

# *Apostila*

*Revisado e atualizado em Mai/2016*

*ÍNDICE*

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>6</b>
<b>2. INFRAESTRUTURA DE TI.....</b>	<b>7</b>
2.1. Importância da Infraestrutura de TI .....	9
2.2. Gerenciamento de Infraestrutura de TI .....	9
2.3. Desafios adicionais .....	11
<b>3. METODOLOGIAS E BOAS PRÁTICAS .....</b>	<b>11</b>
3.1. O COBIT e a Governança de TI .....	11
3.1.1. Domínios de Processos .....	12
3.1.2. Aplicação do COBIT na Organização .....	14
3.2. Introdução a ITIL .....	14
3.2.1. Boas práticas.....	15
3.2.2. Versão 2 x Versão 3 .....	16
<b>4. PLANO DE INVESTIMENTO .....</b>	<b>18</b>
4.1. PDCA.....	18
4.2. GPTI.....	20
<b>5. GESTÃO DE CUSTOS EM TI .....</b>	<b>21</b>
5.1. TCO .....	22
5.2. ROI.....	22
5.3. VPL.....	23
5.4. Como otimizar custos?.....	23
5.4.1. TCO.....	23
5.4.2. Rede.....	24
5.4.3. Contrato .....	24
5.4.4. Custos ocultos de TI.....	24
<b>6. OUTSOURCING x INSOURCING .....</b>	<b>24</b>
<b>7. HELP DESK x SERVICE DESK.....</b>	<b>25</b>
<b>8. GERENCIAMENTO DE SERVIÇOS DE TI.....</b>	<b>26</b>
8.1. O que é um serviço .....	26
8.2. Conceitos de Gerenciamento de Serviços de TI .....	27
8.2.1. Ativos de serviços.....	28
8.2.2. Criando valor para os serviços.....	28
8.2.3. Funções, Processos e Papéis .....	29
8.2.4. Portfólio e Catálogo de Serviços .....	33
8.2.5. Riscos .....	35
8.2.6. Provedor de Serviço.....	36
8.2.7. ANS, ANO e Contrato .....	36
8.2.8. Disponibilidade .....	36
8.2.9. Pacote de Desenho de Serviço .....	37

---

<b>9. ESTRATÉGIA DE SERVIÇO .....</b>	<b>37</b>
9.1. Processos e Atividades.....	38
9.2. Gerenciamento Financeiro para Serviços de TI.....	39
9.3. Gerenciamento da Demanda .....	41
9.4. Gerenciamento de Portfólio de Serviços.....	41
<b>10. DESENHO DE SERVIÇO.....</b>	<b>43</b>
10.1. Processos e Atividades.....	46
10.2. Gerenciamento de Nível de Serviço .....	46
10.3. Gerenciamento do Catálogo de Serviço.....	47
10.4. Gerenciamento da Disponibilidade.....	47
10.5. Gerenciamento da Segurança da Informação .....	49
10.6. Gerenciamento de Fornecedor .....	52
10.7. Gerenciamento da Capacidade.....	54
10.8. Gerenciamento da Continuidade de Serviço.....	55
<b>11. TRANSIÇÃO DE SERVIÇO .....</b>	<b>57</b>
11.1. Processos e Atividades.....	58
11.2. Gerenciamento de Mudança .....	59
11.3. Gerenciamento da Configuração e de Ativo de Serviço.....	61
11.4. Gerenciamento de Liberação e Implantação.....	62
<b>12. OPERAÇÃO DE SERVIÇO .....</b>	<b>63</b>
12.1. Processos e Atividades.....	65
12.2. Gerenciamento de Incidente .....	65
12.3. Gerenciamento de Evento .....	68
12.4. Cumprimento de Requisição.....	70
12.5. Gerenciamento de Problema.....	71
12.6. Gerenciamento de Acesso.....	72
12.7. Funções da operação de Serviços .....	73
12.7.1. <i>Central de Serviços</i> .....	73
12.7.2. <i>Gerenciamento Técnico</i> .....	75
12.7.3. <i>Gerenciamento de Aplicações</i> .....	75
12.7.4. <i>Gerenciamento da Operação de TI</i> .....	76
12.7.5. <i>Gerenciamento de Aplicação x Desenvolvimento</i> .....	77
<b>13. MELHORIA DE SERVIÇO CONTINUADA .....</b>	<b>77</b>
13.1. Processos e Atividades.....	80
13.2. Os 7 Passos do Processo de Melhoria.....	81
13.3. Elaboração de Relatórios .....	82
<b>14. CONCEITOS DE PROJETOS DE REDE.....</b>	<b>83</b>
14.1. Cabeamento não estruturado.....	83

14.2. Cabeamento Genérico .....	83
14.3. Cabeamento Total .....	84
14.4. Cabeamento Estruturado .....	84
14.5. Topologia Básica de Redes Estruturadas .....	84
14.6. Normas e Padronização .....	86
14.6.1. Normas ISO/IEC .....	86
14.6.2. Normas UL/CSA.....	86
14.6.3. ANSI/EIA/TIA-568B .....	87
14.6.4. NBR 14565 .....	87
14.7. Tipos de Conexão .....	88
14.7.1. Conexão Cruzada.....	88
14.7.2. Interconexão.....	88
14.7.3. Home Run.....	88
14.8. Testes e Certificação de Redes .....	89
14.9. Requisitos dos sistemas estruturados .....	89
14.10. Infraestrutura Interna.....	89
14.11. Novas infraestruturas de rede.....	90
14.12. Cabeamento Estruturado em Data Center .....	90
14.13. Estrutura Típica de Cabeamento .....	90
14.13.1. Rede Primária .....	91
14.13.2. Rede Secundária .....	92
<b>15. CABEAMENTO DE REDE .....</b>	<b>93</b>
15.1. Cabeamento Metálico .....	93
15.1.1. Meios Guiados e Não-Guiados .....	93
15.1.2. Cabo Coaxial .....	94
15.1.3. Cabos de Par Trançado .....	95
15.1.4. Tipos de Conectores.....	98
15.1.5. Interferências em Cabeamento Metálico .....	99
15.1.6. Dimensionamento do Cabeamento de Interligação.....	100
15.2. Cabeamento Óptico.....	101
15.2.1. Fibra Óptica.....	101
15.2.2. Classificação das Fibras Ópticas .....	101
15.2.3. Interferências em Cabeamento Óptico .....	102
15.2.4. Emendas e Terminações Ópticas .....	103
15.2.5. Conectores Ópticos .....	104
15.2.6. Acessórios Ópticos.....	104
15.2.7. Parâmetros do Sistema Óptico .....	105
15.2.8. Instalação do Cabeamento Óptico.....	106
<b>16. INFRAESTRUTURA ELÉTRICA .....</b>	<b>107</b>
16.1. Ruído elétrico.....	107
16.2. Problemas típicos da linha de alimentação .....	107
16.2.1. Subtensões e sobretensões .....	107
16.2.2. Blackout .....	107
16.2.3. Pico de Tensão ou Transiente .....	108
16.2.4. Surto de tensão.....	108
16.2.5. Oscilações e Ruído.....	108

16.3. Aterramento elétrico .....	108
16.3.1. Aterramento físico.....	108
16.3.2. Finalidade do aterramento de equipamentos de computadores.....	109
16.4. Classificação dos problemas de energia .....	109
16.5. Estabilizador de tensão e No-break .....	109
16.5.1. Estabilizador de tensão.....	109
16.5.2. No-Break.....	110
16.6. Cálculo do consumo de equipamentos.....	111
16.7. Outros dispositivos de proteção .....	112
16.7.1. Filtro de Linha .....	112
16.7.2. Protetor de surto .....	112
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>113</b>
<b>ANEXO - CEO, CFO, CIO: afinal, o que estas siglas significam? .....</b>	<b>114</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Por muitos anos, algumas organizações puderam continuar seus negócios ainda que tivessem pouco apoio da TI. Hoje a realidade é diferente: A Tecnologia da Informação é um fator crítico de sucesso para a organização, e até em muitos casos acaba sendo seu diferencial competitivo no mercado. Existem determinados ramos de negócio que são quase impossíveis de serem imaginados hoje sem o apoio da TI, como por exemplo o sistema bancário. Seria impossível tentar controlar as contas dos clientes sem o apoio de um sistema de banco de dados.

A TI hoje se tornou um parceiro estratégico para muitas empresas. Faz parte do negócio e por isto falamos que a TI está integrada ao negócio. Atualmente as decisões sobre os investimentos em TI são tratadas nas reuniões de planejamento estratégico pelo conselho administrativo da empresa. Não é mais possível tratar a TI isoladamente. A TI deixou de ser tratada por técnicos e passou a ser incorporada na estratégia da empresa para alcançar seus objetivos. Mas é claro que em alguns casos não há este nível de integração: a TI ainda é tratada como um componente tecnológico e quando isso ocorre ela apenas é comunicada sobre as decisões da organização, ela se torna muito reativa às mudanças, e muitas vezes não consegue atender prontamente todas elas. Já em empresas onde é colocada como parceira de negócios, a TI consegue antecipar as mudanças e consegue fazer um planejamento adequado. A ITIL é uma biblioteca que vai ajudar a se integrar com o negócio.

Dentro de uma organização, a unidade, departamento ou setor de Tecnologia da Informação é responsável por todas as suas funções de informática.

A unidade de TI precisa ter uma estrutura organizacional bem definida, com as responsabilidades de suas unidades organizacionais claramente estabelecidas, documentadas e divulgadas, e políticas de pessoal adequadas, quanto à seleção, segregação de funções, treinamento e avaliação de desempenho. Esta estrutura é necessária para que se gerencie racionalmente os recursos computacionais da organização, de modo a suprir as necessidades corporativas de informação de forma eficiente e econômica.

É princípio básico de uma organização buscar a gerência dos seus processos internos e também a forma de comunicação destes processos com os seus fornecedores e parceiros de negócios, que podemos chamar de processos externos à organização. Isso visa identificar as interfaces entre esses processos, as responsabilidades das áreas da empresa, das pessoas e o desempenho esperado medido por indicadores e metas. Na maioria dos casos, tendo as interfaces definidas, as responsabilidades claras entre as áreas e a mensuração do desempenho, as empresas conseguem alcançar o objetivo final que é a melhoria dos serviços devido aos ganhos de rapidez e produtividade.

As empresas costumam chamar de sistema da qualidade ao conjunto de processos controlados e, muitas delas, possuem departamentos específicos, independentes, com a responsabilidade de tratar da melhoria contínua e evolução dos processos. Existem programas que atingem os vários níveis da organização, desde os processos produtivos de operação e manutenção até os processos administrativos da controladoria e do jurídico. Além disso, para uma empresa de serviços, existem dois elos na cadeia de relacionamento que são os clientes e os fornecedores, não sendo possível à empresa dissociar seus processos da interação com seus consumidores e parceiros de negócio. Os acordos de nível de serviço são uma maneira de gerir essa inter-relação.

Com o aumento do peso de importância dentro da organização, a TI passou a ter vários desafios:

- Adaptar-se rapidamente às necessidades de mudanças de negócio. No mercado competitivo as organizações têm que inovar o tempo todo. Qualquer serviço ou produto que venham a oferecer vai depender da TI de alguma forma para ser colocado no mercado. Desta forma qualquer mudança no negócio implica em alguma mudança na infraestrutura de TI;
- A TI justificar o Retorno sobre o Investimento (ROI). A TI é uma das áreas das organizações que mais consumiu investimento nos últimos anos. Os projetos de TI são complexos, envolvem tecnologias, e isto custa muito dinheiro. A questão é que muitas iniciativas em TI nem sempre geram resultados para as organizações. A TI tem que de alguma forma justificar o seu orçamento anual e comprovar como cada projeto vai dar retorno para o negócio. E o pessoal de TI tem muita dificuldade em

fazer estas justificativas, pois existe uma lacuna entre a linguagem de TI e a linguagem usada pelos administradores da organização;

- Com a competitividade do mercado, as organizações veem-se pressionadas a reduzir seus custos internos. Todas as áreas são impactadas, inclusive a TI. Por isto a TI precisa obter maior eficiência e eficácia nas suas operações. Ela precisa conseguir executar suas operações com um orçamento anual menor. Em resumo, temos aqui um desafio de otimizar os recursos e custos das operações;
- Como os processos de negócio dependem de algum serviço para funcionar, chegamos a um ponto em que qualquer parada em um serviço de TI impacta diretamente o negócio. A TI tornou-se um risco operacional para a organização. Ela precisa ser flexível o suficiente para atender as novas demandas dos negócios e ao mesmo tempo ela precisa criar um ambiente de TI estável. Nós aqui temos um grande desafio que é aumentar a disponibilidade dos serviços de TI;
- Como todas as informações da organização estão armazenadas em sistemas, servidores e bancos de dados, qualquer norma reguladora impacta diretamente as operações de TI. A segurança da informação é algo crítico para as organizações. Com isto, as operações de TI têm que oferecer o menor risco possível, segurança e conformidade com todas estas leis e regulamentos.

O problema que se apresenta é justamente que a melhoria e evolução dos processos não têm fim, pois os negócios podem ser sempre melhorados nos requisitos de organização, eficiência e grau de automação.

Para tanto, dependendo do porte e do perfil do negócio da empresa, existem, disponíveis no mercado, uma série de metodologias que norteiam ferramentas de sistemas e treinamentos de capacitação, e que prometem revolucionar o sistema de gestão e a relação entre fornecedor - empresa - cliente. Entidades idôneas podem auditar e certificar empresas quanto à eficiência da aplicação de algumas destas metodologias.

Como exemplos de metodologias ou boas práticas disponíveis e largamente aceitas no mercado, podemos citar: o COBIT para gestão da TI inovando através da Governança Tecnológica e o ITIL que ajuda na padronização de uma série de processos operacionais e de gestão também ligados a TI. O objetivo é criar uma sistemática padronizada suportada por processos, possivelmente automatizados, que seja entendida e que esteja ao alcance de todos numa organização, que possa ser replicada e, sobretudo, permita evolução.

O conceito de Governança Tecnológica, do termo em inglês *IT Governance*, define que a TI é um fator essencial para a gestão financeira e estratégica de uma organização e não apenas como suporte à empresa. Sem ela tornam-se inviáveis as questões básicas da gestão corporativa. No nível macro, a governança de TI trata justamente da integração e uso de processos corporativos suportados pelos pacotes de gestão, por exemplo: BI (*Business Intelligence*), CRM (*Customer Relationship Management*), ERP (*Enterprise Resource Planning*) e SCM (*Supply Chain Management*). Portanto, Governança Tecnológica é a metodologia (e seus processos integrados) de gestão corporativa dos recursos de TI.

A seguir apresentaremos conceitos sobre a Infraestrutura de TI, falaremos rapidamente sobre metodologias e boas práticas. Serão apresentados conceitos sobre planos de investimento e gestão de custos em TI. Estudaremos o Gerenciamento de Serviços de TI e as boas práticas da ITIL V3, seus conceitos, processo e atividades relacionadas. Concluindo esta disciplina serão apresentados conceitos gerais sobre projetos de rede de computadores, normas e padronização.

## 2. INFRAESTRUTURA DE TI

Consiste nas instalações físicas, serviços e gestão que dão suporte a todos os recursos de computação compartilhados pela organização.

Segundo o ITIL V3, infraestrutura de TI, é:

*“Todo hardware, software, redes, instalações físicas que são necessárias para desenvolver, testar, entregar, monitorar, controlar ou suportar os serviços de TI.”*

É possível definir ainda como sendo os serviços compartilhados e confiáveis que suportam a base do portfólio da TI da empresa.

E ainda em uma definição mais ampla encontrada no portal Techopedia<sup>1</sup>:

*“IT infrastructure refers to the composite hardware, software, network resources and services required for the existence, operation and management of an enterprise IT environment. It allows an organization to deliver IT solutions and services to its employees, partners and/or customers and is usually internal to an organization and deployed within owned facilities.”*

*“Infraestrutura de TI se refere a composição de hardware e software, recursos de rede e serviços necessários para a existência, operação e gerenciamento de um ambiente de TI na empresa. Ela permite que a organização entregue soluções e serviços de TI para seus funcionários, parceiros e/ou consumidores e é usualmente interna a organização e desenvolvida dentro das dependências da própria organização”*

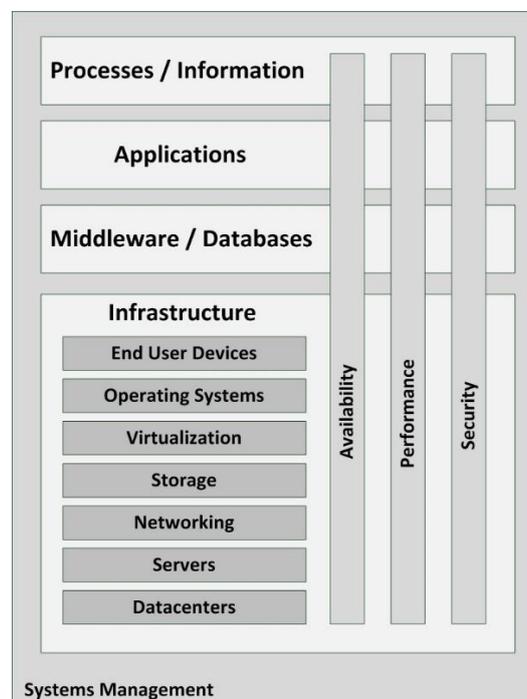
O principal ponto aqui é identificado como **permitir a entrega de soluções e serviços**. Isto é, do ponto de vista do negócio, os componentes usados não são necessariamente importantes.

Mas pensando na evolução as vezes nos questionamos, será que foram as aplicações que fizeram com que a infraestrutura evoluísse, ou foi a infraestrutura que permitiu que as aplicações evoluíssem? É comum pensar que as aplicações vinham se tornando cada vez mais complexas, e o hardware, de forma geral, mais rápido. Esse cenário forçou a infraestrutura de TI a se tornar mais complexa para que o nível de serviço desejado pelas organizações pudesse ser entregue. A complexidade das aplicações e a demanda por interligação das mesmas também contribuiu para o aumento da complexidade dos ambientes.

Algumas características da infraestrutura:

- Provê recursos para as aplicações;
- Geralmente é compartilhada por várias aplicações;
- Mais estática e permanente do que as aplicações para as quais ela provê recursos;
- O gerenciamento da infraestrutura normalmente é separado do gerenciamento das aplicações;
- Infraestrutura e aplicações são de propriedade de departamentos diferentes.

Vejamos ao lado o modelo da infraestrutura de TI proposto por *Sjaak Laan* em seu livro *Infrastructure architecture – Infrastructure building blocks and concepts*.



Analisando este modelo podemos questionar o motivo que levou o autor a remover da infraestrutura os bancos de dados. Enfim, talvez na prática o banco de dados possa fazer parte da infra, mas este é o ponto de vista deste autor. Podemos crer que dependendo da organização, sua composição e dimensão, talvez realmente possamos pensar no banco de dados e *middleware* sendo parte integrante da infraestrutura.

<sup>1</sup> Disponível em: <https://www.techopedia.com/definition/29199/it-infrastructure>. Acessado em Jan/2016

## 2.1. Importância da Infraestrutura de TI

Quando falamos sobre a importância da infraestrutura de TI, existem algumas perguntas que devemos fazer:

- Qual a visão dos CEO's sobre a TI?
  - Seria arriscado dizer que 90% diria que a TI é fundamental para a organização? Creio que não. Empresas de todas as dimensões utilizam-se do TI, para prestar contas ao governo, para gerar novos produtos, conseguir novos clientes etc.
- E sobre a infraestrutura de TI?
  - Provavelmente ele dirá que é fundamental também, pois como CEO, ele sabe que sem sua infraestrutura ela não funciona. Caso o servidor apresente problema, caso fiquem com o link de internet caindo a toda hora, isto é, a empresa não vai funcionar sem a infraestrutura de TI.
- O que é infraestrutura de TI para os CEO's?
  - Para os CIO's<sup>2</sup>, isto é, para os gestores de infraestrutura, esta infraestrutura envolve, *switchs*, servidores, desktops e laptops, rede sem fio, nobreaks, *storages*, sistemas operacionais, virtualização ou não etc. Ele sabe que cada um destes componentes deve estar em pleno funcionamento para que a TI funcione e para que em consequência a empresa também funcione. Mas a pergunta não era para o CEO? Então, o CEO não tem a mesma visão. Para o CEO ele vê a infraestrutura baseada na necessidade dele, isto é, ele precisa através de seu *notebook* que deve estar funcionando, acessar o sistema de *BI* da empresa, ele precisa salvar seus arquivos em algum lugar, ele quer que seu e-mail corporativo funcione, quer acessar a internet e precisa poder navegar pelo seu *smartphone*. Independentemente da estrutura e todo aparato tecnológico necessário, se algo não funcionar como ou quando ele precisar, simplesmente a infraestrutura de TI não funciona.

