está na base do desenvolvimento do domínio dos Sistemas de Informação.

### ***Planeamento dos Sistemas de Informação.***

Os gestores e responsáveis pelos sistemas de informação nas organizações preocupam-se com o Planeamento dos Sistemas de Informação. As razões que estão por trás dessa preocupação são as seguintes:

- aumento contínuo dos investimentos em sistemas e tecnologias de informação quando comparados com outras áreas funcionais.
- consciencialização de que a informação é um recurso e como os demais recursos necessita de ser planeada cuidadosamente.
- potencial dos sistemas de informação para providenciar vantagens competitivas.
- planear os sistemas de informação permitem desenvolver novos sistemas de informação e facilitar tomadas de decisão aos órgãos de gestão.
- formulação de estratégias e políticas dos sistemas de informação é facilitada aos órgãos de gestão.

As tecnologias de informação aparecem com um ritmo muito elevado e muitas transforma-se noutras obrigando a uma constante actualização. As características da sociedade e dos mercados actuais obriga as organizações a terem de decidir em curtos espaços de tempo acerca de quais as Tecnologias de Informação a serem adoptadas e em que altura, quais os Sistemas de Informação que têm de ser modificados ou desenvolvidos e que sistemas e tecnologias têm de ser criados.

As transformações nas Tecnologias de Informação provocam nas organizações uma reavaliação dos âmbitos e funções dos seus sistemas de



informação. Os investimentos do passado nos sistemas e tecnologias de informação embora tenham servido as necessidades da organização acabam por ficar desactualizados e passam a ser um obstáculo para novos negócios.

Garantir o sucesso e a sobrevivência das organizações constitui um enorme desafio para os responsáveis que realizam todos os esforços no sentido de desenvolverem e implementarem os sistemas e tecnologias de informação mais adequados. Planear os Sistemas de Informação é assim uma tarefa importante e uma solução para muitas empresas porque lhes permite definir o futuro dos Sistemas de Informação, e por isso é necessário organizar os sistemas e tecnologias de informação. Daí que se tenha desenvolvido a Arquitectura dos Sistemas de Informação.

Associamos facilmente o termo arquitectura à engenharia civil, à construção e à harmonia dessa construção. Embora o surgimento de muitas e diversas Tecnologias de Informação como por exemplo os produtos CASE – Computer Aided Software Engineering, tenha contribuído para o desenvolvimento das arquitecturas, foi principalmente os métodos de planeamento que mais impulsionaram esse desenvolvimento por incluírem linhas de orientação para um desenvolvimento de um conjunto integrado de arquitecturas.

Existem muitas abordagens às Arquitecturas dos Sistemas de Informação sendo difícil encontrar limites e diferenças entre os diversos pontos de vista, isto por não haver um consenso generalizado quanto à definição e à utilização das arquitecturas, provocado em parte pela complexidade dos próprios conceitos e parte pela incoerência ao nível das representações e especificações.

## ***As Organizações***

Uma das características mais importantes da nossa sociedade é o grande número e diversidade de organizações. Embora muitas delas estejam orientadas para os mesmos fins, apresentam estruturas diferentes, e outras que têm estruturas semelhantes, têm fins diferentes.

Uma organização é um grupo estruturado de pessoas reunido para atingir um conjunto de objectivos que um indivíduo sozinho não seria capaz de atingir. Também podemos dizer que uma organização é a totalidade, parte ou combinação de uma companhia, corporação, firma, empreendimento ou instituição com funções ou administração própria, e com um ou mais objectivos finais em comum, como é o caso dos hospitais, indústrias, bancos, escolas, etc.

As organizações e os modos de as gerir vêm de longe na história e até ao século XX observa-se a herança de práticas administrativas e não tanto o pensamento administrativo que começou então a surgir como conhecimento abordado por diversas escolas de pensamento desenvolvendo a Teoria das Organizações. Cada uma dessas abordagens lida com cinco variáveis prioritárias: tarefas, estrutura, pessoas, ambiente e tecnologia.

As organizações podem ser divididas em dois modelos diferentes e opostos: mecanicistas e orgânicos<sup>4</sup>.

