Governança de TI
Professor conteudista: Andrey Guedes
## Sumário

### GOVERNANÇA DE TI

#### Unidade I

1 HISTÓRICO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E A SUA RELEVÂNCIA .............................................. 2
   1.1 Histórico e evolução das redes de telecomunicações e de computadores................. 6
   1.2 As dependências e TI ........................................................................................................ 20

#### Unidade II

2 ESTRATÉGIA E GOVERNANÇA EM TI ............................................................................................................. 23
   2.1 Estratégia empresarial ........................................................................................................... 23
      2.1.1 Conceito de estratégia ................................................................................................... 23
      2.1.2 Cadeia de suprimentos na estratégia empresarial .................................................. 29
   2.2 Governança em TI ............................................................................................................... 31
   2.3 Gerenciamento do nível de serviços ................................................................................... 34

#### Unidade III

3 INFORMATION TECHNOLOGY INFRASTRUCTURE LIBRARY (ITIL) ..................................................... 46
   3.1 Macroprocessos do ITIL versão 2 .................................................................................. 53
   3.2 Macroprocesso, processos e funções do ITIL versão 3 ................................................. 57
   3.3 Service desk .................................................................................................................... 60
   3.4 Gestão de eventos ............................................................................................................. 62
   3.5 Gestão de incidentes ........................................................................................................ 62
   3.6 Gerenciamento de problemas ......................................................................................... 67
      3.6.1 Objetivo da gestão de problemas ................................................................................ 69
      3.6.2 Atividades do processo de gerenciamento de problemas ........................................ 69
      3.6.3 Relação do processo de gerenciamento de problemas com outros processos ........ 72
   3.7 Gestão de configuração ..................................................................................................... 73
      3.7.1 Conceitos da gestão de configuração ....................................................................... 74
      3.7.2 Planejamento ............................................................................................................. 74
      3.7.3 Itens de configuração ................................................................................................ 75
      3.7.4 Cópia de segurança e operação do CMDB ............................................................... 78
      3.7.5 Proporcionar o serviço de gerenciamento de configuração .................................... 78
      3.7.6 Relação com outros processos .................................................................................. 78
   3.8 Gestão de mudanças ......................................................................................................... 79
      3.8.1 Funcionamento do processo de gerência de mudanças ......................................... 79
      3.8.2 Conceitos de gestão de mudanças ......................................................................... 80
      3.8.3 Comitê de mudanças ............................................................................................... 82
      3.8.4 Fluxos de mudanças ............................................................................................... 83
   3.9 Gestão de liberação (versão) ............................................................................................. 86
      3.9.1 Definitive Software Library (DLS) ......................................................................... 87
      3.9.2 Tipos de liberação .................................................................................................... 87
      3.9.3 Benefícios ................................................................................................................. 88
Esta apostila tem por objetivo descrever os métodos de governança em TI, que atualmente são voltados para a gestão de tecnologia da informação e são amplamente discutidos no âmbito acadêmico e empresarial. O atual uso de tecnologia, assim como a dependência destinada para o funcionamento das corporações, indica que os controles de recursos tecnológicos tornam-se fundamentais para a manutenção e melhoria do uso destes recursos.

Os desenvolvimentos de novas tecnologias computacionais e o emprego destes recursos nos sistemas de comunicações criaram uma nova visão sobre produtos e processos nas indústrias. A convergência de redes altera as demandas na contratação de serviços e equipamentos tecnológicos. Estas modificações causam variações organizacionais, e sua origem passa pelo desenvolvimento de tecnologias nos sistemas de informações (Wind; Main, 1998). As operadoras de telecomunicações se transformam em provedores de serviços de aplicativos (Figueiredo; Bremer; Maldonado, 2003), Internet, telefonia e dados, visando atender as necessidades de seus clientes.