Em muitos casos a TI é percebida como não funcional não só para o CEO, mas para a maioria dos usuários. Por exemplo, se um site que precisava ser acessado pelo usuário não abre, ele pode entender como se a infraestrutura de TI da empresa deixa-se a desejar. Ele não sabe a quantidade de coisas que podem causar aquele erro e a quantidade de possíveis pontos de falha que tornaram a infraestrutura falha. Talvez o principal ponto neste caso é que *ele está certo!* Não importa o que causou o erro, ele não quer saber se foi falha no *switch*, ou no servidor, se foi o *proxy* que ele devia passar para acessar a internet, se foi a rede sem fio, se o *nobreak* não segurou pois faltou energia elétrica, nada disso é problema dele e sim problema da TI.

Nosso desafio então é gerir todos os componentes da infraestrutura que fazem com que os serviços relacionados a TI e que irão atender a organização, estejam em pleno funcionamento. Manter os serviços disponíveis, obviamente dentro dos níveis acordados com o negócio.

## 2.2. Gerenciamento de Infraestrutura de TI

Os componentes envolvidos na Gerência da Infraestrutura de TI envolvem os Servidores, Serviços de Rede, Aplicativos, Sistemas Operacionais, Virtualização, Data Center, Computação em Nuvem, Redes (WI-FI, WLAN, LAN, WAN), Monitoramento, Custos.

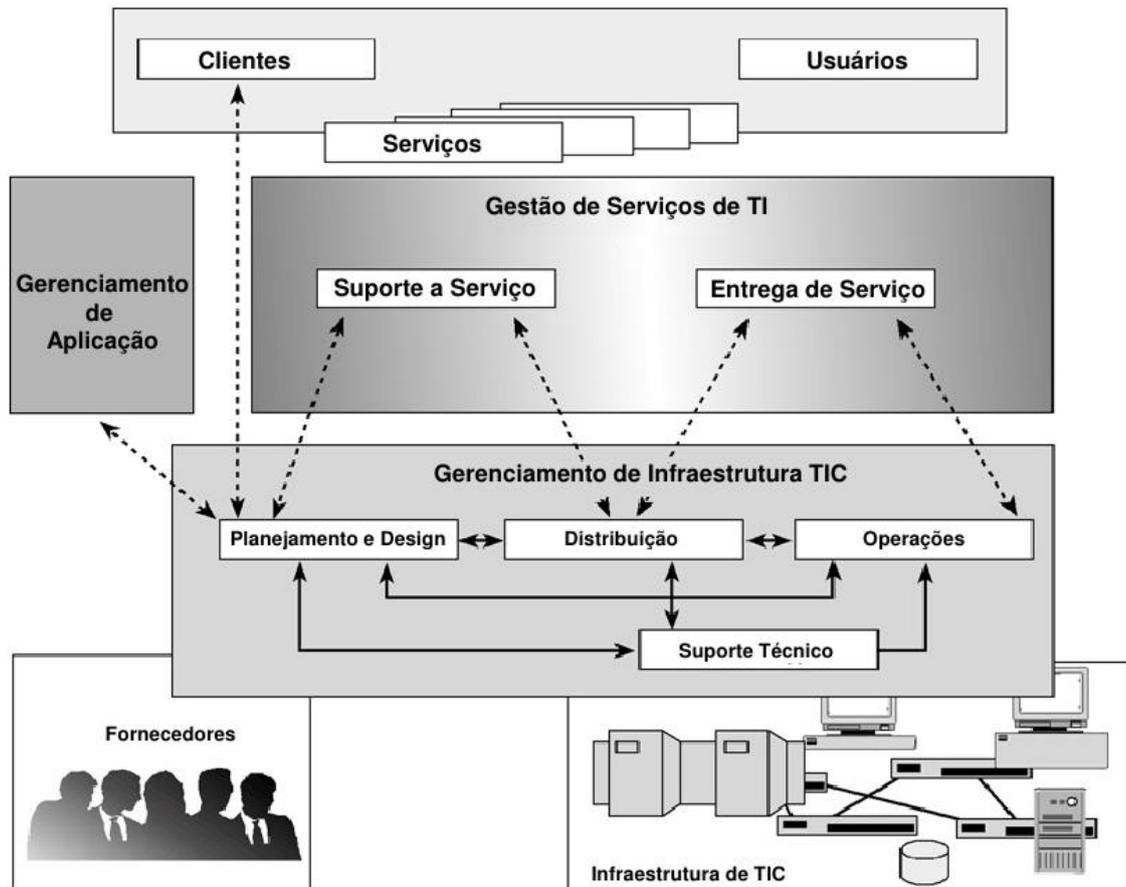
O Gerenciamento de Infraestrutura de TI, e porque não de TIC (GITIC), abrange um conjunto completo de atividades e tarefas do dia-a-dia e responsabilidades operacionais que suportam os processos de Gestão de Serviços de TI (GSTI), tal como:

---

<sup>2</sup> Para quem tem dúvidas quanto as siglas CIO, CEO e os demais chamados nível C ou C-Level, veja anexo uma matéria publicada no Olhar Digital em 2012.

## GERÊNCIA DE INFRAESTRUTURA DE TI

- Alinhar a disponibilidade dos serviços com as necessidades do negócio;
- Reduzir os custos de manutenção da infraestrutura;
- Melhorar a resiliência (capacidade de adaptação) da infraestrutura;
- Justificar o ROI (retorno sobre o investimento) da infraestrutura;
- Garantir as políticas de segurança da informação;
- Atender aos requisitos legais/*compliance* (do inglês *comply*, que significa agir de acordo com as regras);
- Administrar ambientes de alta complexidade;
- Administrar a dependência do negócio com a TI;
- Gerenciar os riscos de TI.



Interação entre o GITIC e o GSTI

Para diminuir o tamanho da complexidade para gerir a infraestrutura podemos levar em conta:

- Padronização;
- Automação;
- Monitoramento e administração unificados;
- Integração;
- Solução completa.

Não desmerecendo os demais itens, dê maior atenção a padronização e ao monitoramento. Sem uma infraestrutura padronizada o esforço provavelmente será muito grande. Não que seja descartada a possibilidade de utilizar servidores de fornecedores diferentes, mas certamente com um só o trabalho tende a ser menor, e se pensarmos nos desktops dos clientes, isso aumenta drasticamente, pelo próprio volume de hardware ser maior.

Quanto ao monitoramento, não adianta nada colocar o equipamento para funcionar, se você não monitorar, pode ter certeza que aparecerão problemas e você ficará sabendo pela pior ferramenta de monitoramento, o seu chefe. E ele ficará sabendo pela pior delas, o chefe dele.

Pesquisa do *Gartner* apontou que 80% das causas de indisponibilidade de serviços de TI são referentes a:

- Aplicações não testadas;
- Má gerência de mudanças;
- Sobrecarga de processamento;
- Falhas em procedimentos;
- Falhas no cumprimento de requisitos;
- Erros relacionados à segurança ou às rotinas de *backup*.

### **2.3. Desafios adicionais**

Além dos desafios enfrentados diariamente, e que não são poucos, os gestores de TI enfrentam desafios que não são tão transparentes, como por exemplo:

- Sistemas operacionais desktop e/ou servidor que perdem suporte;
- Aplicativos são descontinuados;
- Incompatibilidade entre versões do software e do sistema operacional etc.

Agora, O CEO se preocupa com isso? Ele consegue enxergar isso?

É importante então que os gestores de TI consigam deixar isso claro, mas não adianta entrar em especificações técnicas e de conteúdo que só interessa ao TI, afinal o que importa para um CEO é em ter os serviços disponíveis, sem precisar saber detalhes da infraestrutura de TI. O que deve ser deixado as claras é que há desafios a serem enfrentados e projetos, que vão além do que se imagina e espera, que não necessariamente são situações que estão presentes e facilmente visíveis na vida de quem cuida da TI. Desafios inesperados existem e sempre surgirão, mas considere quem deve pagar a conta da infraestrutura, se o negócio ou a TI.

Desta forma iniciamos uma discussão rápida sobre outro desafio:

- Hoje quem paga a conta da TI na sua empresa?
- Quando você compra um servidor, foi a TI que comprou este equipamento ou foi a TI que o comprou para atender uma demanda da empresa? Isto é, na contabilidade, este custo é alocado para a TI ou distribuída para os clientes internos da TI?

Durante anos a TI foi vista como um grande centro de custo, onde todos alocavam gastos com computadores e tecnologia em geral. Essa visão tem mudado um pouco. Não que seja simples, comum, certo ou errado, mas muitas empresas já começam a adotar uma maneira de tratar as áreas de negócio como seus clientes internos. Isso pode ajudar muito a esclarecer para onde efetivamente vai o dinheiro gasto, com essa redistribuição de custos.

Pensemos também no seguinte: *Se para o negócio, o que importa é que a infraestrutura entregue soluções e serviços, por que não considerar usar infraestrutura como serviço, ao invés de utilizar o modelo convencional?*

## **3. METODOLOGIAS E BOAS PRÁTICAS**

### **3.1. O COBIT e a Governança de TI**

O COBIT (*Control Objectives for Information and Related Technology*) tem por missão explícita pesquisar, desenvolver, publicar e promover um conjunto atualizado de padrões internacionais de boas práticas referentes ao uso corporativo da TI para os gerentes e auditores de tecnologia.

A metodologia COBIT foi criada pelo ISACA (*Information Systems Audit and Control Association*) através do *IT Governance Institute*, organização independente que desenvolveu a metodologia considerada a base da governança tecnológica. O COBIT funciona como uma entidade de padronização e estabelece métodos documentados para nortear a área de tecnologia das empresas, incluindo qualidade de software, níveis de maturidade e segurança da informação.

Os documentos do COBIT definem Governança Tecnológica como sendo “uma estrutura de relacionamentos entre processos para direcionar e controlar uma empresa de modo a atingir

objetivos corporativos, através da agregação de valor e risco controlado pelo uso da tecnologia da informação e de seus processos”.

A Governança Tecnológica considera a área de TI não apenas como um suporte à organização, mas um ponto fundamental para que seja mantida a gestão administrativa e estratégica da organização. O objetivo central é manter processos e práticas relacionados à infraestrutura de sistemas, redes e dispositivos utilizados pela empresa. A análise destes processos deve orientar a organização na decisão de novos projetos e como utilizar tecnologia da informação neles, considerando também a evolução tecnológica, sistemas já existentes, integração com fornecedores, atendimento ao cliente (externo e interno), custo da tecnologia e retorno esperado.

A necessidade de integração de sistemas e a evolução tecnológica são fundamentadas nos processos da metodologia, criando-se métricas para auditoria e medição da evolução das atividades destes processos.

### 3.1.1. Domínios de Processos

O COBIT está organizado em quatro domínios para refletir um modelo para os processos de TI. Os domínios podem ser caracterizados pelos seus processos e pelas atividades executadas em cada fase de implantação da Governança Tecnológica. Os domínios do COBIT são:

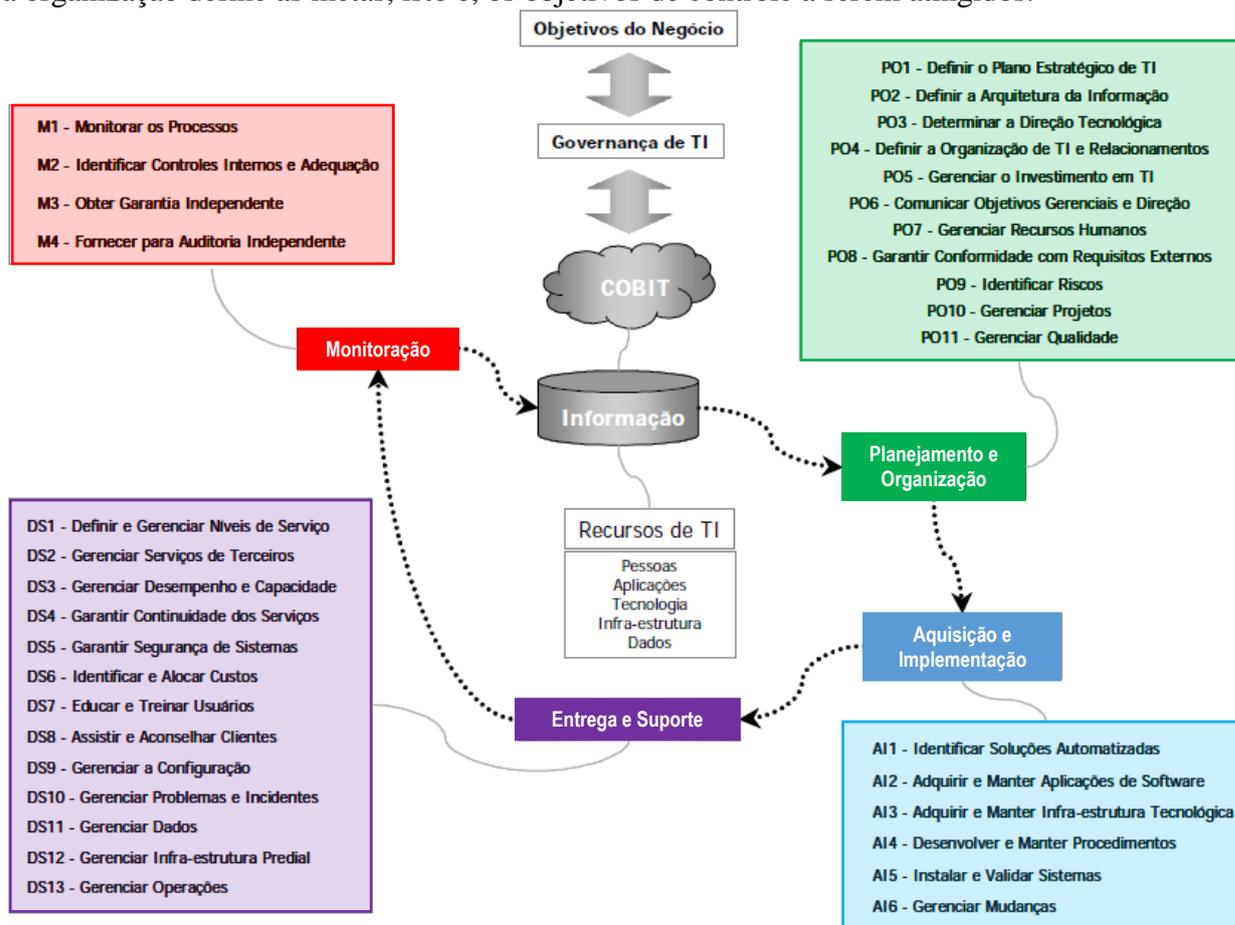
- **Planejamento e Organização:** define as questões estratégicas ligadas ao uso da TI em uma organização, trata de vários processos, entre eles, a definição da estratégia de TI, arquitetura da informação, direcionamento tecnológico, investimento, riscos, gerência de projetos e da qualidade.
- **Aquisição e Implementação:** define as questões de implementação da TI conforme as diretrizes estratégicas e de projeto pré-definidos no Plano Estratégico de Informática da empresa, também conhecido como PDI (Plano Diretor de Informática). Possui uma série de processos como, por exemplo, identificação de soluções automatizadas a serem aplicadas ou reutilizadas na corporação, aquisição e manutenção de sistemas e de infraestrutura, desenvolvimento e mapeamento de procedimentos nos sistemas, instalação e gerência de mudanças.
- **Entrega e Suporte:** define as questões operacionais ligadas ao uso da TI para atendimento aos serviços para os clientes, manutenção e garantias ligadas a estes serviços. O momento destes domínios é após a ativação de um serviço e sua entrega ao cliente, que pode operar ou utilizar os serviços da empresa para operação terceirizada. Os processos relativos a este domínio tratam da definição dos níveis de serviço (SLA - *Service Level Agreement*); gerência de fornecedores integrados às atividades; garantias de desempenho, continuidade e segurança de sistemas; treinamento de usuários; alocação de custos de serviços; gerência de configuração; gerência de dados, problemas e incidentes.
- **Monitoração:** define as questões de auditoria e acompanhamento dos serviços de TI, sob o ponto de vista de validação da eficiência dos processos e evolução dos mesmos em termos de desempenho e automação. Os processos deste domínio tratam basicamente da supervisão das atividades dos outros processos; adequações realizadas na empresa para garantia de procedimentos operacionais; coleta e análise de dados operacionais e estratégicos para auditoria e para controle da organização.

Além dos quatro domínios principais que guiam o bom uso da tecnologia da informação na organização, existe também a questão de auditoria que permite verificar, através de relatórios de avaliação, o nível de maturidade dos processos da organização. O método de auditoria segue o modelo do CMM que estabelece os seguintes níveis:

- Inexistente: significa que o processo de gerenciamento não foi implantado.
- Inicial: o processo é realizado sem organização, de modo não planejado.
- Repetível: o processo é repetido de modo intuitivo, isto é, depende mais das pessoas do que de um método estabelecido.
- Definido: o processo é realizado, documentado e comunicado na organização.

- Gerenciado: existem métricas de desempenho das atividades, o processo é monitorado e constantemente avaliado.
- Otimizado: as melhores práticas de mercado e automação são utilizadas para a melhoria contínua dos processos.

O resultado do relatório identifica o grau de evolução dos processos na organização que é avaliada, de modo concreto, com base em relatórios confiáveis de auditoria e parâmetros de mercado. O sumário executivo do relatório traz as seguintes informações: se existe um método estabelecido para o processo, como o método é definido e estabelecido, quais os controles mínimos para a verificação do desempenho do método, como pode ser feita auditoria no método, quais as ferramentas utilizadas no método e o que avaliar no método para sua melhoria. A partir de então, a organização define as metas, isto é, os objetivos de controle a serem atingidos.



Os Quatro Domínios de Processos do COBIT

Os domínios do COBIT, apresentados na figura anterior, são integrados da seguinte forma: a informação de uma empresa é gerada/modificada pelos recursos de TI. A informação é requisito para o domínio de Planejamento e Organização (PO - *Planning and Organization*) e seus processos. Os requisitos de saída do PO são requisitos de entrada de informação para o domínio de Aquisição e Implementação (AI - *Acquisition and Implementation*), que por sua vez, definem os requisitos de entrada para o domínio de Entrega e Suporte (DS - *Delivery and Support*).

Finalmente, o domínio de Monitoração (M - *Monitoring*) utiliza as informações do DS nos seus processos e atividades relacionadas. A tabela a seguir apresenta todos os processos do domínio de Entrega e Suporte mais o processo de Gerenciar Mudanças do domínio de Aquisição e Implementação que estão na abrangência do estudo de caso.

Os requisitos da informação são dados por: efetividade, eficiência, confidencialidade, integridade, disponibilidade, conformidade e confiabilidade. Os recursos de TI são classificados como: pessoas, sistemas aplicativos, tecnologia, infraestrutura e dados.

Os Processos do COBIT

PROCESSO	DESCRIÇÃO
Gerenciar Dados	Trata dos aspectos de armazenamento, <i>backup</i> e recuperação de dados da organização e suporte aos outros processos de gerência.
Gerenciar a Configuração	Relaciona as configurações dos componentes, dispositivos e elementos da rede para o perfeito funcionamento dos sistemas (na iniciação, no encerramento e nas mudanças).
Identificar e Alocar Custos	Trata da medição do uso de recursos de sistemas e dispositivos para prover dados de contabilização para outros sistemas que suportam o negócio.
Gerenciar Desempenho e Capacidade	Refere-se ao controle de limiares pré-definidos de desempenho para evitar anormalidades de falhas nos dispositivos e componentes, também controlando dados usados na evolução ou reconfiguração da capacidade adequada de recursos de sistemas e redes.
Gerenciar Infra-estrutura Predial	Relaciona os aspectos de suporte predial para a infra-estrutura de TI, como, por exemplo, cabeamento estruturado, refrigeração, energia, torres e antenas.
Gerenciar Mudanças	Trata das atividades de evolução das redes e sistemas relacionadas ao aumento da capacidade ou mudanças de versões, rearranjos de topologia. Traz aspectos como aprovações, responsabilidades, contingências, plano de recuperação e comunicação das mudanças.
Definir e Gerenciar Níveis de Serviço	Refere-se ao suporte de relatórios e informações estatísticas extraídas dos sistemas para comprovar a qualidade de serviço acordada com clientes e com fornecedores através de contratos de nível de serviço.
Gerenciar Problemas e Incidentes	Trata da identificação de eventos nos sistemas, seus componentes e dispositivos de rede, correlação destes eventos, registro, avaliação das causas e ações pró-ativas de prevenção de incidentes.
Garantir Segurança de Sistemas	Trata o aspecto da segurança definido na Política de Segurança empresarial, podendo envolver serviços e mecanismos de <i>hardware</i> e <i>software</i> para os serviços de controle de acesso, integridade de dados e comunicação, confidencialidade, não-repudição, disponibilidade de recursos e autenticação.
Assistir e Aconselhar Clientes	Define a infra-estrutura e métodos de <i>Help Desk</i> destinada ao suporte dos clientes internos e externos à organização.
Gerenciar Serviços de Terceiros	Controle dos fornecedores e atividades relacionadas, de modo integrado e dentro dos parâmetros de qualidade e SLA, para a garantia da continuidade e entrega do serviço da organização.
Garantir Continuidade dos Serviços	Disponibiliza fontes alternativas de recursos e componentes de redes e sistemas através de processos ou de redundância física.
Educar e Treinar Usuários	Capacita e motiva os usuários dos sistemas no uso destes, mantendo a qualificação alinhada aos padrões do mercado de tecnologia.
Gerenciar Operações	Integra as atividades e processos de gerenciamento dos recursos humanos e tecnológicos de operações, incluindo missão-crítica 24x7, serviços a clientes, turnos de trabalho, planejamento de atividades e relacionamento de novos projetos.