As organizações tipo mecanicistas caracterizam-se por:

- Maior adesão à cadeia de comando
- Divisão funcional do trabalho
- Natureza altamente especializada de cada tarefa
- Utilização da hierarquia formal para a coordenação
- Descrições detalhadas das tarefas
- Tendência para a interacção entre os empregados ser vertical.
- Tendência para as operações e o comportamento no trabalho serem governados pelas instituições e para as decisões serem impostas por superiores.

As organizações tipo orgânicas caracterizam-se por:

- Pouca preocupação em aderir à cadeia de comando
- Divisão do trabalho mais realista
- Atribuição de responsabilidades como campo limitado de direitos, obrigações e métodos.

---

<sup>4</sup> Burns e Stalker

- Tarefas que não são claramente definidas com antecedência mas que, ao invés, são continuamente ajustadas e redefinidas
- Existe uma rede ou matriz de comunicação
- Comunicação lateral em vez de vertical e ênfase dada ao conselho em detrimento à ordem
- Comportamento difuso para com as tarefas da organização.

Esta distinção mostra que há muitas maneiras de combinar os três componentes fundamentais de uma estrutura: complexidade, formalização e centralização. A estrutura mecanicista caracteriza-se por uma elevada complexidade (grande diferenciação horizontal), elevada formalização (limitada rede de informação, comunicação descendente) e elevada centralização (pouca participação nos níveis mais baixos).

A estrutura orgânica caracteriza-se por uma baixa complexidade e formalização (alargada rede de informação, comunicação descendente, ascendente, lateral e oblíqua) e baixa centralização (elevada participação na decisão).

Os estudos teóricos de Henry Mintzberg revelam cinco modelos tipo de configurações estruturais que resultam de três aspectos básicos:

- a selecção natural do fenómeno
- a procura por parte das organizações de uma determinada consistência interna
- a propensão para as organizações seguirem fenómenos de moda.

A selecção natural pode fomentar o aparecimento de algumas formas organizacionais. Uma organização para ser eficiente e competitiva tem de adoptar uma determinada estrutura em função da sua área de actividade e das características do seu meio envolvente. Por isso organizações do mesmo tipo tendem a adoptar estruturas semelhantes (as melhor sucedidas).

As organizações tendem a adoptar configurações cujas características internas sejam consistentes e adequadas a cada situação. Uma normalização e divisão de trabalho estão associadas a uma elevada formalização. As inconsistências internas reduzem a performance. O equilíbrio leva a um

desenvolver de características sociais que funcionam em conjunto de um modo consistente.

Os que decidem são influenciados pelos modelos que estão em voga e que são considerados os mais inovadores. Se por exemplo estiver na moda a descentralização, haverá a tendência para delegar autoridade de modo a que estas organizações pareçam modernas.

Embora possa haver um número quase ilimitado de desenhos organizacionais, há a tendência para que se aproximem de um modelo tipo. Henry Mintzberg construiu um modelo tipo em que cada organização possui os seguintes elementos básicos:

Vértice estratégico – gestores de alto nível que possuem toda a responsabilidade da organização

Tecnoestrutura – analistas que têm a responsabilidade de desenvolver formas de normalização na organização

Equipa de Apoio – providencia directamente os serviços logísticos da organização.

Nível Intermédio – gestores que estabelecem ligação entre o nível operacional e as equipas de apoio

Centro Operacional – todos os membros operacionais que executam directamente os trabalhos de base relacionados directamente com a produção de bens e serviços.

Os Operacionais desempenham quatro tarefas: procuram o que é necessário para a produção, transformam as entradas em saídas, distribuem as saídas (vendem), oferecem apoio directo a outras funções (controlo de stocks)

O vértice estratégico assegura que a organização cumpra a sua missão eficazmente bem como servir as necessidades de todos os indivíduos que controlam as organizações.

O nível intermédio liga o vértice estratégico ao centro operacional pela cadeia de quadros situados logo abaixo do nível estratégico até aos supervisores da primeira linha.

A tecnoestrutura reúne os analistas e o seu pessoal burocrático de apoio, os quais servem a organização na medida em que afectam pela sua acção o trabalho dos outros. Encontram-se afastados do fluxo do trabalho operacional – concebem, planeiam, asseguram a formação dos operacionais, mas não executam trabalho operacional, directamente ligado à razão de ser da organização. Os analistas de controlo da tecnoestrutura efectuem fundamentalmente a padronização na organização.