Dentro deste contexto, temos empresas que utilizam os sistemas para redução de custos e aprimoramento de produção, e outras que procuram criar diferenciais de processos e em seus negócios. Para isso, as melhores práticas de gestão de tecnologia da informação são relacionadas nesta apostila, que se propõe a descrever o atual cenário com uma visão histórica; além disso, serão relacionado os modelos de prestações de serviços em Tecnologia da Informação.
ITIL (Information Technology Infrastructure Library), será
demonstrado o CobiT (Control Objectives for Information
and related Technology), que descreve as melhores práticas
para Governança em TI e, por fim, apresentar-se-á o modelo
de mapeamento de processos para Telecomunicações, eTOM
(enhanced Telecom Operations Map).

1 HISTÓRICO DA TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO E A SUA RELEVÂNCIA

Neste capítulo, estudaremos um pouco da história dos
sistemas de comunicação e de informação, possibilitando uma
revisão das dependências e da ascensão destas tecnologias,
indicando a relevância desta indústria para a compreensão
da importância da razão do uso de métodos de governança
em Tecnologias da Informação (TI). Serão descritos os
contextos mercadológicos, o histórico e a evolução das
redes de telecomunicações e de computadores e, por fim, as
dependências do mercado.

No contexto mercadológico, os métodos que propiciam
automação de processos produtivos sempre foram levados em
consideração como um atributo fundamental nas corporações.
Segundo Mauro Caon e Henrique Luiz Correa (2008), as
empresas procuram melhorias constantes como diferencial de
seus serviços ou produtos no mercado.

Os usos de recursos computacionais desenvolveram os
processos em diversos aspectos e criaram novas situações
que outrora não eram evidenciadas nas empresas, tais como
a velocidade no armazenamento e envio de informações. No
quadro 1, são destacados alguns exemplos sobre as atividades
afetadas pelas ferramentas de tecnologia da informação,
relacionando as tarefas, as melhorias proporcionadas por TI e as
suas ferramentas tecnológicas.
Quadro 1: Atividades melhoradas pelas ferramentas de tecnologia da informação

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tarefas</th>
<th>Melhorias</th>
<th>Ferramentas</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Fabricação de produtos</td>
<td>Controle da produção e automação das ações (manuais ou automatizadas)</td>
<td>ERP¹</td>
</tr>
<tr>
<td>Prestações de serviços</td>
<td>Disponibilidade de informações</td>
<td>CRM²</td>
</tr>
<tr>
<td>Comunicação entre áreas e com</td>
<td>Entrega e recebimento de mensagens eletrônicas ou delegação de atividades</td>
<td>Correio eletrônico (e-mail).</td>
</tr>
<tr>
<td>os fornecedores</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Consulta a informações</td>
<td>Disponibilidade a dados históricos da empresas e às suas atividades</td>
<td>Banco de dados</td>
</tr>
<tr>
<td>Canal de comunicação externo</td>
<td>Disponibilidade de informações internas e externas via ferramentas de</td>
<td>Website e Intranet</td>
</tr>
<tr>
<td>e interno</td>
<td>Internet</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Funções administrativas</td>
<td>Entrega e automatização das atividades administrativas da empresa</td>
<td>ERP</td>
</tr>
<tr>
<td>Logística</td>
<td>Dados sobre entrega e acompanhamento da logística da empresa</td>
<td>Sistemas de rastreamento e</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>acompanhamento dos produtos</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Após a verificação do uso prático e atual de algumas ferramentas, demonstra-se que o desenvolvimento da indústria da tecnologia da informação se tornou primordial para o avanço da produção das empresas, podendo-se tecer que o atual estágio do capitalismo corroborou o uso destas ferramentas significativamente com o atual modelo de competitividade (Porter, 2004).

¹ ERP (Enterprise Resource Planning) ou Sistema de Gestão Empresarial: conjunto de softwares que integram os modelos empresariais no ponto de vista, sistêmicos e de sistemas da informação (Padoveze, 2004).

² CRM (Customer Relationship Management) ou Gestão de Relacionamento com o Cliente é um sistema de gerência de informações sobre dados dos clientes, para manutenção do relacionamento com os clientes e a visão estratégica para novos produtos ou serviços.
No entanto, com o amadurecimento dos processos e o crescimento da competitividade, compreende-se que o atual contexto tecnológico criou uma espécie de “comoditização”\(^3\) de TI, segundo Carr (2003), no qual é indicado que os sistemas se formaram como elementos sem importância nos conceitos de vantagens competitivas ou atributos de relevância corporativa, sendo assim muito parecidos com os sistemas elétricos.