### 3.1.2. Aplicação do COBIT na Organização

O COBIT pontua o grau de Governança Tecnológica numa organização de 1 até 5, similar ao CMM-I (*Capability Maturity Model*). O primeiro passo seria levantar os domínios e o grau de utilização das atividades dos processos na organização de forma satisfatória, para poder identificar qual o grau alcançado pela organização. Este trabalho de levantamento é feito com a utilização de questionários e, portanto, o investimento nestas atividades não precisa ser grande, restringe-se, basicamente, ao tempo dispendido pelas pessoas envolvidas. Dessa forma, reforça-se o conceito de que o COBIT independe de novas tecnologias, pelo contrário, é realizado em paralelo à implementação dos sistemas corporativos de gerenciamento e administração da organização.

A principal vantagem da qualificação do uso da tecnologia é a integração da TI aos outros departamentos da organização. Isso não pode ser feito sem a quebra de barreiras internas e mudanças de paradigma na organização. Por exemplo, nem sempre nas empresas brasileiras a área de TI é vista como uma unidade de negócio que deve se autofinanciar e gerar receitas para a organização, pelo contrário, normalmente é vista como operacional e não como estratégica.

O resultado da auditoria da metodologia COBIT para avaliação do nível de maturidade (grau dos processos), ajuda a área de TI a identificar o grau atual e como evoluir para melhorar seus os processos da organização, permitindo a evolução destes.

### 3.2. Introdução a ITIL

A ITIL (*Information Technology Infrastructure Library*) foi desenvolvida inicialmente pela CCTA (*Central Computing and Telecommunications Agency*), atual OGC (*Office of Government Commerce*). O OGC é um órgão do governo britânico que tem como objetivo

desenvolver metodologias e criar padrões dentro dos departamentos do governo britânico buscando otimizar e melhorar os processos internos.

Desde o surgimento em 1980, empresas e outras entidades do governo perceberam que as práticas sugeridas poderiam também ser aplicadas em seus processos de TI. Em 1990 a ITIL acabou se tornando um padrão em todo o mundo, e a partir dela houve várias adaptações de outros fornecedores, como a Microsoft, IBM e HP.

Por esta importância que a ITIL começou a ter, o governo britânico transferiu a ITIL para o controle do OGC, que é o Ministério de Comércio do Governo.

O governo britânico não estava interessado em ganhar dinheiro com a ITIL, nem mesmo queria se preocupar com treinamentos ou propagar isto mundo a fora. Por isso em 1991 foi criada uma comunidade de interesse para difundir estas práticas, conhecida hoje como itSMF.

Em 2000 foi lançada a versão 2 da ITIL, cerca de 10 anos após a primeira publicação. A ITIL V2 surge com apenas 9 livros.

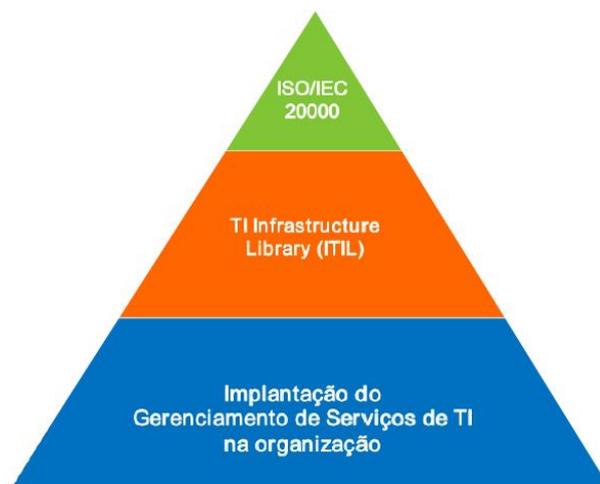
Desde 2004 o OGC iniciou um projeto chamado ITIL *Refresh*, que trata de uma revisão da atual estrutura de livros. A ITIL já não refletia totalmente a realidade das organizações. Foram convidados vários autores de diversas empresas e universidades para criar uma nova versão. Os livros foram todos reescritos e em maio de 2007 foi lançada a versão 3, com 5 livros principais.

Perceba que a ITIL foi evoluindo conforme o reconhecimento que ela foi ganhando dentro das organizações. Vale lembrar que a TI ao longo do tempo tem se tornado crucial para os negócios de uma empresa o que tornou necessário investir em melhoria de processos para entregar serviços de qualidade. A ITIL serve como inspiração para que a empresa implemente as boas práticas do mercado e obtenha resultados nas suas operações.

Podemos tratar a ITIL apenas como um consenso de como devem ser tratados os processos dentro de um departamento de TI. Os processos propostos são genéricos, podendo ser utilizados por qualquer empresa, seja pública ou privada, de grande ou pequeno porte. Estes processos devem ser adotados e adaptados ao seu negócio – tenha em mente que não existe uma receita pronta. Uma vantagem da ITIL é que ela é independente de plataforma tecnológica.

Não é correto afirmar que um processo é “compatível com a ITIL”, nem mesmo falar em “implantar a ITIL”. O objetivo é implantar o Gerenciamento de Serviços de TI, e para isso a ITIL pode ser utilizada como base das boas práticas.

Os processos e organizações podem ser avaliados em termos de compatibilidade com as normas BS 15000 ou ISO 20000 (criada em dezembro de 2005), que são padrões de Gerenciamento de Serviços de TI. Entretanto, ferramentas e pessoas não podem ser certificadas em ISO 20000. A ISO 20000 é voltada para empresas prestadoras de serviços que têm como foco avaliar a conformidade dos processos da empresa com as práticas sugeridas. O padrão ISO substitui o padrão BS 15000. Uma organização que adota as práticas da ITIL terá mais facilidade em conseguir a certificação ISO 20000. A ITIL explica como devem ser os processos e a ISO 20000 tem os requisitos obrigatórios que especificam o que a empresa deve cumprir para que ela tenha um sistema de Gerenciamento de Serviços de TI.



### 3.2.1. Boas práticas

A ITIL oferece um *framework* comum para todas as atividades do departamento de TI, como a parte da provisão dos serviços, baseada na infraestrutura de TI. Estas atividades são divididas em processos, que fornecem um *framework* eficaz para um futuro Gerenciamento de Serviços de TI aprimorado. Cada um destes processos cobre uma ou mais tarefas do departamento de TI, tais como desenvolvimento de serviços, gerenciamento da infraestrutura, fornecimento de serviços e suporte a serviços.

Estes processos propiciam o uso das boas práticas, fazendo com que o departamento de TI possa adotá-las independentemente da estrutura da organização.

As boas práticas da ITIL têm como objetivos:

- Servir de inspiração para melhorar processos de TI;
- Sugerir onde é possível chegar, pois outras empresas já conseguiram resultados positivos;
- Sugerir para que servem os processos e práticas;
- Sugerir por que adotar os processos e práticas.

Muitas dessas práticas são claramente identificáveis e na verdade são utilizadas na maioria das organizações de TI. Talvez muitos dos conceitos que você vai ver aqui você de certa forma já utiliza ou conhece.

A ITIL apresenta as boas práticas de forma coesa. Seus livros descrevem como estas práticas podem ser otimizadas e como a coordenação das atividades pode ser aperfeiçoada. Também explicam com os processos poder ser formalizados dentro de uma organização. Eles oferecem uma referência dentro da organização para uma terminologia padronizada, e ajudam a definir os objetivos e determinar o esforço requerido.

A ITIL não pode ser vista como uma metodologia, pois as boas práticas são flexíveis ao ponto de você adaptá-las aos seus processos. Já uma metodologia possui uma implantação mais rígida e com regras bem definidas.

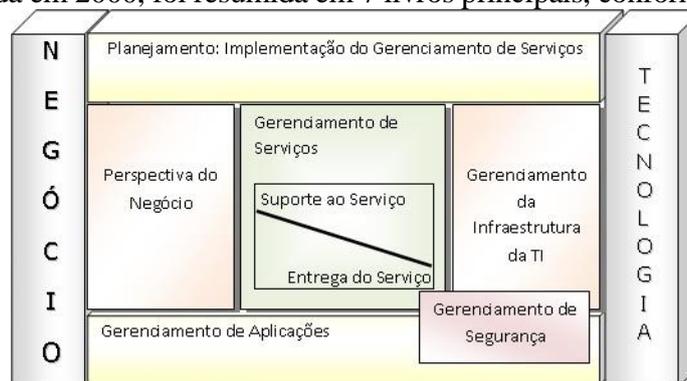
Ao adotar boas práticas não é necessário “reinventar a roda”, estas práticas já foram testadas o que propicia ganho de tempo e retorno mais rápido sobre o projeto de implantação.

Lembro que nosso foco aqui é o gerenciamento de infraestrutura, mas inicialmente vamos dar uma visão mais abrangente sobre a estrutura da ITIL e depois retornamos foco para a infraestrutura.

### 3.2.2. Versão 2 x Versão 3

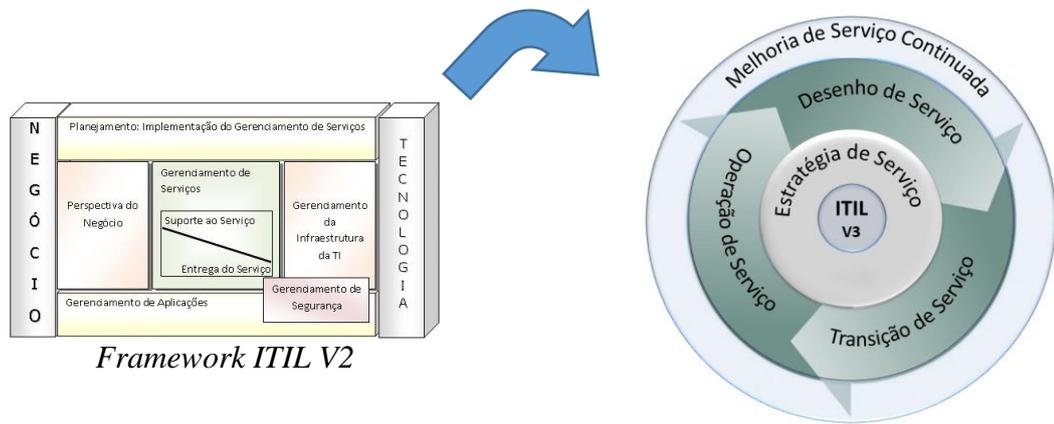
Originalmente, a ITIL era formada por um grande conjunto de livros. Cada um deles descrevia uma área específica de manutenção e operação da infraestrutura de TI. Na ITIL V1 havia aproximadamente 40 livros nos assuntos complementares relacionados ao Gerenciamento de Serviços de TI, desde mandar um telegrama ao cliente até relacionar-se com ele. Entretanto, a série original dos livros da biblioteca de infraestrutura focou-se mais no Gerenciamento de Serviço de TI a partir da perspectiva da TI.

A ITIL V2, lançada em 2000, foi resumida em 7 livros principais, conforme a figura a seguir.



O *framework* da V2 era um conjunto de livros sem conexões apropriadas. Focava basicamente a eficiência e eficácia dos serviços em produção. O grande público de TI acabava por consumir somente dois livros: Suporte ao Serviço e Entrega do Serviço. O que não é o bastante para se gerir o TI, pois isso envolve planejamento e não ser somente reativo.

Os livros da versão 3 fazem parte do ciclo de vida do serviço. Está é a grande mudança estrutural da ITIL V3 e nos direciona a entender que um serviço nasce, se desenvolve, vai para a operação e um dia ele morre ou é aposentado, e é necessário gerenciar o serviço não só durante a sua fase adulta, mas sim desde a sua fase embrionária para que se gere valor para o negócio.



Framework ITIL V2

Ciclo de vida do serviço da ITIL V3

O ciclo de vida do serviço tem um eixo central que é a estratégia do serviço – que também é a fase inicial do ciclo. Esta estratégia vai guiar todas as outras fases: Desenho de Serviço, seguido da Transição de Serviço, Operação de Serviço, e envolvendo todas as fases do ciclo de vida a Melhoria de Serviço continuada. Processos e funções agora estão distribuídos ao longo do ciclo de vida.

A fase de **Estratégia de Serviço** é a grande sacada na ITIL V3. É aqui que a TI vai se integrar com o negócio. Nós já estamos acostumados a ver a TI como sendo apenas um departamento de tecnologia que é comunicado sobre as decisões da empresa. E quando o comunicado chega a TI tem que se virar para atender as demandas – e aí começam os conflitos: falta de recursos e falta de tempo. Nesta fase de Estratégia a TI tem que buscar entender quais são as demandas dos seus clientes, identificar oportunidades e riscos, decidir por terceirizar ou não determinados serviços, pensar no retorno para o negócio. Nesta fase a TI vai gerenciar o seu portfólio de serviços e este vai conter o pipeline, o funil de serviços que é um termo que o pessoal de vendas conhece muito bem. Todos nós sabemos que a TI sempre tem mais demanda que a sua capacidade, só que ela vai ter que priorizar o que ela vai desenvolver. Nem toda demanda vira serviço, por isso ela precisa fazer a gestão do seu portfólio. Com a Estratégia da ITIL V3 é possível agora ter a visão da razão de ter um serviço no portfólio.

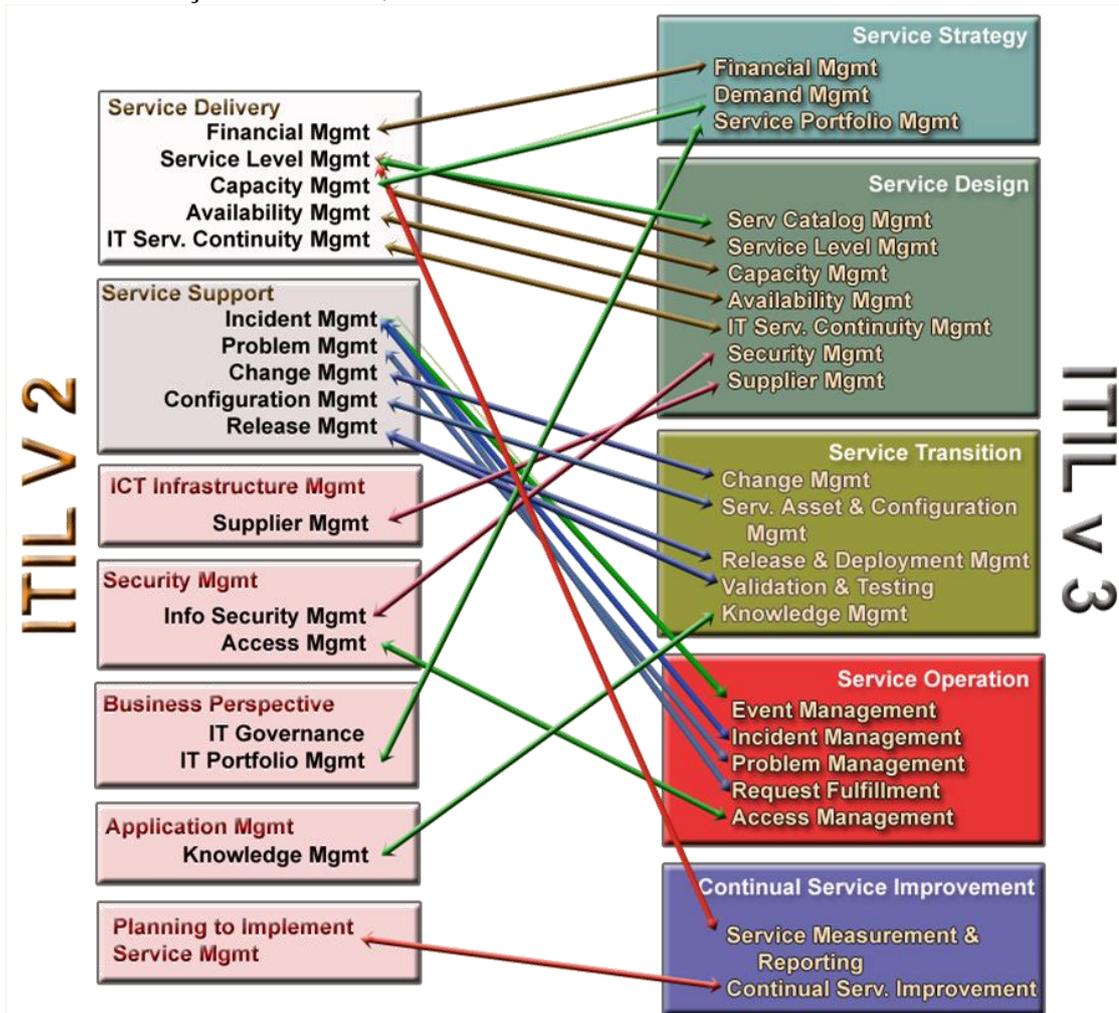
Na fase do **Desenho de Serviço** tudo que foi levantado na Estratégia será usado para projetar um novo serviço: custos, mercado e como o serviço será utilizado. O serviço vai ser definido com base nesta estratégia, já pensando no valor que ele vai gerar para os clientes. Se todas as informações forem levantadas já durante a fase de Estratégia, a TI conseguirá projetar o serviço conforme esperado. Nesta fase já deve ser pensado qual será o *SLA* (Acordo de Nível de Serviço), os riscos envolvidos, os fornecedores necessários e a capacidade da infraestrutura para suportar o serviço.

A próxima fase é a **Transição de Serviço**. Então se na fase anterior empacotaram-se todas as informações do desenho para colocar o serviço em operação, nesta fase o foco é no Gerenciamento de Mudança. Ela se preocupará com todos os detalhes para que o serviço seja colocado em produção com o menor impacto possível para a organização.

A outra fase é a **Operação do Serviço**, onde é só manter o serviço, é o dia-a-dia. Basicamente os processos de suporte do livro da V2 estão aqui nesta fase. Então aqui vem o gerenciamento de incidentes, problemas e solicitações. Também as funções de TI foram incluídas aqui como *Service Desk* (Central de Serviço), Manutenção de *datacenters*, Instalações técnicas e aplicações.

E envolvendo todas as fases do ciclo de vida vem a **Melhoria de Serviço Continuada**, que tem um foco na qualidade, avaliando tanto o serviço como os processos de gerenciamento das fases. Outro foco é que um serviço que foi entregue não é estático: ele pode ser bom hoje, mas amanhã não mais, pois a demanda do usuário vai aumentando. Então esta fase vai procurar avaliar os serviços, vai procurar obter o feedback, e nada impede que este ciclo de vida do serviço gire várias vezes, pois pode ser necessário repensar a estratégia do serviço.

É possível perceber que se a TI executar todas as fases ao criar um novo serviço ou alteração de um serviço existente, ela vai errar menos. Se os serviços forem desenhados conforme os requisitos dos clientes e projetados devidamente, o pessoal de produção irá ter menos estresse para manter o serviço. Em resumo, teremos menos re-trabalho e maior controle sobre os custos.



Comparação dos processos entre a ITIL versão 2 e a versão 3

## 4. PLANO DE INVESTIMENTO

Devemos ter em mente que os investimentos em infraestrutura de TI são para melhorar o negócio e não a TI.

Os seguintes itens são relevantes:

- Controles de gastos: onde os investimentos são feitos;
- Planejamento dos gastos: quando os investimentos são feitos;
- Investimento em infraestrutura: objetivos do negócio;
- Deve ser possível acompanhar os resultados do investimento (*KPIs-Key Performance Indicator*);
- Terceirizar.

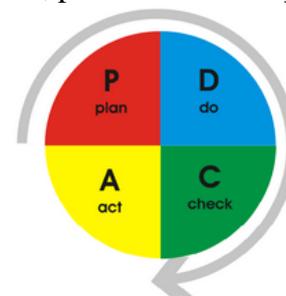
### 4.1. PDCA

O Ciclo PDCA foi originalmente desenvolvido na década de 1930, nos Laboratórios da *Bell Laboratories* nos EUA, pelo estatístico *Walter A. Shewhart*, definido como um ciclo estatístico de controle dos processos que pode ser aplicado para qualquer tipo de processo ou problema. Este método foi popularizado na década de 1950, pelo também estatístico, *W Edwards Deming*, que o aplicou de forma sistemática dentro de conceitos da Qualidade Total em seus trabalhos desenvolvidos no Japão.

O PDCA pode ser definido como um valioso método de controle e melhoria dos processos organizacionais que, para ser eficaz deve estar disseminado e dominado conceitualmente e operacionalmente por todos os colaboradores da organização. É o caminho para se atingir as metas atribuídas aos diferentes processos organizacionais.