O pessoal de apoio (funções logísticas) integra um grande número de unidades especializadas cuja razão de ser é dar apoio à organização, fora do fluxo de trabalho operacional.

Estes cinco elementos básicos têm uma dinâmica de forças que impelem as organizações para configurações diferentes.

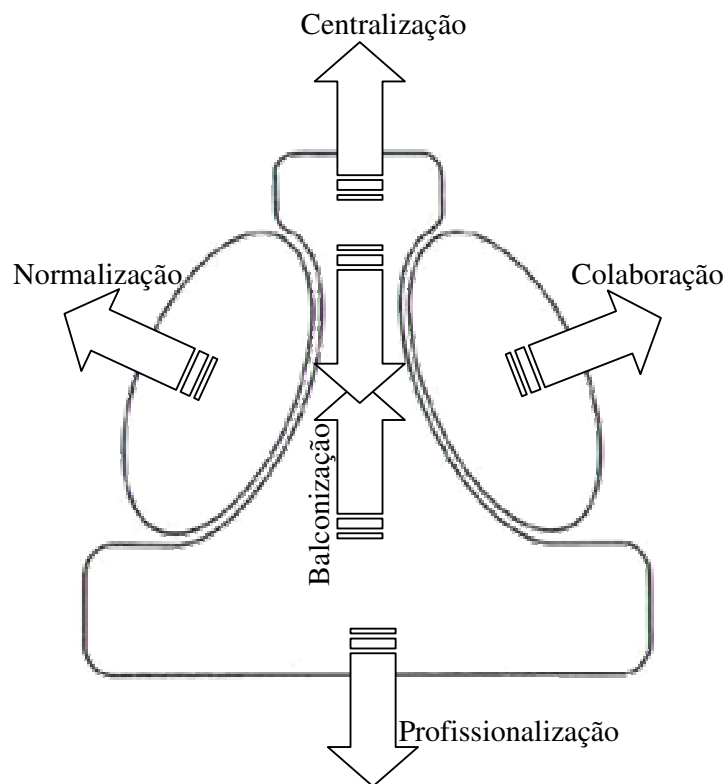
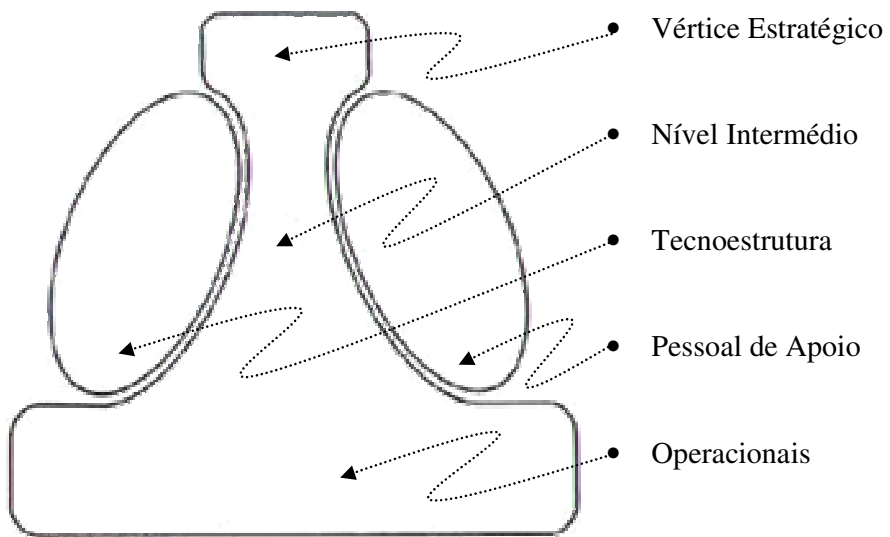
A força exercida pelo vértice estratégico no sentido da centralização (coordenação pela supervisão directa), empurra a organização para uma Estrutura Simples.

A força exercida pela tecnoestrutura (coordenação pela normalização dos processos de trabalho) encaminha a organização para uma Burocracia Mecanicista.

A força exercida pelos operacionais (profissionalização para coordenação pela normalização das qualificações de modo a maximizar a sua autonomia) estrutura a organização numa Burocracia Profissional.

A força exercida pelo nível intermédio (linha hierárquica) impulsiona a organização para uma Estrutura Divisionada (balcanização, obter a autonomia na gestão das suas unidades com uma coordenação limitada pela normalização dos resultados).