Ou seja, os elementos de informação, tais como *hardwares* e *softwares* serão apoio e deverão funcionar como a energia, tendo o “liga” e o “desliga” para usufruto das corporações. No entanto, esta comparação, apesar de simples, é dirigida sem levar em conta a complexidade e as tendências de TI na cadeia produtiva.

A figura 1 ilustra tal situação indicando que todos os elementos da cadeia produtiva são identificados como dependentes e muito mais complexos do que se imagina, com as visões táticas, sistêmicas com infraestrutura, sistemas voltados aos negócios e às aplicações pontuais como serviços e relacionados ao mercado.

---

\(^3\) Comoditização é a transformação de bens e serviços com pouco valor agregado, tais como produtos primários; por exemplo, arroz, carne, minérios etc. A palavra deriva da expressão inglesa *commodity*. 

---

Figura 1: Sistemas e ações táticas empresarial
Para melhor compreensão destas dependências, são destacados os atuais segmentos, resumidos e propostos, de tecnologia da informação:

- hardware para plataforma alta e baixa;
- rede de computadores;
- banco de dados;
- Enterprise Resource Planning (ERP);
- desenvolvimento de softwares;
- telecomunicações;
- automação de processos;
- Internet e seus aplicativos;
- armazenamento de dados;
- sistemas operacionais, entre outros;
- as gerações de computadores.

As tecnologias citadas se relacionam com suas aplicações nas empresas, estas utilizadas diretamente (softwares correlacionados com os processos de negócios) ou indiretamente (ferramentas de apoio e suporte) no negócio. Este desenvolvimento tecnológico se destacou pelas diversas gerações computacionais, segundo Straubhaar e Larose, 1997:

- primeira geração (1937 a 1953): válvulas a vácuo;
- segunda geração (1954 a 1962): transistores e diodos semicondutores;
- terceira geração (1963 a 1972): circuitos integrados em pequena escala;
- quarta geração (1972 a 1984): circuitos integrados;
- quinta geração (1984 a 1990): processamento paralelo e redes;

---

4 Expressão utilizada para denominar o ambiente cliente-servidor de PC (Personal Computers e servidores) como baixa plataforma; já os mainframes são destacados como alta plataforma.
Todo o movimento tecnológico se deu por meio das gerações supracitadas e com a revolução das comunicações a partir das telecomunicações, e hoje com a integração entre as redes computacionais.

1.1 Histórico e evolução das redes de telecomunicações e de computadores

A comunicação é a ação consciente para transmissão de informações entre dois indivíduos. Esta ação, desde os primórdios da humanidade, procura estabelecer elos entre diferentes distâncias e suas aplicações são diversas, tais como formas de comércio, informações sobre guerras, relacionamentos pessoais etc. A compreensão da comunicação é realizada pelos quatro conceitos básicos:

a. protocolo: estrutura lógica que possibilita a compreensão dos dados, transformando-os em informação;

b. sinalização: meio no qual a informação ou o dado é transmitida/o;

c. emissor: elemento que transmite a informação;

d. receptor: elemento que recebe e compreende a informação.

Observação: ambos os elementos devem conhecer o protocolo de comunicação para transformar o dado inicial advindo do emissor em informação no receptor, de acordo com a figura 2.

![Figura 2: Esquema de comunicação com quatro elementos](image-url)
Telecomunicações – Telegrafo

As telecomunicações se diferenciaram destes processos visuais pelo uso de sinais e pulsos elétricos. Quando Samuel Morse transmitiu a primeira mensagem em uma linha entre Washington e Baltimore (Código Morse), este sistema acompanhou os exploradores de territórios virgens até a invenção do rádio; na figura 3 é demonstrado um dos exemplares da época.

A sua aplicação foi governamental, para facilitação de informações entre longas distâncias para a época, lembrando que não existia ainda a primeira geração de computadores, conforme anteriormente demonstrado.