O ciclo do PDCA é projetado de maneira a produzir uma sistematização do planejamento e execução das ações organizacionais, através do fluir contínuo do ciclo em uma espiral crescente de melhoria, no qual o processo ou padrão sempre pode ser reavaliado e um novo ou uma melhoria de processo poderá ser promovida. O PDCA é uma importante ferramenta para o processo de solução de problemas crônicos que prejudicam o desempenho de um projeto, processo ou serviço.

O PDCA aprofunda a capacidade de planejamento da organização. Deve ser encarado como um processo de tomada de decisão, associado com as demais ferramentas apresentadas nesta apostila. Utilizar o PDCA no dia-a-dia induz a adoção de medidas preventivas. A sua utilização é simples, o que pode tornar um perigo, pois as pessoas acham que o estão utilizando de forma eficaz e o adotam de qualquer maneira. Gerenciar exige conhecimento e, para isso, não há substituto.



Ciclo da melhoria contínua ou Ciclo PDCA

**Plan (planejar)** – muitos autores consideram a etapa do planejar como a mais importante do ciclo, pois está relacionada à eficácia da solução a ser empregada, portanto, devendo ser elaborada de maneira minuciosa e atenta aos detalhes. Nesta etapa a atenção deve estar voltada para a definição dos objetivos/metras, para a definição dos métodos e procedimentos a serem empregados, bem como a definição dos indicadores ou itens de controle que serão utilizados para monitorar a eficácia das soluções.

**Do (fazer)** – esta etapa depende da elaboração do planejamento. Consiste na execução dos planos de ação estabelecidos. Enquanto o planejamento está voltado para a eficácia das ações, a etapa de execução está relacionada à eficiência dos processos. Esta etapa pode ser subdividida em duas outras. Treinamento e a execução propriamente dita. Na etapa de treinamento, as pessoas devem ser preparadas para atuarem utilizando as soluções estabelecidas, enquanto que na etapa de execução, as atividades devem ser colocadas em prática e o seu desempenho monitorado através de itens de controle (indicadores de processo).

**Check (verificar)** – a terceira etapa do ciclo está relacionada com a verificação das ações executadas. Esta etapa se relaciona ao processo de comparação entre os resultados obtidos através das práticas e os indicadores estabelecidos no planejar, com a finalidade de mensuração da eficácia da solução escolhida. Esta etapa é considerada como a fase mais importante do ciclo, devendo ser enfatizada dentro da organização, a fim de se obter resultados satisfatórios e eficazes ao final de cada ciclo. É nesta etapa que, a partir dos dados levantados à organização deve efetuar as análises críticas de suas ações, promovendo, se necessário, ações de correção ou melhoria, na solução adotada ou nos próprios processos.

**Act (agir)** – esta etapa está relacionada com a melhoria dos processos organizacionais e na correção dos padrões estabelecidos. Aqui surgem as desejadas inovações que afetam toda a organização e, às vezes, a sociedade.

Aplicar o ciclo PDCA não é aplicação do bom-senso, que se baseia em pressuposições.

A maioria das pessoas passa por cima das etapas do PDCA durante a melhoria de um processo, supondo que conhecem ou que controlam algum fator envolvido. Esse tipo de falha é bastante comum e tem como consequência a perda de controle dos fatores que influenciam no processo.

Aplicando o PDCA, como planejamento de investimentos temos:

<b>P</b>	Como se define, analisa, prioriza, decide sobre investimentos em infraestrutura de TI?
<b>D</b>	Qual a melhor forma de se executar o investimento?
<b>C</b>	Os investimentos feitos estão proporcionando os benefícios para os quais foram planejados?
<b>A</b>	É necessário replanejar os investimentos?

## 4.2. GPTI

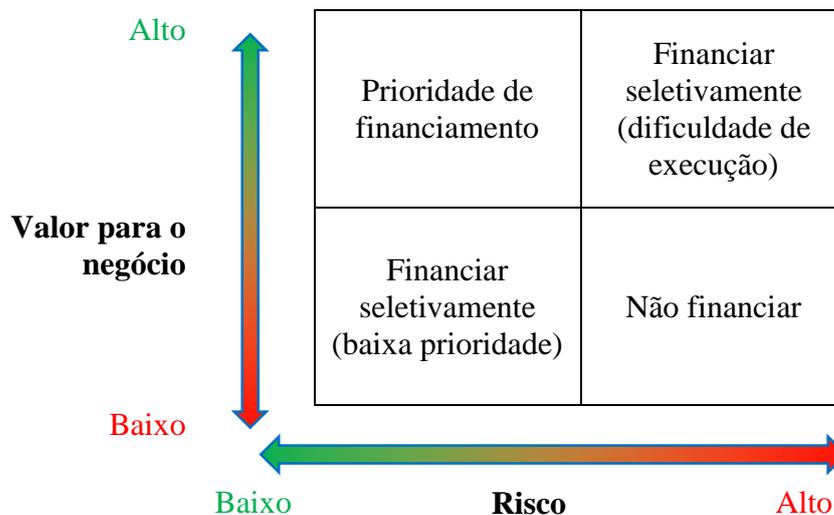
O Portfólio de TI pode ser composto de projetos e serviços, este será o principal instrumento de alinhamento da estratégia com o dia-a-dia da área de TI.

Cada empresa poderá organizar seu portfólio de acordo com sua necessidade, classificando e agrupando seus projetos através de termos de negócio, tipos de investimentos etc. O principal é que cada projeto esteja associado a um ou mais objetivos estratégicos da empresa.

O portfólio, segundo a proposta de *Benson, Bugnitz & Walton* (2004), pode ser representado através de aplicações (desenvolvimento e aquisição de aplicações), infraestrutura (projetos de desenvolvimento de infraestrutura), serviços (projetos de desenvolvimento de serviços) e gestão (projetos de implantação de processos, ferramentas etc.). Na perspectiva de negócio, as aplicações podem ser classificadas em estratégica, fábrica, obrigatório e nova estratégia (novo produto/negócio).

A Gestão de Portfólio de TI é uma técnica para identificar, analisar e gerenciar investimentos em TI, com os objetivos de:

- Maximizar o valor dos investimentos em TI, enquanto minimiza e gerencia o risco;
- Fornecer aumento de visibilidade sobre os gastos de TI;
- Melhorar a comunicação e o alinhamento entre gestores de TI e do negócio;
- Fornecer aumento de transparência sobre a tomada de decisão em TI;
- Reduzir custos e facilitar a agilidade;
- Encorajar os líderes do negócio a pensarem no time e não em si mesmos e assumirem a responsabilidade pelo projeto;
- Permitir os planejadores a alocar os recursos mais eficientemente e reduzir o número de projetos redundantes.



No final de tudo o que estamos procurando é uma resposta para a seguinte questão: “*TI está trabalhando nos projetos certos?*”. Muitas vezes, vemos áreas de TI trabalhando às cegas.

Trabalhar sem um portfólio definido nos traz algumas consequências como exemplo:

- Resistência em cancelar projetos
- Projetos duplicados
- Projetos sem prioridade alocando recursos escassos
- Projetos ganhando prioridade por razões políticas
- Prioridades de TI relacionada à prioridade de pessoas e não do negócio
- Novos projetos adicionados sem foco e objetivos claros
- Seleção de projetos com base na emoção, trazendo como resultado novos produtos que não estão alinhados com a estratégia

A palavra “estratégia” está relacionada com “escolha”, ou seja, quando a empresa faz escolhas?

Uma vez ao ano em um Resort? Eu diria que não, pois os objetivos estratégicos podem mudar durante o ano, como consequência, os projetos associados ao portfólio podem ser cancelados ou novos projetos surgirem. Podemos dizer então que temos dois tipos de portfólio: o estático (definido geralmente no Planejamento Estratégico anual) e o dinâmico (portfólio revisado ao longo do ano).

Uma vez que associamos a palavra “escolha” à estratégia, perguntamos de novo: Quando a empresa faz escolhas? Uma vez ao ano naquele lindo Resort? Sabemos que a resposta é não, mas frequentemente não nos damos conta de que as escolhas ocorrem em vários níveis, e em alguns deles, diariamente. Novas escolhas podem alterar objetivos estratégicos, mas é raro, frequentemente acomodam prioridades para melhor atingir esses objetivos. Por consequência despriorizando e priorizando projetos de TI associados aos caminhos traçados para atingir os objetivos.

## 5. GESTÃO DE CUSTOS EM TI

Entender e comunicar a produtividade da Tecnologia da Informação em termos relativos a outras métricas de negócio é obrigatório, segundo o *Gartner*. Tratar a dinâmica do investimento em TI apenas como Percentual da Receita, métrica mais utilizada, pode inviabilizar o entendimento de tendências importantes e não reflete, de fato, a contribuição da TI para os resultados da operação de uma empresa.

Como componente importante da equação da produtividade da TI, a Gestão de Custos de TI tem a missão de medir para gerenciar; medir para fazer mais com menos. Muitos gestores sabem quanto custa a operação de TI (quanto se paga) mas, por falta da transparência dos custos, veem a TI como uma caixa-preta que gera gastos significativos e crescentes. Dar a visibilidade desses custos pode revolucionar a forma como as empresas consomem os recursos (internos e externos) e aumentar o foco nos investimentos em TI que, de fato, contribuam para os resultados dos negócios dessas empresas.

Para tanto, uma etapa importante consiste na definição de processos internos para identificar e medir os fatores diretos e indiretos formadores de custo. Esses gastos e desembolsos incluem despesas com funcionários, *hardware*, *software*, espaço físico, contratos, impostos, terceirização, energia elétrica, água, luz, telefone, refrigeração, depreciações e amortizações.

Alguns gastos podem ser diretamente associados a um sistema, aplicação ou serviço. Entretanto, despesas compartilhadas devem seguir outro critério, normalmente o da proporcionalidade de uso, no qual sistemas ou clientes que consomem mais recursos compartilhados devem pagar mais. Esse rateamento eleva a maturidade da gestão de custos de TI e por isso requer uma nova métrica, chamada Custo Padrão, que define valores para as unidades de recursos ou de serviços de TI, formando um catálogo de preços no qual, por exemplo, constam o custo do minuto de processamento, do *gigabyte* de armazenamento e do *kilobyte* trafegado na rede. Outros valores tais como o custo por transação de banco de dados, por *timeout* ou *deadlock* e até por erro grave de programação, podem revelar aplicações menos eficientes e que são grandes consumidoras de recursos.

O Custo Padrão possibilita uma base de comparação entre áreas, unidades de negócios, localidades, departamentos e fornecedores, com seus respectivos estabelecimentos e acompanhamentos de metas de custos, podendo, inclusive, ser utilizado com a finalidade de apoiar a elaboração de orçamentos.

Para se chegar ao Custo Padrão deve-se coletar o consumo direto de recursos de TI, tais como o dos sistemas operacionais, gerenciadores de bancos de dados, infraestrutura de Internet, sistemas de correio eletrônico, servidores de rede e impressão e qualquer outro sistema, aplicação ou *appliance*. O consumo pode informar tempo de processamento, utilização de memória, operações de entrada/saída (IOPS, *Input/Output Operations Per Second*), armazenamento, tráfego de rede, operações de bancos de dados, entre outros. De fato, tudo o que é consumido pode ser registrado em arquivo e mensurado para efeito de apuração do Custo Padrão.

A Gestão de Custos de TI produz dados que, explorados com o apoio de ferramentas de BI (*Business Intelligence*), permitem conduzir simulações, previsões, apoiar o *Capacity Planning* e aumentar a eficiência operacional. Uma maior compreensão dos custos de TI também lança luz sobre a questão da comparação entre o custo para desenvolvimento versus o custo operacional total da aplicação ou sistema, revelando que o primeiro perde importância quando o ciclo de vida das aplicações aumenta para cinco ou dez anos, por exemplo.

Uma Gestão de Custos de TI efetiva, ajuda a mostrar com números a verdadeira contribuição da Tecnologia da Informação para o resultado financeiro de uma empresa. Em tempos em que bons motoristas têm desconto no seguro do carro e pessoas com hábitos saudáveis passam a ter desconto no plano de saúde, faz sentido que sistemas mais eficientes sejam recompensados de alguma maneira.

Perguntas como estas devem ser bem respondidas:

- As faturas pagas refletem o que foi entregue?
- Os recursos estão otimizados?
- Os investimentos estão sendo bem feitos?
- Os contratos foram bem negociados?
- Os processos de TI estão orientados pela redução de custos?

### 5.1. TCO

*Total Cost of Ownership* ou Custo Total de Propriedade, analisa apenas o custo, sem se preocupar com os benefícios (aumento de receita, inovação, redução de custos).

$$\text{\$ Aquisição} + \text{\$ Instalação} + \text{\$ Operação} + \text{\$ Alteração} + \text{\$ Eliminação}$$

Normalmente utilizamos para custos de infraestrutura obrigatórios (e-mail, internet etc.). É interessante para comparar investimento equiparáveis tecnicamente.

Exemplo: Uma empresa quer decidir entre 2 ERPs usando o TCO para avaliar o custo total em 5 anos.

		Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	TCO
<b>ERP 1</b>	HW	12.000					164.000
	SW	20.000	4.000	4.000	4.000	4.000	
	Treinam.	8.000					
	Link	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200	
	Operações		18.000	18.000	18.000	18.000	
<b>ERP 2</b>	HW	24.000					197.400
	SW	8.000	1.600	1.600	1.600	1.600	
	Treinam.	15.000					
	Link	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200	
	Operações		27.000	27.000	27.000	27.000	

### 5.2. ROI

*Return on Investment* ou Retorno sobre o Investimento, é utilizado para que as empresas comparem qual tipo de investimento é melhor. Ele mede a performance da TI.

$$\text{\$ Investido} / \text{\$ Rendimento}$$

Não leva em consideração outros custos (custo de oportunidade), e é mais utilizado para investimento de curto prazo ( $\text{\$ Investimento}$  perto do  $\text{\$ Rendimento}$ ).

A TI passa a ser vista como fomentadora de negócios.

Exemplo: Para o ERP 1 da empresa do exemplo anterior, qual o ROI para 5 anos de operação?

	<b>Ano 1</b>	<b>Ano 2</b>	<b>Ano 3</b>	<b>Ano 4</b>	<b>Ano 5</b>
<b>HW</b>	-12.000				
<b>SW</b>	-20.000	-4.000	-4.000	-4.000	-4.000
<b>Treinar.</b>	-8.000				
<b>Link</b>	-7.200	-7.200	-7.200	-7.200	-7.200
<b>Operação</b>		-18.000	-18.000	-18.000	-18.000
<b>Aumento de vendas</b>	10.000	20.000	25.000	30.000	30.000
<b>Recuperação de perdas</b>	2.000	5.000	5.000	5.000	5.000
<b>Otimização de gastos</b>	3.000	8.000	10.000	12.000	18.000
<b>ROI</b>	-32.200	3.800	10.800	17.800	23.800
<b>ROI Acum.</b>	<b>-32.200</b>	<b>-28.400</b>	<b>-17.600</b>	<b>200</b>	<b>24.000</b>

### 5.3. VPL

O Valor Presente Líquido leva em conta:

#### *\$ Entradas de Caixa - \$ Investimento*

Inclui a dimensão tempo na análise financeira e traz para o valor atual as entradas e saídas de caixa. E normalmente se:

- $VPL > 0$  = retorno do projeto é maior que seu custo de capital;
- $VPL < 0$  = retorno do projeto é menor que seu custo de capital.

Exemplo: Para o ERP 1 da empresa do exemplo anterior, qual o VPL para 5 anos de operação?

	<b>Ano 0</b>	<b>Ano 1</b>	<b>Ano 2</b>	<b>Ano 3</b>	<b>Ano 4</b>	<b>Ano 5</b>
<b>Investim.</b>	-40.000					
<b>Retorno</b>		15.000	33.000	40.000	47.000	53.000
<b>VP</b>	-40.000	$\frac{15.000}{(1 + 9\%)^1}$ = 13.761	$\frac{33.000}{(1 + 9\%)^2}$ = 27.775	$\frac{40.000}{(1 + 9\%)^3}$ = 30.887	$\frac{47.000}{(1 + 9\%)^4}$ = 33.296	$\frac{53.000}{(1 + 9\%)^5}$ = 34.446
<b>VPL</b>	-40.000	-26.239	1.537	32.424	65.720	100.167

### 5.4. Como otimizar custos?

#### 5.4.1. TCO

Redução de custos para a maioria das empresas faz parte das metas e objetivos, com o Gerenciamento de Infraestrutura de TI, não é diferente, mas é reduzir o TCO um dos objetivos.

Uma avaliação de TCO deve oferecer uma clara indicação final que reflete não somente o custo de aquisição, mas de todos os aspectos no uso mais os adicionais, tais como: os custos do pessoal da manutenção e treinamento e os do sistema, os custos associados com a falha ou a interrupção (planejada ou não), incidentes e redução do nível de qualidade dos serviços, custos de quebras de segurança (e custos por perda de reputação e recuperação), custos de recuperação de desastre, espaço, eletricidade, despesas com infraestrutura, despesas de teste, garantia de qualidade, crescimento incremental, custo de desativação do equipamento etc.

Consequentemente TCO é referenciado às vezes como o Custo Total da Operação.

Para reduzir o TCO:

- Utilizar ferramentas certas podem ajudar a reduzir o custo de administração da infra;
- Aumentar o nível de confiabilidade e disponibilidade dos serviços de TIC (reduzindo o número de falhas);
- Centralizar a operação (*help desk/service desk*, monitoração, manutenção e os servidores de bancos de dados);
- Consolidação e Virtualização é uma técnica que também poderá provocar uma redução dos custos de administração e de redução do consumo de energia elétrica;

## 5.4.2. Rede

Existem algumas medidas que podem ser tomadas com a finalidade de redução de custo em redes de computadores:

- Eliminar componentes desnecessários à infraestrutura;
- Contratar serviços mais econômicos;
- Ter certeza que os equipamentos estão funcionando em sua capacidade ótima;
- Melhorar a topologia da rede e seus componentes;
- Ter certeza que a melhor tecnologia foi utilizada;
- Desenvolver políticas de tarifação de serviços;
- Desenvolver políticas de uso consciente de recursos.

## 5.4.3. Contrato

Algumas atitudes podem reduzir os custos com contratos:

- Verificar se há obrigação de utilização mínima mensal;
- Verificar se são cobradas taxas para o aumento ou diminuição de facilidades e serviços;
- Verificar se há exigência de tempo mínimo de contrato;
- Verificar se o provedor de serviços pode modificar suas tarifas ou critérios;
- Validar as tarifas, descontos, taxas ou impostos do contrato;
- Verificar recuperações de cobranças indevidas, créditos e erros em contas antigas;
- Verificar as penalidades de cancelamento ou modificação do contrato.

## 5.4.4. Custos ocultos de TI

Existem outros custos de TI que normalmente se mantém ocultos, mas que podem ser medidos e que devem ser observados:

- Custos com paradas não programadas;
- Custos não previstos de mão de obra;
- Amarração a fornecedores;
- Depreciação;
- Custo de atualização tecnológica;
- Custos de desenvolvimento.

## 6. OUTSOURCING x INSOURCING

Numa tradução pura e simples, *outsourcing* nada mais é que terceirização, mas quando se fala em estratégia de negócios, o *outsourcing* das áreas de tecnologia transforma-se numa ferramenta imprescindível para aumentar, simultaneamente, produtividade e rentabilidade e proporcionar maior vantagem competitiva.

O *Outsourcing* é uma nova realidade mundial. As principais empresas do mercado concordam que a terceirização de serviços de TI veio para ficar e é a melhor forma de medir investimentos e resultados, além de obter mais produtividade em TI.

No mundo inteiro, organizações estão se concentrando no que sabem fazer de melhor, deixando a área de TI sob responsabilidade de empresas de *outsourcing* de TI. Mas, para obterem

todas as vantagens do *Outsourcing*, é necessário escolher um parceiro de confiança, que fará a terceirização de serviços de TI.

Ao analisar a viabilidade de uma terceirização de serviços de TI, é preciso considerar aspectos táticos, como a redução de custos, a transformação do custo fixo em custo variável e, conseqüentemente, maior disponibilidade de capital.

O *Outsourcing*, através da terceirização, garante a gestão total do investimento, pois proporciona a redução de custos operacionais e melhora a previsão dos mesmos, permitindo que as organizações avaliem também o *ROI*<sup>3</sup>.

A aceleração do negócio e a capacidade de expandir rapidamente a força de trabalho é uma característica significativa dessa estrutura em empresas de *outsourcing* de TI, pois aumenta a velocidade e melhora a qualidade dos serviços de TI terceirizados, além de permitir que as organizações se concentrem no seu negócio principal.

As empresas de *outsourcing* de TI transferem não só os riscos que envolvem despesas de capacitação, como minimiza os envolvidos na formação, recrutamento e gestão de pessoas, abrangendo: *Business Process Outsourcing (BPO)*, Alocação, Alocação de Recursos e Processos de Negócios.