A força exercida pelo pessoal de apoio (e operacionais no caso da Adhocracia Operacional) impulsiona a organização para uma Adhocracia (colaboração e inovação na tomada de decisão, coordenação pelo ajustamento mútuo).



Características	Tipo de Estruturas				
	Simple	Burocracia Mecanicista	Burocracia Profissionalizada	Estrutura Divisionada	Adhocracia
Especialização	Baixa	Alta e Funcional	Alta e Social	Alta e Funcional	Alta e Social
Formalização	Baixa	Alta	Baixa	Alta com Divisões	Baixa
Centralização	Alta	Alta	Baixa	Descentralização Limitada	Baixa
Envolvente	Simple e Dinâmica	Simple e Estável	Complexa e Estável	Simple e Estável	Simple e Dinâmica
Classificação Estrutural Genérica	Orgânica	Mecânica	Mecânica	Mecânica	Orgânica

## **A Administração**

Uma organização necessita de uma administração <sup>5</sup> e a sua desorganização e diversificação no início do século XX levou a uma abordagem que substituisse o empirismo existente e à necessidade de aumentar a eficiência e a competência das organizações no sentido de obter o melhor rendimento dos recursos e competir com a concorrência crescente. Essa abordagem clássica da administração tem duas orientações distintas, a Escola da Administração Científica, desenvolvida nos Estados Unidos a partir dos trabalhos de Taylor, e a Escola dos Princípios da Administração, desenvolvida em França por Fayol.

### **Escola da Administração Científica (Teoria Clássica)**

Taylor (Frederich Winslow, 1856-1915), é o fundador da escola da administração. Tem como princípio o aumento da produtividade da empresa através da melhoria da eficiência ao nível operacional (racionalização do trabalho dos operários). A Escola da Administração Científica tem uma

<sup>5</sup> Administração vem do latim *ad* (direcção, tendência para) e *minister* (subordinação ou obediência), designa o desempenho de tarefas de direcção dos assuntos de um grupo.

abordagem bottom-up, (anabática, baixo para cima) do operário para o supervisor e gerente, e das partes para o todo, dos operários e seus cargos para a organização.

A falta de eficácia que observou em oficinas levou-o a desenvolver a medida dos tempos e o estudo de métodos através da observação das actividades dos operários nos seus postos de trabalho. O método consistia em decompor a tarefa de cada indivíduo nos seus movimentos físicos elementares, que depois de cronometrados eram recompostos de modo a minimizar o tempo de execução centrado no objecto da tarefa.

O taylorismo tem como lema “one and only best way”.

### **Escola dos Princípios da Administração (Teoria Clássica)**

Fayol (Henry, 1841-1925), com uma base conceptual idêntica à de Taylor preocupa-se principalmente com a análise da estrutura hierárquica das organizações, salientando a linha de comando da qual dependeria todo o bom funcionamento da organização. O aumento da eficiência através da forma e disposição dos órgãos competentes da organização (departamentos) e das suas inter-relações estruturais.

A Escola dos Princípios da Administração tem uma abordagem top-down, (catabática, cima para baixo) da direcção para a execução, do todo para as partes, da organização para os departamentos.

Fayol encarava a organização como um corpo em que as suas componentes activas podiam ser divididas em seis funções:

Técnicas – produção de bens ou serviços

Comerciais – compra, venda e permutação

Financeiras – procura e gestão de capitais

Segurança – protecção e preservação dos bens e das pessoas

Contabilidade – inventários, registos, balanços, custos e estatísticas

Administrativas – integração de todas as funções anteriores, coordenando e sincronizando as restantes (planeamento, organização, comando, coordenação e controlo).



Fayol tem uma perspectiva de estruturação baseada na distribuição departamental do conjunto de tarefas a realizar.

### **Teoria Humanista**

A sociologia, antropologia e psicologia foram desenvolvendo uma maturidade e reconhecem as críticas crescentes ao Taylorismo, onde o homem era considerado como uma engrenagem dos processos produtivos e motivado apenas por incentivos económicos.

Mayo (George Elton, 1880-1949) e seus colaboradores ao estudarem numa fábrica da companhia eléctrica em Hawthorne a produtividade de um grupo de trabalhadores numa linha de montagem sob diversas condições como a iluminação, o horário de trabalho e outras variáveis físicas encontram resultados surpreendentes que decidem investigar com variáveis de carácter psicossociológico.