Figura 3: Telégrafo

Telefonia

Em 1876, Alexander Graham Bell revolucionou as comunicações com a invenção do telefone com um microfone que transmite sinais elétricos com um circuito fechado, possibilitando uma conversa remotamente por meio de fios de cobre. A priori, o uso foi governamental; todavia, esta tecnologia foi estendida a todos os agentes da sociedade e, conforme se verifica atualmente, o seu uso ajudou nos negócios. Esta tecnologia (forma tradicional) encontra-se em vias de substituição pelos meios digitais e computacionais comumente chamados de voz sobre IP (Internet Protocol).
Satélites

Em 1957, foi lançado o primeiro satélite artificial (Sputnik). Em 10 de junho de 1962, foi colocado em órbita o primeiro satélite ativo de comunicações (o Telstar), que permitiu transmissão de conversações telefônicas, telefoto e sinais de televisão a cores.

Atualmente, todo monitoramento de longa distância e baseado em GPS (Global Positioning System), ou, do português, geo-posicionamento por satélite, é destacado na indústria e em diversas aplicações vinculadas ao microchip, como a mobilidade e os novos sistemas de telefonia móvel.

![Satélite](image)

Figura 4: Satélite

Cabos óticos

Em 1870, o físico inglês Tyndall demonstrou que a luz podia acompanhar um feixe (tubo) de água, mesmo quando curvado. Estavam lançados os fundamentos da fibra ótica: um delgado filamento flexível de sílica que conduz um feixe de luz, capaz de transportar dezenas de milhares de conversações simultâneas a grandes distâncias.
História da telefonia

Conforme demonstrado, na evolução das telecomunicações, a visualização de seu histórico é fundamental para a compreensão da convergência digital, corroborando a complexidade das tecnologias de comunicação e da informação junto a sua governança de TI, o que será explorado posteriormente neste material. Abaixo, segue a evolução da telefonia no contexto brasileiro segundo o Ministério das Comunicações (2010), disponível no sítio <http://www.mc.gov.br/o-ministerio/historico/historia-da-telefonia/>:

3 de março de 1847 - Nasce Graham Bell, inventor do telefone. Desde menino se interessa pela atividade profissional do pai, que criara um método para correção da fala e treinamento de surdos-mudos.

17 de março de 1865 - Fundada a União Internacional de Telecomunicações (em inglês, International Telecommunication Union - ITU), a mais antiga instituição da Organização das Nações Unidas (ONU), sediada em Genebra, Suíça. Seus principais objetivos são coordenar o tráfego internacional de telecomunicações, a utilização do espectro de rádio freqüências, bem como manter e desenvolver a cooperação internacional, dar suporte ao desenvolvimento tecnológico e prestar assistência técnica aos países em desenvolvimento.

1866 - O primeiro cabo telegráfico transatlântico foi posto em funcionamento entre Valentia (Irlanda) e Heart’s Content (Terra Nova).

1876 - Alexandre Graham Bell apela para seu auxiliar falando junto ao transmissor do aparelho a que se dedicava: - “Senhor Watson, venha cá. Preciso do
Senhor”. Ao que Thomas August Watson, o eletricista ajudante, responde: “Senhor Bell, ouvi cada palavra que o senhor disse, distintamente”. No dia 14 de fevereiro de 1876, Graham Bell solicita o registro de patente do seu invento, duas horas antes de Elisha Gray, que pesquisava sobre o mesmo assunto ao mesmo tempo que Bell. Obtida a patente, Bell e Watson retornam a trabalhar com afinco no transmissor de indução, aperfeiçoando-o, tendo em mente a Exposição do Centenário da Independência dos Estados Unidos naquele mesmo ano. A Exposição do Centenário é aberta no dia 4 de julho com a participação de milhares de pessoas, entre elas personalidades de fama internacional, inclusive o imperador do Brasil, D. Pedro II.


15 de novembro de 1879 - A primeira concessão para construir e explorar linhas telefônicas da capital do Império foi concedida a Charles Paul Mackie. Entretanto essa empresa não chegou a ser organizada.
1881 - Após decisão do Conselho de Estado, era concedida à “Telephone Company do Brasil”, através do Decreto nº 8065, de 17 de abril de 1881, a permissão “para fazer negócio de construir e fazer trabalhar linhas telefônicas da cidade do Rio de Janeiro e seus subúrbios e na cidade de Nictheroy”, no Império do Brasil, que serão postas em comunicação com a dita capital por um cabo submarino... Esta empresa foi, portanto, a primeira a explorar os serviços de telefonia no Brasil com fins comerciais.