Benefícios do *Outsourcing*:

- Aumento rápido da capacidade produtiva;
- Garantia de *Uptime*: contratos de SLA bem definidos;
- Mobilização temporária em projetos de curto prazo;
- Substituição da despesa física por variável;
- Sem necessidade de administração de problemas relacionados à equipe;
- Agregar experiência tecnológica;
- Eliminar os riscos trabalhistas.

Vale a pena avaliar a performance do *outsourcing* com base num amplo conjunto de resultados e não limitar a avaliação apenas ao fator “redução de custos”. A incorporação do *SLA-Service Level Agreement* (Contratos por níveis de serviços) discrimina as garantias de qualidade, quantidade, modalidade e precisão dos diferentes serviços a serem oferecidos.

Os projetos podem ser customizados e até mesmo exclusivos. O pagamento pode ser feito sob demanda, ou seja, a empresa contratante só deve pagar pelo serviço consumido.

Mas nem tudo são flores, existem alguns problemas que devem ser vistos antes de terceirizar:

- Caminho sem volta (ou a volta é muito cara);
- Perda de controle sobre a operação se não houver uma comunicação efetiva;
- Preocupação com a segurança;
- Preocupação com a escolha do fornecedor: vender o que não tem.

## 7. HELP DESK x SERVICE DESK

O *Service Desk* é o único ponto de contato entre os prestadores de serviços e usuários, no dia-a-dia. É também um ponto focal para a comunicação de incidentes e de fazer pedidos de serviços. O *Service Desk* tem a obrigação de manter os usuários informados dos serviços, eventos, ações e oportunidades que são susceptíveis ou que impactam sua capacidade para exercer suas atividades diárias.

A proposta sugerida é separar dentro das operações de TI quem faz parte do suporte aos usuários de quem vai realizar atividades de resolução de problemas e desenvolvimento. Ter uma área específica para o suporte traz vantagens para os usuários, propiciando um suporte com maior agilidade e qualidade, e mais eficiência para a equipe de TI, pois o técnico especialista acaba não sendo mais interrompido pelas chamadas diretas dos usuários.

---

<sup>3</sup> ROI - *Return on investment* (retorno sobre investimento ou taxa de retorno) é a relação entre o dinheiro ganho (ou perdido) como resultado de um investimento e a quantidade de dinheiro investido.

*Help Desk* é a central de atendimento que tem a função de coordenar e solucionar os incidentes que ocorrem com os usuários o mais rápido possível, assegurando que os chamados não sejam perdidos, esquecidos ou negligenciados. Atende o usuário independentemente das regras e processos de negócios, ou seja, o seu enfoque é o lado técnico.

A diferença básica entre a nomenclatura *Service Desk* e *Help Desk* está na maturidade do setor, pode-se dizer que uma corporação que possui na área de TI profissionais com grande expertise na infraestrutura de TI provavelmente possui um *Help Desk*. Já o *Service Desk* possui um escopo de serviço mais abrangente, ou uma função mais estratégica dentro da empresa, está mais ligado ao negócio do que às funções de TI especificamente.

O quadro a seguir mostra as principais diferenças no conceito de *Help Desk* e *Service Desk*.

Diferenças	Help Desk	Service Desk
Atuação	Reativo	Proativo
Ponto de contato	Descentralizado	Centralizado
Perfil do atendente	Técnico	Relacionamento
Interação com usuário	A Distância	Envolvimento
Vínculo com o negócio	Periférico – Foco TI	Conhecimento do negócio
Importância Estratégica	Pequena	Grande

Um *Help Desk* tradicionalmente atende problemas de hardware e ajuda a *softwares* básicos, enquanto a Central de Serviços assume todas as solicitações dos usuários relacionadas a qualquer serviço prestado pela a área de TI.

*Com o advento do ITIL (Information Technology Infrastructure Library), algumas empresas fizeram um "upgrade" na nomenclatura do serviço de Help Desk para Service Desk simplesmente para modernizar o "velho" nome, ou por que concluíram se tratar de uma medida válida para resgatar a imagem do serviço, muitas vezes, desgastada ao longo do tempo, sem contudo, mudarem a metodologia de atendimento. (SEMER,2006)*

O *Service Desk* é importante para a construção do conceito de gerenciamento de serviços. Além de ser a função responsável pelo gerenciamento de todos os incidentes e requisições de serviço, deve estabelecer o ponto único de contato entre os usuários finais e a TI. Por este motivo, é preciso entender que a melhoria do serviço prestado através da estruturação de um *Service Desk* reflete diretamente na percepção de valor da TI, afinal, os usuários baseiam grande parte de suas percepções nas interações com o *Service Desk*. O estabelecimento do ponto único de contato orienta o usuário para que ele saiba os mecanismos que podem ser utilizados para contatar a TI quando precisar de assistência. O *Service Desk* promove, assim, maior acessibilidade à TI pelos usuários.

Voltaremos a falar sobre o *Service Desk* e o Gerenciamento de Serviços de TI mais tarde.

## 8. GERENCIAMENTO DE SERVIÇOS DE TI

Buscaremos aqui apresentar alguns conceitos fundamentais sobre serviço, processo, função e papel. Para que haja maior compreensão sobre os processos sugeridos pela ITIL e que serão apresentados mais tarde.

### 8.1. O que é um serviço

A versão 2 indicava que um serviço é um ou mais sistemas de TI para suportar um processo de negócio. Na versão 3 um serviço passou a ser entendido como meio de entregar valor aos clientes, facilitando os resultados que os clientes querem alcançar, sem ter que assumir custos e riscos.

Quando um departamento, como por exemplo o de RH, utiliza software de folha de pagamento, é necessário que a TI tenha toda uma infraestrutura para que este serviço funcione, como servidores, rede, estrutura de backup, etc. O departamento de RH não sabe sobre os todos os componentes necessários para rodar o serviço – apenas quer que o serviço esteja funcionando da forma esperada. É assim também quando você compra um produto: se você compra um aparelho de televisão você não vai querer saber quais foram os componentes eletrônicos utilizados para que ele funcione, você apenas quer saber quais são as características do aparelho para você como usuário final.

Para entregar valor, o serviço tem que funcionar e tem que atender os requisitos acordados com o cliente. Um processo de negócio pode depender de um serviço de TI para existir se o serviço de TI falha, o negócio tem perdas financeiras com a parada. Quando se menciona que o cliente não quer assumir os riscos, quer dizer que ele obtém o serviço de um provedor de serviços de TI porque é mais vantajoso para ele. Por exemplo: a contratação de um serviço de datacenter remoto poder ser mais vantajosa do que comprar um datacenter local.

Precisamos entender que é mais barato o cliente contratar um serviço de um provedor do que ele criar toda a estrutura, pois na contratação de um provedor o custo da estrutura para ter o serviço é compartilhado entre diversos clientes do provedor, e ainda por cima o cliente transfere os riscos para o provedor, pois é este que vai ter que se preocupar com a estratégia de continuidade do serviço.

### 8.2. Conceitos de Gerenciamento de Serviços de TI

*"O Gerenciamento de Serviços é um conjunto de habilidades da organização para fornecer valor para o cliente em forma de serviços." (ITIL V3)*

O Gerenciamento de Serviço toma a forma de um conjunto de funções e processos para gerenciar os serviços durante o seu ciclo de vida. E, também uma prática profissional suportada por um extensivo corpo de conhecimento, experiência e habilidades. Em resumo, precisamos de pessoas, processos, técnicas, ferramentas, métodos, treinamento, gestão. Mais adiante vamos falar sobre ativos estratégicos: se a organização souber gerenciar todos estes elementos ela vai desenvolver ativos estratégicos, e é isto que a fará diferenciar-se dos concorrentes.

O Gerenciamento de Serviços era uma preocupação básica de empresas de outros setores, como hotéis, transportadores aéreos, bancos, restaurantes, lavanderias, onde o negócio já sabia que o seu principal foco era fornecer serviços ao cliente. Pessoas que trabalham nestes ramos têm uma perspectiva diferente sobre o cliente. Não se pode dizer o mesmo para a maioria dos provedores de TI. O pessoal de TI está sofrendo uma mudança drástica de postura: por muitos anos eles se preocuparam em apenas dominar a tecnologia, mas ao longo do tempo percebeu-se que a função de TI não era apenas fornecer tecnologia. Ter a última tecnologia disponível não é sinônimo de disponibilidade e de bom serviço. Além de ter a tecnologia, é preciso adicionar outros ingredientes para que se possa entregar um bom serviço ao cliente.

O Gerenciamento de Serviços de TI pode ser visto como um ativo estratégico da organização. Quando uma organização depende de TI para funcionar, a TI faz parte do negócio. É um risco operacional, então o bom Gerenciamento de Serviços de TI acaba se tornando algo imprescindível para a organização funcionar. Assim como dizíamos que as pessoas da organização têm mais valor que seus ativos físicos (prédios, computadores, máquinas) agora afirmamos que ter um sistema de Gerenciamento de Serviços de TI é algo vital para a organização. Organizações que têm uma TI ágil, estável e com bons serviços conseguem competir melhor no mercado.



### 8.2.1. Ativos de serviços

Ativos de um provedor de serviço incluem qualquer coisa que possa contribuir para a entrega de um serviço. Os dois tipos de ativos são Habilidades (*Capabilities*) e Recursos (*Resources*).

Habilidades	Recursos
Gerenciamento	Capital financeiro
Organização	Infraestrutura
Processos	Aplicações
Conhecimento	Informação
Pessoas	Pessoas

A organização usa estes ativos para criar valor na forma de bens e serviços. Os recursos são necessários para a produção de um bem ou fornecimento de um serviço. As habilidades são usadas para transformar os recursos. As habilidades representam a capacidade da organização em coordenar os recursos para produzir valor.

Algumas combinações destes elementos:

Falta de Recursos	+	Falta de Habilidades	=	Serviço Pobre
Falta de Recursos	+	Boas Habilidades	=	Serviço Pobre
Recursos Suficientes	+	Falta de Habilidades	=	Serviço Pobre

O ideal é que a organização tenha recursos suficientes e boas habilidades para gerenciar estes recursos. É preciso transformar estes ativos em ativos estratégicos. Fazer com que eles gerem valor para a organização, senão o provedor de TI vai ser apenas uma opção, podendo ser facilmente trocado por um concorrente.

A figura a seguir demonstra que utilizamos Recursos e Habilidades para fornecer serviços. Estes serviços devem ter Utilidade e Garantia para que gerem valor aos clientes.



### 8.2.2. Criando valor para os serviços

Para criar valor para os serviços, precisamos unir duas perspectivas: utilidade e garantia.

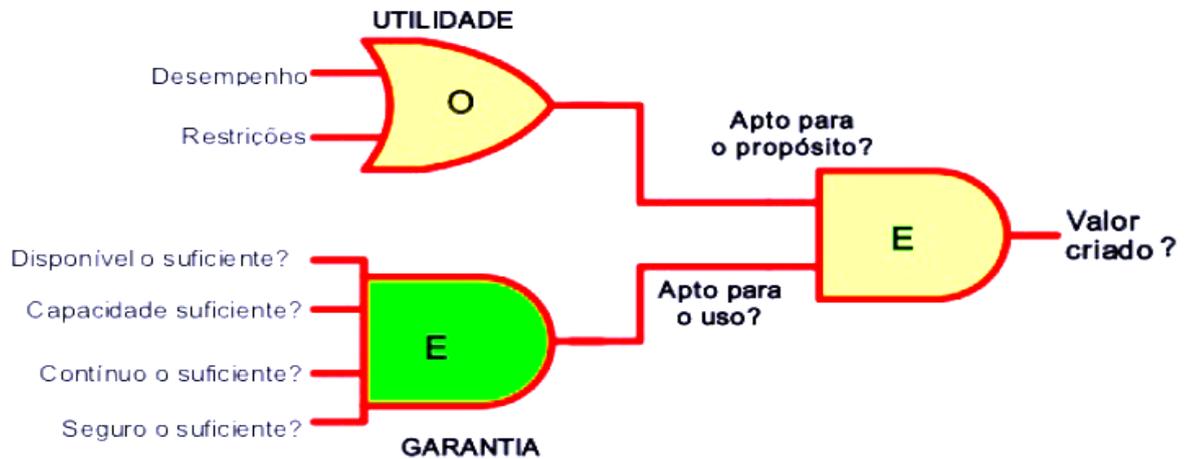
- **Utilidade:** É o que o cliente quer. O serviço deve ser adequado para o seu propósito. Utilidade caracteriza o que o serviço faz.
- **Garantia:** É como o cliente quer receber. O serviço deve estar adequado para o uso. A garantia está relacionada à como o serviço é feito. Como não podemos estocar serviços, precisamos nos preocupar com vários detalhes, como por exemplo a disponibilidade do serviço.



A utilidade é aquilo que o cliente recebe, e a garantia vai dar sustentação para o que está sendo entregue. A criação de valor é a combinação dos efeitos de utilidade e garantia. Ambos são necessários para a criação de valor para o cliente.

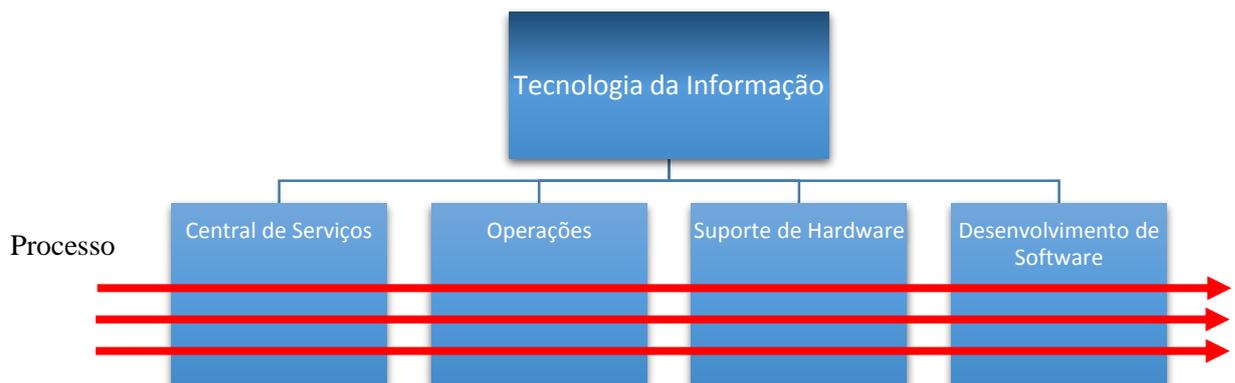
Utilidade	Garantia
O que o serviço faz?	Como o serviço faz isso bem?
Requisitos funcionais	Requisitos não-funcionais
Características, entradas, saídas	Capacidade, desempenho, disponibilidade
Apto para o propósito	Apto para o uso

Imagine um serviço de faturamento que roda a partir de um software de ERP que é usado pelo departamento financeiro de uma empresa. O valor não será gerado apenas a partir das funcionalidades deste sistema, como os processos de contas a pagar e de contas a receber. Para que o serviço gere valor ele precisa estar disponível sempre que o usuário precisar acessá-lo. Inclui também ter a capacidade de processar e armazenar os dados necessários, e precisa ter um plano de continuidade para evitar uma interrupção no negócio, além de ser de vital importância também garantir a integridade dos dados.



### 8.2.3. Funções, Processos e Papéis

Muitas empresas são organizadas de forma hierárquica. Elas podem ter vários departamentos e em cada departamento há um grupo de especialistas em determinados assuntos. Existem muitas formas de estruturas de departamentos: eles podem ser agrupados por cliente, por produto, por região ou por área de conhecimento. O problema da departamentalização é que se criam silos dentro da organização, sem comunicação adequada entre os departamentos e sem uma visão única para atender o cliente. Muitas vezes o departamento foca mais na sua função de tecnologia do que no desenvolvimento da solução orientada ao cliente. As pessoas que estão dentro do departamento trabalham para atender os interesses do seu gerente ao invés de atender os interesses dos clientes da TI. Desta forma criam-se os feudos na organização.



A abordagem de processos da ITIL ultrapassa a estrutura hierárquica de departamentos. Vejamos por exemplo um processo de Gerenciamento de Incidente. Este processo pode iniciar a partir de uma chamada do usuário à Central de Serviços, que por sua vez pode escalar o incidente para outros departamentos devido ao grau de conhecimento exigido para resolver a questão.

Um processo de TI tem várias atividades e pode ter papéis desempenhados por pessoas que estão em departamentos diferentes. A estrutura departamental serve apenas para agrupar as pessoas, e não é necessário mudarmos esta estrutura para implantarmos um processo de Gerenciamento de Incidente ou qualquer outro processo da ITIL. A estrutura baseada em processos faz o vínculo entre os departamentos e estabelece um fluxo de trabalho e comunicação entre áreas, evitando assim a criação de silos.

Uma organização que apenas possui departamentos e não tem processos estabelecidos entre estes departamentos tem vários problemas:

- Os departamentos não se comunicam;
- Cada gerente quer ser rei em seu feudo. Há uma competição muito grande por poder, há conflitos de interesses entre os gerentes de departamentos;
- Quando o cliente precisa de uma solução, demora-se muito para se dar uma resposta. Muitas vezes a solução depende de várias pessoas que estão em departamentos diferentes, mas pelo fato de elas terem que cumprir metas estabelecidas pelos seus gerentes, o problema do cliente é colocado como prioridade secundária.

Quando se implementam os processos de Gerenciamento de Serviços na organização, teremos uma TI focada em atender as necessidades dos clientes. São estabelecidos objetivos e metas comuns para todos os departamentos. Com isto a comunicação entre os departamentos melhora e eliminam-se os conflitos de interesses entre os departamentos. A ITIL ajuda a criar uma TI com missão de ser um provedor de serviços aos clientes e não meramente uma área que desenvolve tecnologia.

### **8.2.3.1. Funções**

Função pode ser um time ou grupo de pessoas e ferramentas usadas para realizar um ou mais processos ou atividades. Um bom exemplo de uma função é a Central de Serviços, que é composta por um número de atendentes de suporte. A Central de Serviços faz parte do processo de Gerenciamento de Incidentes.

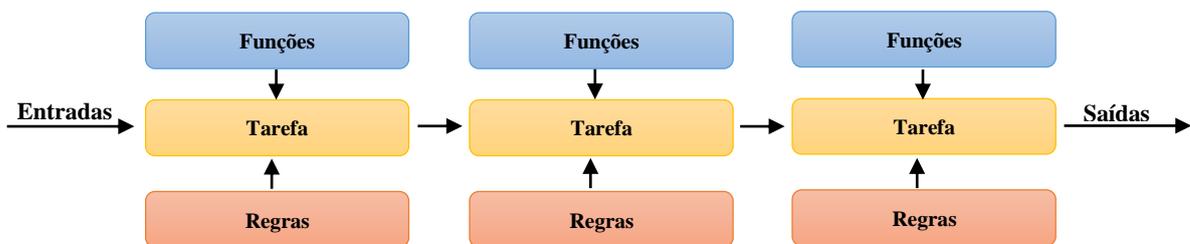
As funções também podem ser vistas como sendo áreas ou departamentos internos da TI. Na ITIL V3 vamos apresentar algumas funções, mais especificamente na fase de Operação de Serviço. As funções sugeridas pela ITIL não necessariamente precisam ser um departamento. A ITIL estabelece que a organização deve possuir determinados grupos de pessoas que irão desempenhar atividades afins, com o objetivo de suportar os serviços e infraestrutura.