A Teoria das Relações Humanas trás uma nova perspectiva da organização como sistema social. A influência da motivação e da liderança no comportamento das pessoas, a comunicação interpessoal, dinâmica de grupo e a organização informal, tornam-se elementos de estudo e compreensão do funcionamento da organização.

### **Teoria Neoclássica**

As ciências do comportamento influenciaram muito a teoria das organizações mas não apagaram a influência clássica que se usa quer como ponto de partida quer como uma referência crítica. A Teoria Neoclássica surge como um actualizar da Teoria Clássica aos problemas e dimensões das organizações da época que aproveita a contribuição de todas as teorias.

As regras fixas anteriores surgem agora com flexibilidade, como princípios de lógica a aplicar, ou formas de raciocinar sobre problemas e situações concretas. A Teoria Neoclássica pode ser caracterizada por:

- Ênfase na prática da administração: os autores neoclássicos procuram desenvolver os seus conceitos de forma prática e

utilizável, visando principalmente a acção em busca de resultados concretos e palpáveis.

- Reafirmação relativa dos postulados clássicos: redimensionamento e estruturação de acordo com as contingências da época.
- Ênfase nos princípios gerais da administração: normas de comportamento administrativo que procuram definir a maneira como o gestor deve planejar, organizar, dirigir e controlar o trabalho dos seus subordinados
- Ênfase nos objectivos e resultados: em função dos quais a organização deve ser dimensionada, estruturada e orientada, uma vez que visa alcançá-los.
- Ecletismo: embora se baseie na Teoria Clássica, os neoclássicos também absorvem o conteúdo de quase todas as outras teorias.

### **Teoria Burocrática**

Weber (Max, 1864-1920) sociólogo alemão publicou uma extensa bibliografia das organizações do seu tempo a que chamou de Burocracia. Com as burocracias a teoria administrativa que era até ali voltada para os aspectos internos da organização (introspectiva) ganha uma nova dimensão com a abordagem Estruturalista que para além do intra também foca o inter organização. Deste modo a visão alarga os aspectos internos e estreitos numa organização para uma envolvente social das organizações entre si.

A Burocracia é uma forma de organização humana baseada na racionalidade, na adequação dos meios aos objectivos (fins) pretendidos, a fim de garantir a máxima eficiência possível no alcance desses objectivos. É um modelo da administração racionalizada, em que a predeterminação é total em todos os níveis.

A Burocracia é um conceito de organização em que uma vez definidos os seus objectivos e actividades é possível formular um sistema de regras e funções a serem desempenhados pelos indivíduos. Cada um actua autonomamente e sem falhas de tal modo que para cada situação em particular, a regra a aplicar e a função a desempenhar por cada indivíduo esteja prévia e

completamente determinada. Weber considerou a burocracia como um tipo de poder e não como um sistema social.

### **Teoria Estruturalista**

Inspirada na abordagem de Weber, a teoria estruturalista é uma síntese entre a teoria clássica e a das relações humanas. Concentra-se no estudo das organizações principalmente na estrutura interna e na sua interação com outras organizações. As organizações são concebidas como “unidades sociais”, intencionalmente construídas e reconstruídas a fim de atingir objectivos.

A teoria clássica caracteriza o “homem económico”, a das relações humanas o “homem social” e a estruturalista o “homem organizacional”.

A análise das organizações sob o ponto de vista estrutural é feito de um modo global e múltiplo, tanto a organização formal e informal, o ambiente em que se inserem devem ser compreendidos, pois as organizações são vistas pela primeira vez como sistemas abertos em constante interacção com a sua envolvente.

### **Teoria Comportamental**

O estudo do comportamento humano permite compreender o comportamento organizacional, por isso as organizações devem ser estruturadas à medida e para o serviço dos que nelas trabalham.

A teoria das relações humanas (ênfase nas pessoas) com a sua forte crítica à teoria clássica (ênfase nas tarefas e estrutura da organização) caminha para um outro ponto de estabilidade, a teoria comportamental (ênfase nas relações humanas).

A organização é vista como um sistema fechado com uma grande dinâmica interna resultante das vontades dos indivíduos e dos processos de inter-relação e de estruturação organizacional.