1882 - Através do Decreto nº 8.453-A, foram estabelecidas as bases para a concessão e linhas telefônicas no País.

1883 - Instituído um Regulamento para concessão de linhas telefônicas pelo Decreto nº 8.935.

1890 - Outorgada concessão para implantação da primeira linha telefônica interurbana no País, entre Rio de Janeiro e São Paulo, ficando autorizado o concessionário, a empresa alemã Brasilianische Elektricitats Gesellschaft, a instalar centrais telefônicas nas cidades terminais. Em 1912, essa empresa foi incorporada no Canadá à Brazilian Traction Light & Power.

11 de janeiro de 1923 - A subsidiária brasileira da Brazilian Traction passou a denominar-se Companhia Telephonica Brasileira (CTB).

27 de maio de 1931 - O presidente da República, Getúlio Vargas, assina o Decreto nº 20.047, único instrumento legal, ao lado do Decreto nº 21.111, de 1 de março de 1931, que o regulamentou até a criação do Código Brasileiro de Telecomunicações. 1946 - Instalado ente Aldeburgh (Inglaterra) e Domburg (Alemanha) o primeiro cabo moderno com um
comprimento de 80 milhas náuticas e uma capacidade de 60 canais telefônicos.

1956 - Instalado o primeiro cabo transatlântico entre Oban (Escócia) e Clareville (Terra Nova), com distância de 1.526 milhas náuticas e 36 canais.

1957 - Estabelecida a primeira instalação telefônica interurbana através de enlaces por microondas no Brasil entre o Rio de Janeiro e São Paulo. No mesmo ano, foi inventado o transistor, que, substituindo as antigas válvulas, permitiu que os equipamentos de telecomunicações fossem modernizados e diminuissem de tamanho.

1958 - Implantado o sistema de Discagem Direta à Distância (DDD) entre São Paulo e Santos através de um cabo coaxial.

1962 - Neste ano, o país contava com pouco mais de 1 milhão de telefones para uma população de mais de 70 milhões de habitantes. Mais de 900 concessionárias de serviços telefônicos operavam no país.

27 de agosto de 1962 - Editada a Lei 4.117, o Código Brasileiro de Telecomunicações, de 27 de agosto de 1962. Esta lei possibilitou a criação do sistema Nacional de Telecomunicações, atribuiu à União a competência para explorar diretamente os serviços, regulamentou o artigo 151 da Constituição de 1946, que tratava das tarifas, autorizou o Poder Executivo a criar uma empresa pública para explorar os serviços, definiu uma fonte de recursos (o Fundo Nacional de Telecomunicações - FNT) para implantação dos meios necessários à execução dos serviços - a partir de uma sobretarifa de 30% sobre as tarifas dos serviços públicos de telecomunicações - e
“definiu o relacionamento entre o poder concedente e o concessionário no campo das telecomunicações”. Em seu artigo 42, autorizou o poder executivo a criar uma empresa para explorar os serviços de telecomunicações, batizada de Empresa Brasileira de Telecomunicações – Embratel.

1964 - Criação do sistema INTELSAT. Sociedade comercial internacional, com a participação do Brasil, destinada a planejar, implantar e controlar o sistema mundial de comunicação por satélites. Neste ano, instalado o primeiro cabo coaxial entre o Rio Janeiro e Petrópolis, que aumentou a capacidade de ligações nos dois sentidos.

16 de setembro de 1965 - Criada a Empresa Brasileira de Telecomunicações (Embratel), iniciando o processo de modernização das telecomunicações e constituição do Fundo Nacional de Telecomunicações - FNT, que era formado por uma tarifa cobrada em todos os serviços de telecomunicações, fornecia recursos para a EMBRATEL. Lançamento do primeiro satélite artificial, o INTELSAT-I ou Early Bird, com apenas 240 canais de voz ou telefônicos e um de transmissão de imagens ou televisão.