### **8.2.3.2. Processo**

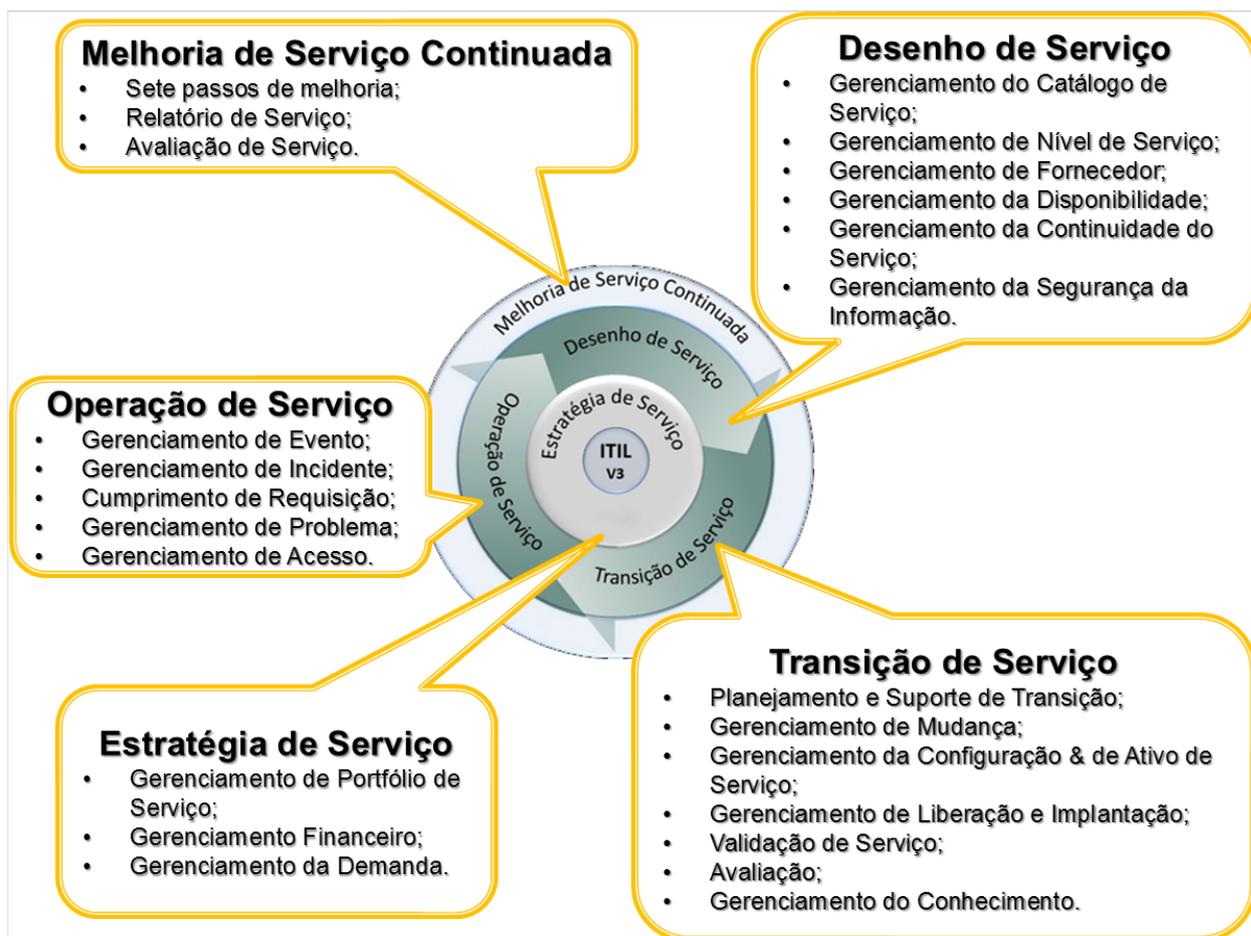
Processo é um conjunto de atividades inter-relacionadas com um objetivo específico. Possui entradas de dados, informações e produtos para, através da identificação dos recursos necessários ao processo, transformar estas entradas nos objetivos previstos.

A figura apresentada a seguir ilustra a estrutura de um processo:

- Cada processo pode ser quebrado em uma série de tarefas;
- Cada tarefa terá Entradas e Saídas;
- Cada tarefa será executada por uma função, que pode ser humana ou executada por software;
- A execução das funções é controlada por regras (definições de como devem ser);
- Cada processo tem que ter um proprietário: ele define o processo em si.



Em cada livro da ITIL V3 há uma série de processos sugeridos para se estabelecer um Gerenciamento de Serviços de TI. A seguir são apresentados os processos existentes em cada fase do ciclo de vida.



## Características dos processos

As principais características dos processos são:

- Mensurável: nós devemos ter a possibilidade de medir um processo;
- Guiado para obter o melhor desempenho: os gerentes de serviço podem querer medir custo e qualidade enquanto os gerentes de processos podem estar preocupados com duração e produtividade;
- A razão de um processo existir é que ele vai gerar na sua saída um resultado específico. Por exemplo, podemos querer contar quantos incidentes houveram, quantas mudanças foram aplicadas etc.;
- Orientado ao cliente: cada processo deve primeiramente entregar resultados para os clientes. Sejam eles internos ou externos, o processo deve atender as expectativas destes clientes;
- Um processo responde a um evento específico: um processo pode ser interativo e ter uma entrada, que é o gatilho que inicia o processo. O Gerenciamento de Incidente, por exemplo, inicia a partir da chamada de um usuário.

### 8.2.3.3. Papéis

Já sabemos que o Gerenciamento de Serviços de TI é composto por conjunto de processos. Mas para que o processo funcione, precisamos de pessoas que executem alguns papéis. Um papel é um conjunto de responsabilidades, atividades e autoridades definidas em um processo e aplicadas à uma pessoa ou equipe.

Uma única pessoa pode executar vários papéis, por exemplo, o Gerente de Mudanças e o Gerente de Configuração pode ser o mesmo indivíduo.

Veja que papel não é cargo. Um indivíduo pode ter o cargo de Gerente de Central de Serviços ou de Infraestrutura e realizar o papel de Suporte de Segundo nível. Outro pode ser Gerente de Mudanças e ter cargo de Gerente de Infraestrutura. Cargo é apenas uma responsabilidade que a pessoa assume em relação ao processo.

Todo processo tem que ter um proprietário e um gerente.

#### **Proprietário do Processo**

É responsável por assegurar que o processo seja executado conforme acordado e documentado, e que atinja os objetivos propostos:

- Define estratégia, políticas e padrões, e garante que o processo segue o que foi documentado;
- Assiste no desenho do processo;
- Faz revisões periódicas para garantir que o processo atinja seus objetivos;
- Fornece os recursos;
- Realizar os treinamentos;
- Aperfeiçoa o processo.

#### **Proprietário do Serviço**

É responsável pelo cliente para iniciação, transição, manutenção e suporte de um serviço determinado.

- Faz o contato primário com o cliente;
- Garante que a entrega e suporte atendem os requisitos;
- Identifica oportunidades de melhoria no serviço;
- Faz o contato com os proprietários do processo;
- Presta contas ao Diretor de TI.

#### **Matriz RACI**

A matriz RACI é um jeito formal de estabelecer os papéis para participantes envolvidos em determinadas atividades ou processos.

Nesta matriz são especificados os seguintes papéis:

- *Responsible* – aqueles que são responsáveis pela tarefa. São as pessoas que vão dizer o que estão fazendo;
- *Accountable* – aqueles que prestam contas. Haverá somente uma pessoa que é a proprietária do processo ou atividade. Deve haver apenas uma pessoa proprietária;
- *Consulted* – aqueles que são consultados. São pessoas que devem ser consultadas na necessidade de compartilhar informação;
- *Informed* – aqueles que são informados durante o progresso.

Este é um conceito que já era usado no framework do COBIT: lá você encontra uma matriz RACI para cada processo. Agora este conceito também é recomendado como boa prática pela ITIL. A matriz RACI é uma das principais ferramentas usadas no mapeamento ou na definição de processos. Sempre que vamos definir um processo em uma organização, definir os envolvidos é uma das primeiras etapas.

Exemplo de Matriz RACI:

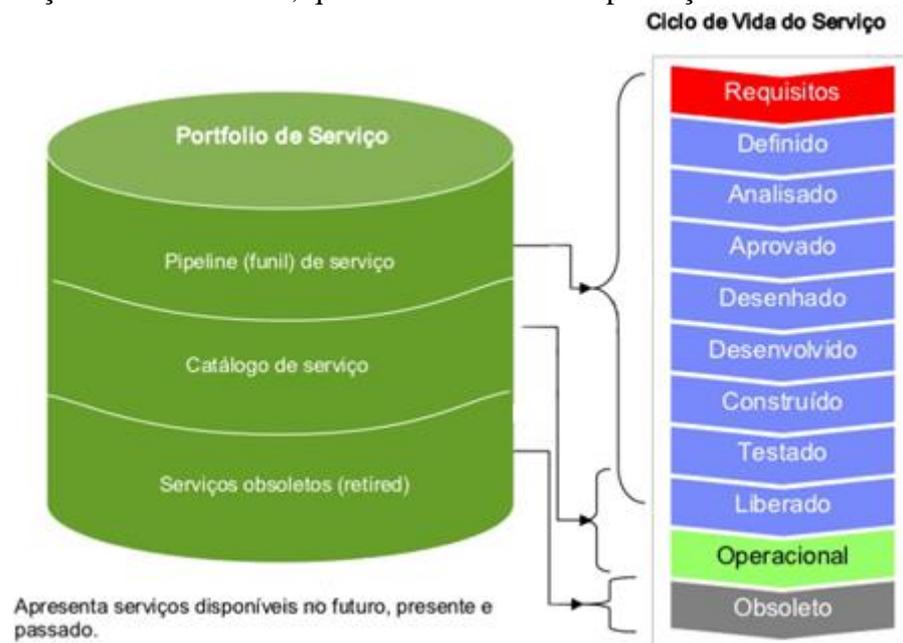
	Diretor de TI	Gerente de Nível de Serviço	Gerente de Problema	Gerente de Segurança
Atividade 1	AR	C	I	C
Atividade 2	A	R	C	C
Atividade 3	I	A	R	I
Atividade 4	I	I	A	C

Adotando esta matriz fica claro na organização quem é o responsável pelo processo e quem são os demais envolvidos.

### 8.2.4. Portfólio e Catálogo de Serviços

O **Portfólio de Serviços** nada mais é do que a representação de todos os serviços de TI e seus status e possui 3 componentes:

- Pipeline de serviços (funil de serviços). Este é um termo que veio da área de vendas e que foi adaptado para serviços de TI. O funil irá conter todos os serviços futuros que são propostos ou estão em desenvolvimento. A ideia do funil é que todas as demandas são jogadas dentro dele, mas só algumas vão sair do funil e transformar-se em um serviço operacional. Este conceito está justamente na estratégia, porque é preciso saber priorizar o que a TI vai desenvolver. No cotidiano, o funil de serviços da TI é a famosa lista de pedidos de aplicações e funcionalidades que os usuários pedem e que a TI normalmente vai empilhando e toma a decisão de executar o pedido conforme a sua conveniência. Agora não: a decisão é baseada no que é estratégico para a organização, no que de fato vai gerar retorno sobre o investimento;
- Catálogo de serviços. O catálogo de serviços contém todos os serviços de TI que são oferecidos aos clientes e serviços que já foram liberados e que de fato vão entrar em operação. Este catálogo contém detalhes dos serviços, quais unidades do negócio utilizam os serviços e os processos de negócio baseados nos serviços;
- O terceiro elemento são os serviços obsoletos, que foram aposentados. São os serviços descontinuados, que não estão mais em produção.



O Portfólio de Serviço na prática pode ser um repositório de documentos, de onde se obterá todas as informações dos serviços e seus status no ciclo de vida. Já existem empresas que estão desenvolvendo softwares específicos para a gestão de Portfólio de Serviço.

O **Catálogo de Serviço** é um documento à parte que é visível para os clientes. Ele consiste de serviços que estão presentes na fase de operações de serviços e daqueles que estão aprovados para rapidamente serem oferecidos a um cliente em prospecção. É comum o provedor ter um novo serviço, ele já ter sido testado, mas ainda não usado. Este serviço está no status "Liberado" e está disponível para ser contratado por algum cliente. Sendo assim, o Catálogo de serviço é uma projeção virtual das habilidades atuais e presentes do provedor de serviço.

Podemos ver o catálogo de serviço como se fosse um menu de um restaurante. Quando você vai jantar em um restaurante a primeira coisa que o garçom faz é lhe apresentar o cardápio, que é o cardápio de pratos que o chef pode fazer. Você poderá solicitar ao garçom somente o que está no cardápio. Em TI, a mesma analogia se aplica: o catálogo resume para os clientes os serviços que a TI oferece e suas características.

O catálogo de serviço é uma ferramenta muito útil no relacionamento entre a TI e os clientes, pois o cliente estará esclarecido sobre quais serviços a TI pode lhe oferecer, isto evita conflitos e chamadas à Central de Serviços com pedidos de serviços que não fazem parte do catálogo.

A figura ao lado apresenta de forma genérica o conteúdo do catálogo de serviço.



O catálogo de serviço pode ser um documento em qualquer formato. Não é necessário ter um software específico para desenvolvê-lo. Você poderá usar softwares de planilhas ou editores de textos para produzir um.

Existem dois tipos de catálogo de serviço:

### **Catálogo de serviço do negócio:**

- Este é o catálogo de serviço que o cliente pode ver;
- Ele contém detalhes sobre todos os serviços de TI entregues ao cliente;
- Ele inclui relacionamentos com as unidades de negócio e processos de negócio que são baseados nestes serviços;
- Facilita o desenvolvimento do processo de Gerenciamento de Nível de Serviço, pois se saberá quais são os clientes do serviço e suas necessidades.

### **Catálogo de serviço técnico:**

- Deriva do catálogo de serviço do negócio e não faz parte da visão do cliente;
- Ele contém detalhes de todos os serviços de TI entregues ao cliente;
- Ele inclui relacionamentos para os serviços de suporte, serviços compartilhados, componentes e itens de configuração necessários para suportar a provisão de serviços ao negócio;
- Serve como apoio para a construção de relacionamento entre os serviços, acordos de nível de serviço, contratos e componentes. Também serve para identificar a tecnologia necessária para suportar um serviço e os grupos de suporte que suportam os componentes.

O catálogo de serviço é um documento que faz parte do Portfólio de Serviço e é suportado pelo Gerenciamento de Serviço da Organização. Ter esse catálogo também é muito útil para avaliar impactos de incidentes e mudanças em serviços, pois mostra quais clientes e processos do negócio são afetados ao ocorrer uma alteração em algum componente.

### 8.2.5. Riscos

Risco é definido como um resultado incerto, como uma oportunidade positiva ou uma ameaça negativa.

Quando um provedor de serviços decide oferecer um novo serviço, existem vários riscos que o cercam. Exemplos: o fornecedor contratado não entregar o serviço que faz parte do composto oferecido ao cliente, a tecnologia não suportar uma demanda não-prevista de acessos ao serviço, a sala dos servidores ser atingida por um raio, uma enchente ou qualquer outro desastre natural. Enfim, existem diversos riscos que precisam ser identificados, e respostas precisam ser elaboradas para que os efeitos destes riscos sejam menores.

Gerenciar riscos requer identificação e controle da exposição aos riscos (vulnerabilidade), a qual pode ter um impacto no alcance de um objetivo.

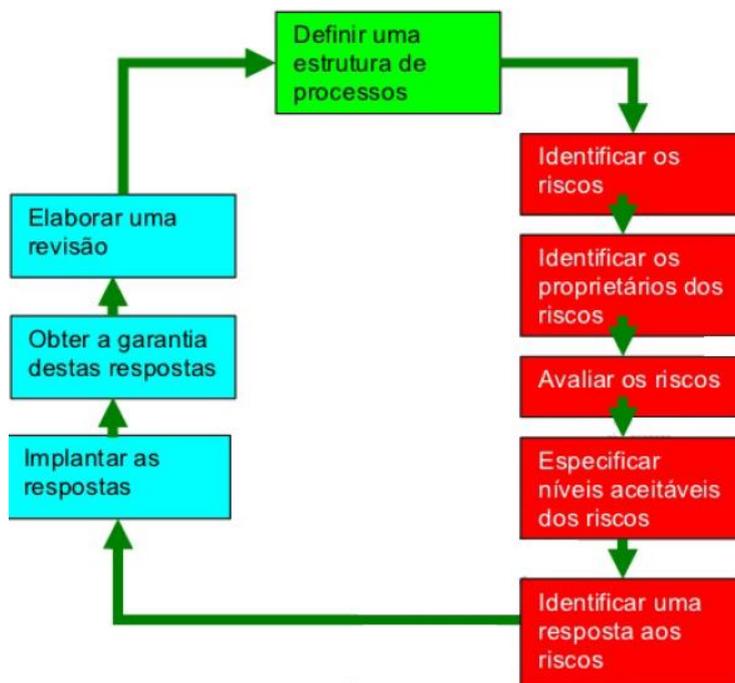
- Deve ser visível, repetível e consistentemente aplicado para suportar as tomadas de decisões;
- Deve fazer uso de algum *framework* de gestão de riscos com passos pré-definidos;
- O OGC desenvolve um *framework* específico para isto: *Management of Risks*.

O Gerenciamento de Riscos tem duas fases distintas:

- Análise de Riscos:
  - Coletar informações sobre a exposição ao risco. Desta forma a organização pode tomar decisões apropriadas e gerenciar os riscos apropriadamente.
- Gerenciamento dos Riscos:
  - Ter processos instalados para monitorar os riscos e acessar informações atualizadas sobre os riscos;
  - Ter um balanceamento correto de controle para lidar com estes riscos;
  - Ter processos de tomada de decisão suportada por uma estrutura de análise de riscos e avaliação.

Ao lado vemos uma estrutura ideal de passos para o Gerenciamento de Riscos.

Usa-se esta abordagem de Gerenciamento de Riscos em todo o ciclo de vida do serviço. É natural que o Gerenciamento de Riscos tenha uma ênfase maior na fase de Estratégia de Serviço, pois é nesta fase que há a concepção do serviço, onde ainda não se tem domínio real se a estratégia vai de fato concretizar-se. Entretanto, nas fases de Desenho e principalmente na de Transição também há a necessidade de gerenciar os riscos envolvidos.



Vejamos algumas razões para se ter um Gerenciamento de Riscos na organização:

- Ao adotar uma nova tecnologia que não se conhece é preciso obter o máximo de benefícios pelo uso desta tecnologia;
- Adaptar-se às mudanças do mercado para atender as necessidades dos clientes;
- Manter a continuidade dos serviços de TI, mesmo que aconteça alguma adversidade como por exemplo a falência de um fornecedor, falhas de segurança ou desastre natural;

- Gerenciar mudanças externas, como cultura e políticas. Um serviço pode ser desenvolvido e não ser utilizado pela organização por infringir uma política da organização – isto é risco;
- Minimizar impactos que a organização possa ter no mercado devido a alguma falha no serviço;
- Demonstrar conformidade com leis e requisitos regulatórios: SOX, ISO 27001, requisitos do Banco Central, SUSEP, entre outros. Dependendo do tipo de organização, ela pode estar submetida a várias leis, e a TI precisa ter seus serviços adequados a estas normas para a que a empresa esteja em conformidade.

### 8.2.6. Provedor de Serviço

Ou *Service Provider* é a entidade responsável pela entrega de um serviço aos clientes e negócio. Aqui os clientes podem ser áreas internas de uma empresa no caso de um provedor de serviços interno, tal como, departamentos de RH, Financeiro, Marketing etc.

### 8.2.7. ANS, ANO e Contrato

Acordo de Nível de Serviço - ANS (*Service Level Agreement - SLA*), Acordo de Nível Operacional - ANO (*Operation Level Agreement - OLA*) e Contrato (*Contract*).

O provedor de serviço irá estabelecer um Acordo de Nível de Serviço com seus clientes. Este acordo entre provedor e clientes é chamado de Acordo de Nível de Serviço. O ANS descreve os serviços de TI que o provedor deve entregar e os níveis de serviços requeridos. Horário de atendimento, tempo de resposta e percentual de disponibilidade são algumas das metas que podem ser estabelecidas no ANS.

Para que o provedor de serviço consiga cumprir as metas estabelecidas nos ANS com os clientes, é necessário que ele estabeleça metas internas com suas equipes técnicas. Para um serviço ser entregue ele precisará da cooperação de várias áreas da organização. Estas metas internas são chamadas de Acordo de Nível Operacional - ANO. Um exemplo poderia ser um ANO com o departamento de instalações: ele deve fornecer ar condicionado para a sala de servidores em determinada temperatura. Outro exemplo poderia ser um ANO com o departamento de compras da organização para obter um hardware em determinado tempo acordado. Podemos também ter um ANO entre duas partes do mesmo provedor de serviço. Por exemplo; entre a Central de Serviços e um grupo de suporte.

Muitos serviços hoje são terceirizados, como telefonia e manutenção dos softwares corporativos, e estes serviços são componentes do serviço entregue aos clientes. O provedor de serviços, como responsável pela entrega dos serviços de TI oferecidos aos seus clientes, deve garantir a qualidade destes. Portanto, é relevante que todos os serviços entregues por terceiros estejam baseados em um contrato. Neste contrato serão estabelecidas as metas de qualidade exigidas.

O contrato tem um valor legal entre as partes e também é conhecido como Contrato de Apoio. Já os Acordos não têm valor legal, são apenas documentos que homologam as metas entre as partes.

### 8.2.8. Disponibilidade

A disponibilidade define a proporção de tempo que um cliente está habilitado a acessar um serviço específico ou a habilidade de executar uma função acordada quando requerida. Ela é mensurada a partir do ponto de vista do cliente e registrada no ANS.

A disponibilidade pode ser determinada pelas seguintes características:

- Confiabilidade;
- Capacidade de manutenção do serviço;
- Capacidade de obter o serviço de terceiros;
- Desempenho;
- Segurança.

O tempo/percentual da disponibilidade de um serviço deve combinar ou exceder o tempo de serviço acordado e o *downtime* (serviço indisponível) conforme especificado no Acordo de Nível de Serviço (ANS). Exemplo: pode ser acordado com o cliente que o serviço do sistema financeiro terá 98% de disponibilidade, medido de segunda à sexta, das 08:00h às 18:00h.

## 8.2.9. Pacote de Desenho de Serviço

Na fase de Desenho de Serviço é produzido um “Pacote de Desenho de Serviço” (*Service Design Package - SDP*) para cada novo serviço, mudança de grande impacto, remoção de um serviço ou mudança em um Pacote de Desenho de Serviço.

Este pacote é passado para a próxima fase (a Transição de Serviço) e detalha todos os aspectos e seus requisitos através de todas as fases subsequentes do ciclo de vida do serviço. Veja este pacote como sendo uma documentação do projeto.