O homem na organização é visto como um ser criativo que deve envolver todas as suas capacidades intelectuais no processo produtivo porque disso depende o sucesso do sistema. É valorizada a importância da tomada de decisão para o sucesso da organização que envolve pessoas com sentimentos

e objectivos próprios. Esta ideia levou ao desenvolvimento das abordagens sobre liderança, e como conseguir potenciar as motivações e reduzir os conflitos organizacionais e individuais.

### **Teoria do Desenvolvimento Organizacional**

Procurou-se desenvolver uma abordagem sistemática para a gestão das organizações devido à grande diversidade de abordagens e de diferenças conflituosas entre si. A Teoria do Desenvolvimento Organizacional é um conjunto complexo de ideias a respeito do homem, da organização, do ambiente com o objectivo de propiciar o crescimento e desenvolvimento segundo as suas potencialidades.

Este conceito está intimamente ligado aos conceitos de mudança e da capacidade adaptativa da organização à mudança. Apresenta o conceito dinâmico de organização, de cultura e de mudança organizacional provocado pela rápida mutação do ambiente, a contínua necessidade de adaptação, a interacção entre a organização e o meio ambiente, e a relação entre objectivos individuais e organizacionais.

Há diversos modelos de Desenvolvimento Organizacional, uns baseados nas alterações estruturais da organização formal e outros nas alterações comportamentais como o desenvolvimento em equipa e o tratamento de conflito inter-grupo. Os modelos consideram quatro variáveis: o meio ambiente, a organização, o grupo social e o indivíduo.

### **Teoria dos Sistemas**

As teorias tradicionais encaram as organizações como sistemas fechados o que levou a não considerarem a interacção das organizações com o ambiente, e focaram demasiado no funcionamento interno que descuidaram a compreensão dos processos de retroacção essenciais para a sobrevivência da organização.

De acordo com a teoria dos sistemas as organizações são sistemas abertos de comportamento probabilístico, fazem parte de uma sociedade maior, constituído por partes menores interdependentes e que procuram um equilíbrio dinâmico (homeostase), com fronteiras mais ou menos definidos, com

objectivos e com a capacidade de se modificarem a si próprios do ponto de vista estrutural (morfogênese).

Tem três princípios básicos, os sistemas existem dentro de sistemas, os sistemas são abertos, as funções de um sistema dependem da sua estrutura.

### **Teoria da Contingência**

Ao serem estudadas as estruturas das organizações mais bem sucedidas em determinados tipos de indústria e qual a sua relação com as teorias clássicas encontraram-se resultados que levam a uma nova concepção de organização: a estrutura de uma organização e o seu funcionamento são dependentes da sua interface com o ambiente externo.

A Teoria da Contingência salienta que as características das organizações são variáveis dependentes do ambiente e da tecnologia. A forma ideal de organização não existe, há diversas alternativas do ponto de vista de métodos e técnicas das diversas teorias que podem ou não serem mais apropriadas em determinadas situações.

Ao olhar para esta evolução das organizações compreende-se que não há a melhor solução, e que todas elas têm como variáveis as tarefas, estruturas, pessoas, ambiente e tecnologia. Cada teoria surge como uma resposta aos desafios da sua própria época e devido a isso tiveram momentos de sucesso porque foram a solução encontrada. Ainda hoje essas soluções servem devido a encontrarem-se todas no domínio das organizações onde a mutação provavelmente levará a outras teorias.

## Bibliografia

LOPES, F, MORAIS, M, CARVALHO, A. - Desenvolvimento de Sistemas de Informação - FCA

VARAJÃO, J - Arquitectura da Gestão de Sistemas de Informação - FCA

SILVA, M - Integração de Sistemas de Informação - FCA

RODRIGUES, L - Arquitecturas dos Sistemas de Informação – FCA

BILHIM, João – Teoria Organizacional: estruturas e pessoas – ISCSP - Lisboa

<http://www.adorofisica.com.br/trabalhos/fis/equipas/maquinasavapor/maquinaavapor.htm>

<http://www.suapesquisa.com/industrial/>

<http://www.hystoria.hpg.ig.com.br/apresen.html>

<http://www.ime.usp.br/~is/>

<http://www.canalkids.com.br>

<http://ist-socrates.berkeley.edu/~fmb/articles/mintzberg/index.html>