20 de fevereiro de 1967 - O Decreto-Lei nº 200 criou o Ministério das Comunicações, exclusivo para promover o seu desenvolvimento.

15 de março de 1967 - Instalação do Ministério das Comunicações, no mesmo dia da posse do presidente Costa e Silva.

1969 - Brasil inaugura sua primeira estação de comunicação com satélites, no município de Itaborai, no Rio de Janeiro. Também neste ano, foi inaugurado
Inaugurado o Tronco Sul, permitindo a interconexão do Rio de Janeiro com Porto Alegre, via São Paulo e Curitiba. No final deste ano, foi ativado o sistema DDD (Discagem Direta a Distância).

1970 - Firmado convênio entre EMBRATEL e a Companhia Telefônica Nacional da Espanha (Cine), para a instalação do sistema que tomou a denominação de BRACAN-1 (BRAsil + CANárias).

1971 - A utilização de novos tipos de cabos e amplificadores transistorizados permitiram a instalação de cabos submarinos de grande profundidade e grande capacidade para canais telefônicos. O navio “Recorder”, da firma Cable and Wireless Ltd., finaliza o estudo de levantamento da rota do BRACAN-1, o primeiro cabo eletrônico submarino que, com seus 160 circuitos de voz, permitiu uma comunicação direta entre a América do sul e Europa. Foram determinados como pontos extremos, no Brasil, Recife (Praia de Boa Viagem) e na Espanha, Ilha Gran Canária (Praia Arinaga). Coube, entretanto, ao navio “Mercury”, de propriedade da Cable and Wireless Ltd., a operação de lançamento do sistema BRACAN-1. Lançado o INTELSAT IV com 9 mil canais de voz e 2 de televisão, com capacidade de transmissão simultânea.

11 de agosto de 1972 - A Lei 5.792 foi criou a Telebrás (Telecomunicações Brasileiras S/A) constituída somente em 09/11/1972. Holding de um sistema destinado, entre outras atividades, a coordenar todo o desenvolvimento das telecomunicações no país, sobretudo dos serviços locais, então caóticos e carentes de investimentos muito mais pesados que os investidos na infra-estrutura de longa distância. A Telebrás veio, portanto, preencher
essa lacuna com a flexibilidade de uma organização empresarial privada, que implementasse a política geral de telecomunicações estabelecida pelo Ministério das Comunicações. A primeira grande tarefa da Telebrás foi a incorporação das operadoras locais e desta ação resultou o sistema Telebrás (STB), constituído de 22 subsidiárias e 4 associadas.

1973 - Inaugurado o Sistema BRACAN-1, com alcance, por intermédio de outros sistemas de telecomunicações, praticamente qualquer país estrangeiro.

1974 - A Embratel implantou a primeira estação terrena de comunicações por satélite, destinada ao tráfego internacional, no município de Tanguá, estado do Rio de Janeiro, e iniciou a implantação do sistema Brasileiro de Telecomunicações via Satélite (SBTS), que conta hoje com quatro satélites (A2, B1, B2 e B3).

1974 a dezembro de 1977 - Dos 2,5 milhões de telefones em serviço, inicialmente, atingiu-se 4,5 milhões. O número de telefones públicos era de apenas 13.000 em serviço, e, ao final de 1977, ultrapassou os 31.000 em funcionamento, correspondendo a um crescimento superior ao dobro. Em 1974, o Brasil dispunha de 39.000 canais de voz instalados, esse número, ao final de 1977, chegou a cerca de 115.000, que corresponde a um crescimento de quase três vezes.

O sistema DDD - Discagem Direta a Distância, que dispensa o auxilio da telefonia em 1974 atendia a 156 localidades e, no final de 1977, esse número cresceu para 533 cidades. Quanto aos troncos-trânsito interurbanos, ou seja, a possibilidade de execução do DDD, estes totalizavam 51.000 em 1974, atingindo 216.000 ao final de 1977, apresentando, portanto, um crescimento de 4 vezes mais ao valor inicial.
5 de junho de 1975 - Assinado o acordo para construção e manutenção do cabo que se denominou BRUS (Brasil-Estados Unidos) e criou uma nova alternativa de comunicação entre os dois países, até então feita somente via satélite.