## 9. ESTRATÉGIA DE SERVIÇO

É a primeira fase do ciclo de vida de serviço e é o eixo central que move todas as outras fases, isto é, tudo gira em torno da estratégia.

A ITIL integra negócio e TI de forma que cada um ressalte o que há de melhor no outro. Isto assegura que cada elemento do ciclo de vida do serviço seja focado em resultados para o cliente e se relacione com cada elemento do processo. A ITIL V3 foca muito o lado do cliente, mais do que a eficiência e eficácia das operações. As ações de TI têm que ser direcionadas para que o serviço gere valor ao cliente.



### Propósito

Para operar e crescer com sucesso no longo prazo, os provedores de serviço devem ter a habilidade de pensar e agir de maneira estratégica. O propósito desta área é ajudar as organizações a desenvolver tais habilidades. Alcançar metas ou objetivos estratégicos requer o uso de ativos estratégicos. A ITIL mostra como transformar o Gerenciamento de Serviço em um ativo estratégico.

Os usuários da ITIL se beneficiam em ver o relacionamento entre vários serviços, sistemas ou processos que eles gerenciam e os modelos de negócio, estratégias ou objetivos a que eles dão suporte. Precisamos entender que todo serviço de TI tem como propósito sustentar um processo de negócio.

Todo mundo sempre soube que sem estratégia é impossível realizar uma visão. Precisamos entender que não ter estratégia é como um navio em viagem sem plano de navegação. Parece estranho quando falamos isto, mas as organizações de TI que são provedores internos não têm planejamento algum, vivem apagando incêndios e sempre recebem os projetos para serem desenvolvidos já com o prazo de entrega estourado. Isto faz com que o *time to market* que é o tempo de lançamento de um produto no mercado, seja muito grande.

Hoje nós sabemos que o ambiente é muito competitivo para as empresas. Elas precisam inovar, ser pioneiras, e dependem da TI para colocar os serviços e produtos no mercado. Se uma empresa decide disponibilizar seus produtos na internet, ela precisa de TI. Se uma empresa decide oferecer um programa de fidelidade com cartão de pontuação, ela precisa de TI para desenvolver um sistema. É raro hoje nós vemos iniciativas de negócios que não dependem de alguma forma da TI para funcionar.

## Objetivos

- Quais serviços devemos oferecer, e para quem?
- Como nos diferenciamos dos nossos concorrentes?
- Como realmente criamos valor para nossos clientes?
- Como capturamos valor para nossos *stakeholders* (interessados no serviço)?
- Como elaboramos business case (plano de negócio) para investimentos estratégicos?
- Como Gerenciamento Financeiro pode proporcionar visão e controle sobre a criação de valor?
- Como devemos definir a qualidade de serviço?
- Como escolher entre caminhos diferentes para melhorar a qualidade do serviço?
- Como alocar recursos de forma eficiente em um portfólio de serviços?
- Como resolver conflitos de demanda em recursos compartilhados?

Uma abordagem multidisciplinar é necessária para responder estas questões.

Conhecimento técnico de TI é necessário, mas não suficiente. O livro Estratégia de Serviço é polinizado com conhecimento de disciplinas como Gerenciamento de operações, marketing, finanças, sistemas de informação, desenvolvimento organizacional, dinâmicas de sistema e engenharia industrial. O resultado é um corpo de conhecimento robusto o suficiente para ser efetivo quando aplicado a uma vasta gama de ambientes de negócio.

Para que a TI possa se integrar com o negócio, o pessoal de TI precisa falar a mesma língua, precisa de fato entender um pouco de negócio. Este livro irá ajudar a fazer esta ponte.

## Reflexão

O cliente não compra serviço ou produto - ele compra uma solução para resolver necessidades específicas.

Esta é uma perspectiva que o pessoal de TI tem que entender para mudar seu comportamento. Para poder entender o cliente, é necessário que o pessoal de TI se coloque na posição de cliente. O cliente não compra um serviço, como VOIP, por exemplo, apenas por modismo, para obter a última tecnologia em comunicação. Ele contrata o serviço de VO IP porque ele tem na sua estratégia reduzir custos internos, e isto inclui os custos com comunicação.

Isto tudo começa com a Estratégia de Serviço, onde se levantam os requisitos do cliente em relação ao serviço, e se analisa como este serviço vai ser utilizado no processo de negócio do cliente. O pessoal que faz a ponte entre o cliente e a TI precisa ter uma visão de negócio para conseguir ter a percepção correta do que o cliente necessita.

## 9.1. Processos e Atividades

A fase de Estratégia de Serviços é composta das seguintes atividades e processos:

- Atividades:
  - Definir mercado;
  - Desenvolver ofertas;
  - Desenvolver ativos estratégicos;
  - Preparar para execução.
- Processos:
  - Gerenciamento Financeiro;
  - Gerenciamento da Demanda;
  - Gerenciamento do Portfólio de Serviços.

A primeira das quatro atividades é **definir o mercado**, o que compreende:

- Entender o cliente. Basicamente é identificar os requisitos do cliente. Saber quais necessidades existem;
- Entender as oportunidades, Objetivos do cliente que não são suportados por serviços podem ser oportunidades para a criação de um serviço. O negócio dos clientes é muito dinâmico, e oportunidades surgem a cada instante;
- Classificar e visualizar os serviços. Basicamente aqui vem a definição das linhas de serviços ou modelos de negócio que serão oferecidos.

A próxima atividade é **desenvolver a oferta**, o que compreende:

- Espaço do mercado. Com base nas oportunidades identificadas, define-se o mercado em que o provedor vai atuar;
- Definição dos serviços baseadas em resultados. Aqui entram os conceitos de utilidade e garantia: como o serviço vai gerar valor para o cliente;
- Portfólio, funil e catálogo de serviço representam os acordos e investimentos que o provedor de serviço irá fazer para desenvolver os serviços.

A próxima atividade é **desenvolver ativos estratégicos**. Sabemos que não basta ter recursos – é preciso ter habilidades para desenvolver ativos estratégicos, o que fará o provedor diferenciar-se dos concorrentes. Então aqui entra:

- Ter um Gerenciamento de Serviço de TI com o uso de um sistema. A ITIL ajuda a implantar este sistema de gestão;
- Ter o Gerenciamento de Serviço como um ativo estratégico. A forma como a organização gerencia seus serviços poderá ser uma característica competitiva.

A última atividade é **preparar para a execução**, o que compreende:

- Avaliação estratégica. Consiste em fazer uma auditoria estratégica para saber quais são os benefícios que o provedor vai conseguir entregar em conjunto com seus serviços;
- Fatores críticos de sucesso determinam o sucesso ou falha de uma estratégia de serviço. Não adianta o serviço ser muito bom, mas ser caro demais, por exemplo;
- Análise competitiva. Para ser competitivo é necessário ter uma alta disponibilidade para o serviço e uma garantia de continuidade;
- Priorização dos investimentos. Aqui entra o que o pessoal de marketing conhece muito bem: a matriz SWOT, onde se definem os pontos fortes, fracos, oportunidades e ameaças. A análise desta matriz irá guiar a priorização de investimentos para que o provedor continue sendo competitivo.

### 9.2. Gerenciamento Financeiro para Serviços de TI

O cenário de TI está mudando enquanto negócio estratégico. Modelos de entrega evoluem rapidamente. Ciclos de desenvolvimento de produto estão cada vez mais rápidos devido à grande competitividade de mercado. Esta dinâmica cria o que parece aos profissionais de TI uma dicotomia de prioridades: maior demanda de desempenho e de alinhamento estratégico com o negócio combinada com maior demanda de controle e de visibilidade operacional superior. Como suas contrapartes de negócio, as organizações de TI incorporam o Gerenciamento Financeiro com os seguintes objetivos:

- Melhorar a tomada de decisões. Precisamos de dados para priorizar as decisões de investimentos em TI. Precisamos saber quanto custa desenvolver e manter um novo serviço;
- Proporcionar mudanças mais rápidas. Se tivermos informações em mãos, somos mais ágeis na tomada de decisão;
- Gerenciar o Portfólio de Serviços. Precisamos saber se o serviço gera de fato valor ao negócio, e quais serviços que estão no funil que devem ser prioridades;
- Adequar e controlar finanças de TI. Precisamos justificar o tempo todo onde a TI está gastando o seu dinheiro. Isto é criar transparência, e faz parte da Governança de TI. A TI nas organizações foi um buraco negro onde se colocava muito dinheiro e não se sabia o que de fato acontecia com ele;
- Obter controle operacional;
- Gerar valor.

As organizações de TI estão admitindo ser bem similares às empresas que colocam seus produtos no mercado. Veja o departamento de TI como se fosse um negócio. As organizações de

TI também têm a necessidade de analisar, empacotar, vender e entregar serviços assim como qualquer outra empresa. Elas também compartilham de uma crescente necessidade de entender e controlar fatores de oferta e demanda e de prover serviços a um custo-benefício efetivo enquanto maximizam a visibilidade em estruturas relacionadas ao custo. Ter tudo isso em comum é de grande valia ao negócio, pois faz a TI buscar baixar custos e melhorar os serviços.

Quando o Gerenciamento de Nível de Serviço entra em acordo com o cliente sobre níveis de serviço, ele deve saber quanto dinheiro está envolvido na entrega deste serviço, especialmente quando o custo do serviço de TI for cobrado do cliente. O Gerenciamento Financeiro de serviços de TI permite que a organização de TI articule claramente os custos de entregar o serviço de TI.

Há três sub-processos fundamentais neste processo:

- **Orçamento:** prediz e controla os gastos de TI. Normalmente a organização de TI tem que estabelecer anualmente ou semestralmente quanto dinheiro ela vai precisar para que mantenha as operações do dia-a-dia;
- **Contabilidade de TI:** é responsável por identificar os custos atuais de entrega de serviços de TI, comparando estes custos com os custos que foram orçados, e gerenciando a variação do orçamento;
- **Cobrança:** é o pagamento da estrutura de serviços. A cobrança é uma atividade opcional e depende da política de cobrança da organização como um todo. Normalmente a cobrança ocorre em empresas cujo negócio final é fornecer serviços de TI, ou provedores comerciais de TI.

O sub-processo de contabilidade inclui as seguintes atividades:

- **Registro de serviço:** tudo que entra de custo precisa ser registrado e alocado ao serviço que pertence;
- **Tipos de custos:** os custos podem ser categorizados por: hardware, software, salários, administração, entre outros;
- **Elementos de custos:** é uma categorização intermediária. Custos de pessoal podem ser subdivididos em: folha de pagamento, benefícios, gastos, treinamento, hora extra, etc.;
- **Unidades de custo:** é a menor categoria em que o custo pode ser alocado. Unidades de custos são coisas que podem ser contábeis (exemplo: horas trabalhadas, licenças de software, folhas impressas);
- **Classificação de custos:** os custos ainda podem ser designados como sendo: o Custo Capital ou Operacional, o Custo Direto ou Indireto, o Custo Fixo ou Variável.

O Gerenciamento Financeiro fornece ao negócio e à TI a quantificação em termos financeiros do valor dos serviços de TI, do valor dos ativos envolvidos na provisão destes serviços e da oportunidade de previsões operacionais. Falar sobre TI em termos de serviços é a chave para mudar a percepção da TI e de seu valor para o negócio. TI é um provedor de serviços e não um provedor de tecnologia!

Portanto, uma parte significativa do Gerenciamento Financeiro para serviços de TI está em integrar a TI ao negócio para ajudar a identificar, documentar e concordar sobre o valor do serviço recebido, e para estabelecer o Gerenciamento de Demanda do serviço.

O Gerenciamento Financeiro para serviços de TI precisa de dados de entrada de todos os outros processos a respeito dos custos que fazem parte da entrega do serviço. O Gerenciamento Financeiro para serviços de TI também vai dar dados de entrada para outros processos, como por exemplo informações financeiras para a análise de custo-benefício no Gerenciamento de Problema e no Gerenciamento de Mudança.

Em todo processo precisamos ter um responsável. Já vimos isto anteriormente. Neste processo existe o **Gerente Financeiro** que será responsável por:

- Assistir na identificação, documentação e acordo dos valores do serviço ao negócio;
- Participar nas atividades de Modelagem da Demanda (pode incentivar ou penalizar pelo uso);
- Provisão de informação de custo para o Gerenciamento de Portfólio de Serviço;
- Manter a conformidade regulatória de acordo com questões que influenciam finanças de TI.

### 9.3. Gerenciamento da Demanda

Gerenciamento da demanda é um aspecto crítico do Gerenciamento de Serviços. A demanda não gerenciada de forma eficiente é uma fonte de riscos para o provedor de serviços, pois causa incerteza da demanda. Capacidade em excesso gera custos sem criar valor para prover uma base para recuperá-los. Os clientes não querem pagar por capacidade ociosa, a não ser que isto tenha algum valor para eles. E capacidade insuficiente tem um impacto na qualidade do serviço entregue e nos limites de crescimento do serviço. Acordos de Nível de Serviço, previsões, planejamento e coordenação com o cliente podem reduzir a incerteza de demanda, mas não podem eliminá-la inteiramente. Aconselha-se atividades baseadas no Gerenciamento da Demanda e no relacionamento de padrões de demanda para assegurar que os planos de negócio do cliente estejam sincronizados com os planos de negócio do provedor de serviço.

Precisamos fazer uma previsão de quanto o serviço será utilizado antes de ele ir para o ambiente de operações. Esta previsão será utilizada na fase de desenho de serviço, para que o serviço seja desenhado com capacidade suficiente para atender esta demanda.

O processo de Gerenciamento de Demanda analisa, rastreia, monitora e documenta os Padrões de Atividade do Negócio - PAN (*Patterns of Business Activity - PBA*) - para prever as demandas atuais e futuras por serviços. Os padrões de atividade vão dizer como o cliente usa os serviços e quais são os períodos de pico. Por exemplo: o sistema de faturamento é mais usado no final do mês para o fechamento financeiro da organização.

Neste processo existe o **Gerente de Demanda** que será responsável por:

- Criar e gerenciar políticas de incentivos e penalidades;
- Participar na criação dos Acordos de Nível de Serviço (ANSs, ou em inglês: *SLAs*);
- Monitorar toda a demanda e capacidade;
- Gerenciar recursos do processo;
- Responde às mudanças no PAN (Padrão de Atividade de Negócio).

### 9.4. Gerenciamento de Portfólio de Serviços

O Portfólio de Serviços descreve os serviços de um provedor em termos de valor para o negócio. Ele define as necessidades do negócio e as soluções do provedor para estas necessidades. Este processo tem a habilidade de comparar os serviços do provedor com base na sua descrição e no seu valor com os serviços fornecidos por um outro provedor. Esta é uma forma de analisar a competitividade de serviços entre vários provedores, verificar pontos fracos e fortes.

Este processo fornece informações sobre todos os serviços através do ciclo de vida. Este é um processo que ajuda na Governança de TI, que diz o que a TI está fazendo. Saberemos o que está na fila para desenvolver (funil de serviço), o que está em operação (catálogo de serviço), o que deve ser aposentado ou já foi retirado do portfólio.



Nós vamos ver na fase de Desenho de Serviço a existência de um processo chamado de Catálogo de Serviço. Não faça confusão com este processo. O Gerenciamento de Catálogo de Serviço é quem de fato vai criar e manter o documento Catálogo de Serviço. O Gerenciamento de Portfólio apenas gerencia os serviços e seus status e não entra em detalhes na documentação de funcionalidades do serviço dentro do Catálogo de Serviço.

Se pensarmos no Gerenciamento de Portfólio de Serviços como um conjunto dinâmico de processos, ele deve incluir as seguintes atividades:

**Definir** - fazer um inventário de serviços e validar os dados do portfólio. Levantam-se também os custos do portfólio existente. Cada serviço no portfólio deve ter um business case, que é um plano que demonstra como o serviço irá gerar valor para negócio. Aqui deve ser definido o que se pode ou não fazer.

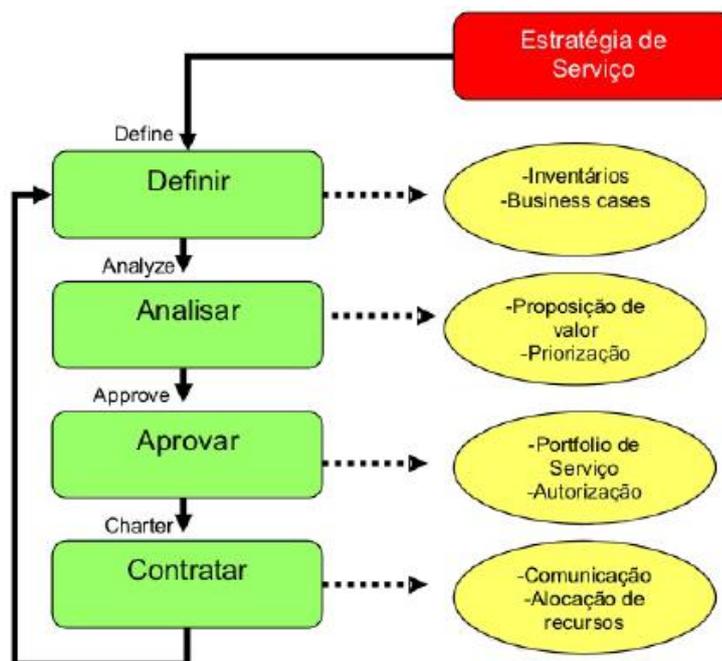
**Analisar** - fazer uma proposição de valor, priorizando e balanceando oferta e demanda. Aqui se identificam quais recursos são necessários para manter o serviço. Analisam-se quais serviços servem apenas para operar o negócio, e quais irão fazer o negócio crescer ou transformá-lo.

**Aprovar** - aprovar o portfólio proposto, autorizar serviços e recursos para o futuro. Aqui se pode incluir também a decisão de eliminar um serviço.

**Contratar** - comunicar decisões, alocar recursos, contratar serviços. Fornecer todo o planejamento para começar a fazer o Desenho do Serviço no caso de novos serviços. Depois desta atividade, renova-se o catálogo de serviço, pois podem haver alterações. E aí se inicia novamente todo o ciclo de atividades deste processo.

Neste processo existe o **Gerente de Produto**. Veja que aqui ele não é chamado de Gerente de Portfólio. Foi utilizado aqui o nome de uma função que é muito comum na área de marketing das organizações. Aqui o gerente deste processo atua como se ele fosse o Gerente de Produto. Este gerente que será responsável por:

- Gerenciar serviços como se fosse um produto no do ciclo de vida;
- Trabalhar muito próximo com os Gerentes de Relacionamento de Negócio - focando o portfólio do cliente;
- Ser reconhecido com um especialista nas linhas de serviço;
- Avaliar novas oportunidades de mercado, modelos de operação, tecnologias e necessidades emergentes dos clientes.



## 10. DESENHO DE SERVIÇO

Após a fase de Estratégia de Serviço vem a fase Desenho de Serviço.

O Desenho de Serviço proporciona um guia para a criação e manutenção de políticas de TI, arquiteturas e documentos para o desenho de apropriadas e inovadoras infraestruturas de solução de serviços e processos de TI.

### Propósito

O propósito desta área é guiar os profissionais no uso de práticas recomendadas no Desenho de Serviços de TI e processos de Gerenciamento de Serviços de TI.

Esta fase é a continuação da Estratégia de Serviços, que proporciona um guia para a integração das necessidades do negócio com a TI. Ela permite que o leitor avalie os requisitos ao desenhar um serviço e documenta a melhor prática da indústria para o Desenho de Serviços e processos de TI.



### Objetivos

- Fornecer uma abordagem para o Desenho de Serviços novos ou alterados para a transição para o ambiente de produção. Veja que o ciclo de vida do serviço é aplicado não somente para serviços novos;
- Desenhar serviços que estejam alinhados e satisfaçam os objetivos do negócio. Por este motivo precisamos de informações oriundas fase Estratégia de Serviço;
- Desenhar serviços que são desenvolvidos dentro de uma escala de tempo e custo. Os serviços precisam ser entregues no prazo acordado e dentro do custo esperado;
- Desenhar processos eficientes e eficazes para gerenciar o serviço durante seu ciclo de vida. Isto inclui todos os processos de que irão fazer a transição e a manutenção do serviço em operação;
- Identificar e gerenciar riscos. Alguns riscos já vieram na fase de Estratégia, aqui se faz um mapeamento completo de riscos possíveis;
- Desenhar uma infraestrutura segura e resiliente, ou seja, tolerante a falhas;
- Documentar planos, políticas, arquitetura e treinamento da equipe;
- Contribuir para a melhoria contínua do serviço assegurando que uma qualidade do serviço está sendo implantada no ambiente de produção.

### Princípios

O Desenho de Serviço de TI é uma parte do processo geral de mudança do negócio. Uma vez que informações confiáveis tenham sido obtidas sobre o que é requerido a respeito de mudanças necessárias ao negócio, pode-se desenvolver um planejamento para a entrega de um serviço que atenda cada necessidade.