1976 - Criado o CPqD (Centro de Pesquisa e Desenvolvimento), vinculado diretamente à Telebrás, a partir do Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento da empresa. A principal função do CPqD é coordenar, em âmbito nacional, a realização de programas de intercâmbio com as principais universidades do país e parcerias com a indústria nacional. Com a privatização do Sistema Telebrás, o CPqD foi transformado em uma fundação de direito privado. Inaugurada a segunda estação de comunicação com satélites, em Itaboraí (RJ), para atender não só aos serviços internacionais, como também aos nacionais.

15 de março de 1982 - O Decreto nº 87.009, instituiu a "Ordem do Mérito das Comunicações", galardoando personalidades nacionais e estrangeiras que, por serviços relevantes prestados às comunicações, se tornam merecedoras dessa distinção. A medalha homenageia D. Pedro II, com sua imagem cunhada no reverso.

1995 - O Brasil quebra o modelo monopolista de Telecomunicações. Este modelo predominou em todo o mundo, até mesmo nos EUA, cujo monopólio privado foi exercido pela AT&T até 1984, enquanto que no resto do mundo predominava o monopólio estatal.

1996 - Aprovada a Lei nº 9.295 (Lei específica ou Lei Mínima) que antecedeu a Lei Geral de Telecomunicações (LGT) e abriu o mercado para os serviços de telefonia móvel da banda B, serviços via
satélite, serviços limitados, *Trunking*, *paging* e redes corporativas.

**16 de julho de 1997** - Aprovada a Lei 9.472, Lei Geral de Telecomunicações (LGT), que define as linhas gerais do novo modelo institucional e cria um órgão regulador independente, a Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel).

**Julho de 1998** - O governo federal privatizou o sistema Telebrás.

10 **Evolução da tecnologia da informação**

A evolução de TI a partir de seus estágios iniciou-se na década de 1950, com processamento centralizado; no entanto, seu uso era restrito pelo poder econômico, devido ao alto custo de aquisição. Sendo assim, apenas as universidades, autarquias governamentais e grandes empresas possuíam tal acesso. Neste contexto, as empresas iniciaram o uso e o poder de processamento para diversas aplicações empresariais, este sempre centralizado pelo computador central (*mainframe*); como ilustrado na figura 5, as principais características eram:

20

a. grandes centrais de processamento;

b. equipamentos caríssimos;

c. todo o processamento era centralizado;

d. início das correlações de sistemas de apoio ao negócio;

e. *mainframes e front-ends*;

f. uso de terminais burros e impressoras;

g. circuitos de baixa velocidade;

h. uso do protocolo de comunicação X-25;\(^5\)

i. processamento *batch*;

j. dependência de gerenciamento centralizado.

\(^5\) X.25 é um conjunto de protocolos que utiliza o meio de comutação de pacotes, sendo orientado a bit. Este foi padronizado pela ITU (*International Telecommunication Union*) para redes de longa distância. O seu meio de transmissão ocorre via sistema telefônico ou ISDN (*Integrated Services Digital Network*).
No final dos anos 1970 e no decorrer dos 1980, introduziu-se a computação descentralizada por meio de computadores pessoais, ou seja, cada computador possuía a sua própria unidade de processamento, retirando a necessidade de um alto investimento para aquisição de um mainframe. Esta nova “Era” democratizou o uso de sistemas para todos os atores de mercado, não apenas para os governos, universidades e grandes empresas, mas sim a pessoas físicas e jurídicas com menor poder aquisitivo ou de investimentos.
Posteriormente a estes eventos, iniciou-se a corrida pelos domínios de tecnologias, nos quais os principais elementos são destacados abaixo:

a. baixo custo de aquisição;
b. processamento por equipamento;
c. delegação de desenvolvimento ao usuário final;
d. comunicação em rede para comunicação entre as estações de trabalho;
e. início dos softwares de vírus, pirataria e duplicações de informações;
f. crescimento da importância das redes de computadores;
g. aplicações departamentais;
h. compartilhamento de recursos via servidor;
i. correio eletrônico corporativo;
j. transferência de arquivos;
k. principais tecnologias de redes locais: Ethernet;
l. tecnologias diferentes dentro da mesma empresa.

Na década de 1990, com o surgimento das redes corporativas baseadas em sistemas abertos, tornou-se possível a interligação das diversas tecnologias de redes de computadores e a integração delas com os mainframes e minicomputadores. A padronização proposta pelas redes corporativas permitiu que os diversos computadores se comunicassem independentemente das suas arquiteturas de hardware e software.

As redes corporativas motivaram uma reengenharia das aplicações, que começaram a fazer uso dos recursos de distribuição de dados e de processamento. Este aumento de demanda de tráfego inter-redes estimulou o desenvolvimento de novas tecnologias de redes.
O tráfego local também cresceu, levando ao desenvolvimento de tecnologias de redes locais de alta velocidade, como o Fastethernet e o Gigabit Ethernet (1000Base-LX). Na década da Internet, que explode em número de usuários, proporcionando a padronização das redes (locais, metropolitanas e de longa distância) para o Protocolo TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol), obviamente este novo modelo foi imposto pela quantidade de usuários e pela magnitude alcançada pela rede mundial de computadores.

10 Na mesma década, podem-se verificar as mudanças estruturais em todas as redes, estas corporativas ou pertencentes a provedores de serviços, quando se criou a primeira rede convergente entre a antiga telefonia e os protocolos de comutação de dados por pacotes, redes como a TCP/IP; no entanto, o incremento de altas velocidades proporcionou novos serviços integrados, como:

a. voz sobre IP;
b. videoconferência;
c. TV interativa;
d. ensino à distância;
e. realidade virtual.

1.2 As dependências e TI

No atual modelo de mercado, a velocidade de informações, a rapidez de entrega (just-in-time⁶), o relacionamento, a inteligência de mercado etc. não poderiam ser realizados sem instrumentos eficazes e sem o uso de TI. Pesquisa realizada pelo Information Technology Governance (IT Governance) demonstrou que IT é considerado muito importante por 51% das empresas e 36% indicam como relevante.⁷

---

⁶ Just-in-time é a expressão que se baseia no conceito de produção enxuta: o que se vende é entregue rapidamente em uma quantidade grande de produtos estocados.

⁷ Tradução da expressão somewhat important.
As corporações necessitam manter os investimentos em tecnologia para retorno de novos produtos, manutenção da competitividade ou mitigação de riscos. Temos diversos exemplos, como fábricas que utilizam computadores nos seus processos fabris, lojas de departamentos totalmente informatizadas, postos de gasolina com computadores que auxiliam no processo de cobrança eletrônica, entre outros.

Os benefícios das tecnologias podem ser descritos como:

- retorno direto ou indireto em um projeto que melhore a rentabilidade ou diminua custos;
- desenvolvimento de arquitetura de TI com integração entre as diversas plataformas, incluindo softwares, rede e hardwares;
- automatização de procedimentos manuais;
- impacto nos processos de negócios.

Com os desenvolvimentos de novas tecnologias computacionais e o emprego destes recursos nos sistemas de telecomunicações, criou-se uma nova visão sobre os processos de comunicações. A evolução das redes de telecomunicações criou novas perspectivas no emprego de serviços baseados em redes convergentes, e como os novos negócios são baseados em multisserviços (Oliveira et al., 2007), estes procuram disponibilizar um processo integrado para dados, voz e multimídia.

O atual conceito de multisserviços procura suprir as novas demandas de serviços, tendo, assim, o imperativo na adaptação, na criação e/ou na manutenção de processos operacionais eficientes e gerenciáveis, para o suporte adequado à diversificação de serviços e os seus contratos, respectivamente (TMForum M.3050.1, 2004).
Este capítulo apresentou as dependências e a evolução tecnológica dos dois mundos Telecom e TI; no entanto, temos um cenário de integração e multisserviços e, neste ambiente cada vez mais complexo, as instituições devem possuir métodos que auxiliem na condução do negócio em conjunto com técnicas e com métodos eficientes que venham proporcionar segurança às corporações.