O papel da fase de Desenho de Serviço dentro do processo geral de mudança do negócio pode ser definido como:

*“Desenho de Serviço: o desenho de apropriados e inovadores serviços de TI, incluindo suas arquiteturas, processos, políticas e documentações, para suprir atuais e futuros requisitos do negócio”*

Perceba que a fase Desenho de Serviço irá projetar o serviço de TI e também os processos ao longo do ciclo de vida para mandar este serviço. É importante que isto fique claro.

É também importante que existam interfaces e vínculos corretos nas atividades de desenho. Ao desenhar uma alteração ou um novo serviço é vital que todo o eido de vida do serviço e os processos de gerenciamento de TI estejam envolvidos desde o início. Isto é, poderá participar do Desenho do Serviço também o pessoal de operações. É comum que ocorram dificuldades em

operações quando um serviço recém-desenhado é entregue para ser colocado em funcionamento no último minuto. As ações seguintes são as que devem ser tomadas desde o início do desenho de um serviço para assegurar que a solução sirva aos requisitos do negócio.

A nova solução de serviço deve ser adicionada ao Portfolio de Serviços desde a fase conceitual, e o Portfolio deve ser atualizado para refletir o status atual em cada fase do desenvolvimento. O Portfolio de Serviços funciona como uma ferramenta de Governança de TI, apresentando todos os serviços que estão em desenvolvimento e seu status. O processo responsável pela manutenção do portfólio é o Gerenciamento de Portfolio de Serviço.

Como parte da análise inicial de serviço/sistema haverá uma necessidade de entender os Requisitos de Nível de Serviço para quando o serviço entrar em funcionamento.

A partir dos Requisitos de Nível de Serviço a equipe de Gerenciamento de Capacidade pode estudar, dentro da infraestrutura atual, se esta poderá suportar o novo serviço. Se houver tempo, os resultados desta atividade podem ser colocados no planejamento de capacidade.

Se uma nova infraestrutura for necessária para o novo serviço, o Gerenciamento Financeiro deverá ser envolvido para elaborar um orçamento.

Avaliações iniciais de Análise de Impacto no Negócio e Análise de Risco devem ser feitas bem antes da implantação do serviço, servindo como dados de entrada inestimáveis para a estratégia de continuidade de serviços de TI e planejamento de disponibilidade e capacidade. A avaliação de Impacto no Negócio é feita no processo de Gerenciamento Financeiro para os serviços de TI.

A Central de Serviços (*Service Desk*) deverá ser alertada com antecedência sobre novos serviços, para preparar e treinar seu pessoal de suporte.

O processo de transição de serviço pode começar a planejar a implantação e colocá-la no cronograma.

O Gerenciamento de Fornecedores deverá ser envolvido caso haja necessidade de aquisições para o novo serviço.

### Atividades

As atividades do processo de Desenho de Serviço são:

- Levantamento de requisitos, análise e engenharia para assegurar que os requisitos do negócio estão claramente acordados e documentados;
- Desenho de serviços, tecnologias, informações, métricas e processos adequados para servir aos requisitos do negócio;
- Análise e revisão de todos os processos e documentos envolvidos no Desenho de Serviço, incluindo desenhos, planejamentos, arquiteturas e políticas;
- Relacionamento com todas as outras atividades e papéis de desenho, como por exemplo o Desenho de Soluções;
- Produção e manutenção de políticas de TI e documentação de desenho, incluindo desenhos, planejamentos, arquiteturas e políticas;
- Revisão de todos os documentos de desenho e planejamentos para a implantação de estratégias de TI usando “mapas”, programas e projetos especiais;
- Avaliação de risco e gerenciamento de todos os processos e resultados do desenho;
- Garantia do alinhamento com todas as estratégias e políticas do negócio e da TI.

Os cinco aspectos abaixo representam um conjunto necessário para a entrega de um serviço. Estes aspectos devem ser considerados na fase de Desenho de Serviço. A falta de qualquer um deles irá comprometer a entrega do serviço.

- Identificação dos requisitos de negócio, definição dos requisitos do serviço e Desenho de Serviço.
  - Inclui os requisitos das novas funcionalidades ou mudanças no serviço.
- Portfolio de Serviços
  - Contém detalhes de todos os serviços e seus status.
- Desenho da Arquitetura e Tecnologia
  - O Desenho da Arquitetura de TI pode ser definido como o desenvolvimento e manutenção de políticas de TI, estratégias, documentos, planos e sistema de Gerenciamento de Serviços.

- Desenho do Processo
  - Desenho de processos necessários para transição, operação e melhoria continuada. Cada processo precisa ter um proprietário que é responsável pelo processo, pelo seu aperfeiçoamento e pela garantia que ele atenda a seus objetivos. É necessário definir e revisar políticas, padrões, diretrizes, atividades, procedimentos e instruções de trabalho que são necessárias.
- Desenho de Métricas de Medição
  - Se você não pode medir, você não pode gerenciar. Portanto, métricas precisam ser estabelecidas para todos os processos.
  - Métricas devem verificar se o serviço está apto para o propósito e se tem nível de qualidade.

### Opções de fornecimento de serviços

Na fase de Desenho de Serviço pode-se identificar que a organização não tem todas as habilidades necessárias. Então, a organização pode tomar a decisão estratégica por terceirizar os serviços. Cada opção de terceirização tem suas vantagens e desvantagens que sempre vão requerer algum nível de adaptação.

Vamos conhecer cada uma das estratégias de fornecimento:

- ***In-sourcing***: Utiliza recursos internos da organização. Neste caso a empresa tem ou desenvolve todas as habilidades necessárias para fornecer o serviço. Tem a vantagem de ter o controle direto sobre a entrega, mas em contrapartida o custo da entrega é maior;
- ***Outsourcing***: Utiliza recursos de uma organização externa para desenhar, desenvolver e manter um determinado serviço. Outsourcing é um termo muito utilizado na área de TI. Aqui a organização foca no que é sua competência principal. Por exemplo: a tarefa de impressão é um commodity e pode ser terceirizada totalmente. *Commodity* é um termo utilizado para designar serviços que são muito comuns, sem valor agregado;
- ***Co-sourcing***: Combinação de *In-sourcing* e *Outsourcing*. Utiliza-se parte de recursos internos e parte de recursos de um fornecedor externo. Aqui há a vantagem de ter-se melhor controle sobre a entrega do serviço;
- ***Parceria ou multi-sourcing***: Arranjo formal entre organizações para trabalharem em conjunto. Ao invés de optar por apenas um fornecedor, distribuem-se as atividades entre vários fornecedores. É comum contratar-se os melhores fornecedores da classe ao invés de ficar apenas com um fornecedor. É uma terceirização mais seletiva, com menos riscos;
- ***Business Process Outsourcing (BPO)***: Uma organização fornece e gerencia por completo processos de negócio de outra organização. Exemplo: todo o *Call Center* será terceirizado para a empresa *XPTO Ltda*;
- ***Application Service Provision (ASP)***: São arranjos com um *Application Service Provider (ASP)* para fornecer serviços compartilhados. Ao invés de a empresa ter toda a infraestrutura para hospedar uma aplicação, ela usa um *ASP*. Existem muitos softwares que a empresa não precisa instalar na sua infraestrutura local, ela paga pelo uso do serviço no site do provedor. É uma forma bastante interessante de reduzir custos em sistemas que não são críticos para o negócio;
- ***Knowledge Process Outsourcing (KPO)***: Organizações que fornecem com base na expertise de processos e negócio. Esta é a última tendência em terceirização. Muitos dos serviços terceirizados referem-se à criação de dados, mas existem outros que se referem à interpretação dos dados para a tomada de decisão. Neste último caso, normalmente as empresas têm habilidades internas para tratar os dados e transformá-los em informação estratégica. Mas para isto é necessário ter pessoas com competências de alto nível, e isto exige muito investimento da empresa em treinamento. Então, o que está aparecendo no mercado são fornecedores que têm expertise em determinado processo de negócio e assumem este investimento em capacitação. No Brasil não temos muitos exemplos deste tipo de contratação, mas a Índia já está preparada - afinal é lá que estão os maiores fornecedores de *Outsourcing* do mundo.

## 10.1. Processos e Atividades

Vamos agora introduzir os processos que são cobertos nesta fase do ciclo de vida:

- Gerenciamento de Nível de Serviço;
- Gerenciamento do Catálogo de Serviço;
- Gerenciamento da Disponibilidade;
- Gerenciamento da Segurança da Informação;
- Gerenciamento de Fornecedor;
- Gerenciamento da Capacidade;
- Gerenciamento da Continuidade do Serviço de TI.

## 10.2. Gerenciamento de Nível de Serviço

O Gerenciamento de Nível de Serviço é um dos processos fundamentais no Desenho de Serviço. Este processo é responsável por garantir um entendimento claro entre as necessidades dos clientes e o que o provedor de serviço deve entregar. Para isto, ele irá negociar, acordar e documentar os serviços de TI. Este processo deverá ser proativo para melhorar os níveis de serviços existentes. Para isto os níveis devem ser monitorados, reportados e revisados.

O Gerenciamento de Nível de Serviço possibilitará estabelecer acordos entre as partes. E com isto as partes estarão cientes de como o serviço será entregue, havendo menos conflito de interesses e entendimento. Estabelecer acordos é uma forma de gerenciar a expectativa do cliente. O cliente saberá o que ele poderá exigir do provedor, visto que isto foi acordado. Para o provedor também há benefícios, pois haverá um claro entendimento do que ele deve entregar.

É muito importante que o nível de serviço seja desenhado corretamente para evitar que o serviço seja colocado em operação com níveis abaixo do requerido. Por isto, este processo irá depender de informações que vem dos processos da fase de Estratégia de Serviço.

Os objetivos deste processo são:

- Desenvolver relações com o negócio
  - Negociar e acordar:
    - Requisitos atuais (ANS);
    - Requisitos de Nível de Serviço (RNS) para serviços futuros.
  - Desenvolver e gerenciar:
    - Alinhar metas com ANSs, estabelecendo Acordos de Nível Operacional (ANOS) com os departamentos internos da organização.
- Revisar contratos em conjunto com o processo de Gerenciamento de Fornecedor para garantir que as metas estejam alinhadas com as metas dentro dos ANSs;
- Prevenir pró-ativamente falhas nos serviços;
- Reportar e gerenciar serviços para limitar brechas nos ANSs;
- Elaborar o Plano de Aperfeiçoamento de Serviço (PAS) para gerenciar, planejar e implantar melhorias nos serviços e processos.

Surge o papel de **Gerente de Nível de Serviço** e as responsabilidades deste papel incluem:

- Estar ciente das necessidades de mudanças nos ambientes do negócio;
  - Avaliar impacto dos níveis de serviço;
  - Identificar quem são os *stakeholders* (interessados) em cada serviço;
- Identificar, entender e documentar os requisitos de serviço atuais e futuros
  - Negociar e acordar níveis de serviço para o cliente usando ANSs e RNSs (RNS é o documento que tem os requisitos do cliente), ANOs e contratos com terceiros
- Garantir que as metas de níveis de serviços acordados com terceiros em contratos estão alinhadas com os ANSs estabelecidos com cliente;
- Agendar revisões de desempenho dos serviços;
- Estabelecer iniciativas de melhorias e relatórios de progresso;
- Revisar acordos internos e externos;

- Desenvolver relacionamento e comunicação com *stakeholders*, clientes e usuários-chave
  - Definir e acordar resoluções para as reclamações
- Medir, registrar e analisar a melhoria de satisfação do cliente.

### 10.3. Gerenciamento do Catálogo de Serviço

O propósito do Gerenciamento do Catálogo de Serviço é proporcionar um único local de informações consistentes sobre todos os serviços acordados, e assegurar que ele esteja amplamente disponível para quem tem autorização para acessá-lo.

A meta é assegurar que o catálogo de serviço seja produzido e mantido, e que contenha informações corretas sobre os serviços operacionais e sobre aqueles sendo preparados para rodar operacionalmente. A informação contida no catálogo de serviço precisa estar correta e refletir detalhes, status, interfaces e dependências atuais de todos os serviços que estão em operações ou sendo preparados para ir para o ambiente de produção.

O catálogo de serviço está inserido dentro do Portfólio de Serviço como sendo parte dele. Entretanto, este documento é bem mais estruturado e tem todas as informações detalhadas dos serviços. O Gerenciamento de Portfólio de Serviço apenas gerencia o portfólio, tomando decisões sobre quais serviços devem ser produzidos ou retirados de operação. Este processo produz e mantém o catálogo de serviço. Esta é a diferença básica entre estes dois processos: como o catálogo de serviço tem muitas informações, e os serviços sofrem mudanças ao longo do seu ciclo de vida, há a necessidade de um processo que produza este catálogo e controle suas alterações. Isto significa que este é um processo “vivo”.

Atividades que fazem parte deste processo:

- Produzir e manter um catálogo de serviços;
- Estabelecer interfaces, dependências e consistências entre o catálogo de serviço e o Portfólio de Serviço;
- Estabelecer interfaces e dependências entre todos os serviços e os serviços de suporte do catálogo de serviço;
- Estabelecer interfaces e dependências entre todos os serviços e componentes de suporte e itens de configuração relacionados aos serviços que estão no catálogo de serviço;
- O catálogo de serviço proporciona uma fonte central de informação sobre os serviços de TI entregues pelo provedor de serviço;
- Assegurar que todas as áreas do negócio possam ter uma visão exata e consistente dos serviços de TI em uso, como eles devem ser usados, os processos de negócio que eles habilitam e os níveis e qualidade que o cliente pode esperar de cada serviço.

O **Gerente de Catálogo de Serviço** é responsável por produzir e manter o catálogo de serviço. As suas responsabilidades estão relacionadas a garantir a execução das atividades citadas acima.

Um forte candidato a assumir este papel seria o cargo de Gerente da Central de Serviços. Como esta função está em constante relacionamento com os clientes da TI, é comum assumir a responsabilidade de manter o catálogo de serviço.

### 10.4. Gerenciamento da Disponibilidade

O Gerenciamento da Disponibilidade tem como meta assegurar que os serviços sejam entregues dentro dos níveis acordados.

Como nós já sabemos, é raro ter um processo de negócio da organização que não dependa de algum sistema de TI para suportá-lo. Portanto, qualquer parada em algum componente do sistema impacta diretamente o negócio. Atender a disponibilidade exigida pelo negócio é um dos grandes desafios da TI.

Temos que trabalhar com a condição que atingir 100% de disponibilidade não é algo possível. Para ter-se boa disponibilidade nos serviços é preciso planejar e gerenciar. Comprar a última tecnologia não é sinônimo de alta disponibilidade. Nada adiantará ter o melhor servidor se não houver pessoal disponível para fazer sua manutenção.

Os objetivos deste processo são:

- Produzir e manter um planejamento de disponibilidade apropriado e atualizado, que reflita as necessidades atuais e futuras do negócio;
- Proporcionar aconselhamento para todas as outras áreas do negócio e da TI sobre todos os assuntos relacionados à disponibilidade;
- Gerenciar recursos e serviços relacionados ao desempenho da disponibilidade, para assegurar que as realizações atingidas pela disponibilidade de serviço excedam os objetivos acordados;
- Avaliar o impacto de todas as mudanças no planejamento de disponibilidade;
- Assegurar que medidas proativas para melhorar a disponibilidade do negócio sejam implantadas sempre que o custo se justifique.

Quando um serviço é projetado, é necessário obter do Gerenciamento da Demanda qual é a expectativa de uso deste serviço para que ele possa ser desenhado de forma a atender esta demanda com boa disponibilidade. É importante descobrir já na fase de desenho se o serviço será de fato suportado pela infraestrutura de TI atual. Muitas vezes é necessário fazer investimentos em servidores para que o serviço rode no ambiente de produção com o nível de disponibilidade desejado.

O escopo do Gerenciamento de Disponibilidade cobre desenho, implantação, medidas e melhorias do serviço de TI e disponibilidade de componentes. O Gerenciamento de Disponibilidade precisa entender os requisitos do negócio para serviços e a disponibilidade de componentes em termos de:

- Processos atuais do negócio, suas operações e requisitos;
- Os planos e requisitos futuros do negócio;
- Objetivos do serviço, operação e entregas atuais de TI;
- Infraestrutura de TI, dados, aplicativos e ambientes, e seus desempenhos;
- Impactos do negócio, prioridades em relação aos serviços e seu uso.

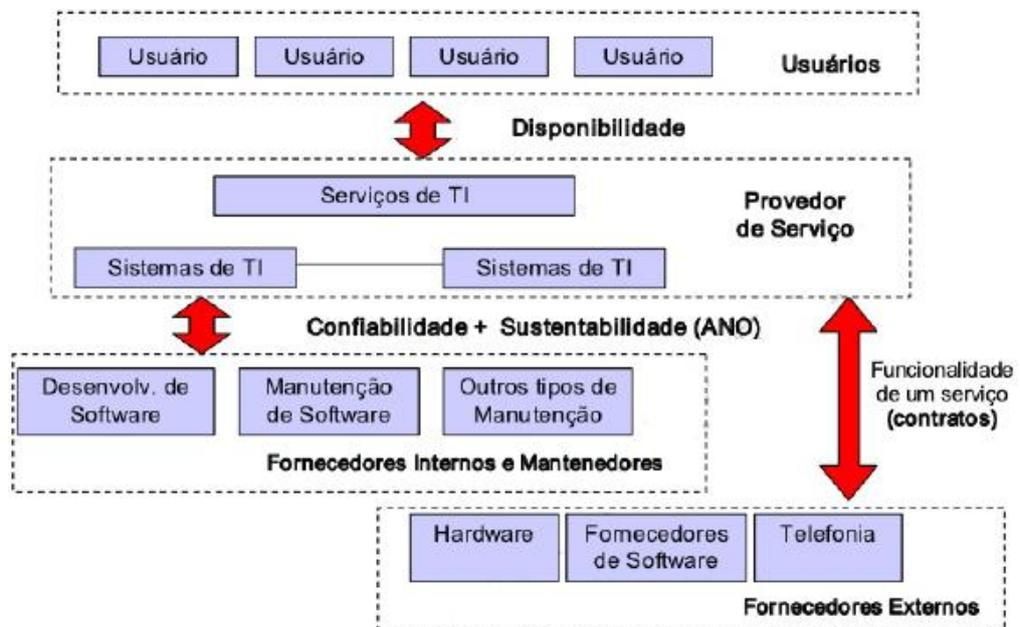
O Gerenciamento da Disponibilidade é completado por dois níveis interconectados:

- **Disponibilidade do Serviço:** envolve todos os aspectos da disponibilidade e indisponibilidade do serviço, e impacto da disponibilidade do componente ou potencial impacto da indisponibilidade de um componente na disponibilidade do serviço;
- **Disponibilidade do Componente:** envolve todos os aspectos na disponibilidade ou indisponibilidade do componente.

Há 4 aspectos envolvidos na disponibilidade:

- **Disponibilidade (*Availability*):** refere-se à habilidade de um serviço, componente ou item de configuração executar sua função acordada quando requerida;
- **Confiabilidade (*Reliability*):** é a medida de quanto tempo um serviço, componente ou item de configuração pode executar sua função acordada sem interrupção. Depende muito da qualidade do *hardware* ou *software*;
- **Sustentabilidade (*Maintainability*):** mede a rapidez que um serviço, componente ou item de configuração consegue ser restaurado para o seu estado normal após uma falha. Para obter-se sustentabilidade é necessário que a equipe de TI esteja preparada para suportar o serviço. Exemplo: não adianta trocar a plataforma para Linux se ninguém na equipe domina este tipo de tecnologia;
- **Funcionalidade (*Serviceability*):** é a habilidade de um fornecedor externo em atender os termos de seu contrato. Frequentemente este contrato irá incluir níveis acordados de disponibilidade, confiabilidade e sustentabilidade para suportar um serviço ou componente que ele entrega. Exemplo: decide adotar um determinado software para executar uma atividade. Se este *software* não tiver um contrato de suporte com o fabricante, a TI não terá habilidade de obter serviço.

A figura a seguir ilustra o relacionamento existente entre os aspectos apresentados:



O **Gerente de Disponibilidade** tem como responsabilidades:

- Garantir que todos os serviços existentes entregam os níveis de disponibilidade acordados com o negócio nos ANSs. Para tanto ele deverá fazer o monitoramento da disponibilidade;
- Garantir que todos os novos serviços são desenhados para entregar o nível de disponibilidade requerido pelo negócio. Para isto ele irá participar no desenho e da especificação da infraestrutura de TI que irá suportar o novo serviço;
- Fornecer suporte na investigação de diagnósticos para todos os incidentes e problemas que causam indisponibilidade no serviço e em outros componentes;
- Participar do comitê consultivo de mudanças quando este envolver aspectos de disponibilidade;
- Apoiar o processo de Gerenciamento da Segurança da Informação e Gerenciamento da Continuidade no que se refere à gestão de riscos.

## 10.5. Gerenciamento da Segurança da Informação

Gerenciamento da Segurança da Informação é um processo importante que visa controlar a provisão de informações e evitar seu uso não-autorizado. Por muitos anos, o Gerenciamento da Segurança da Informação não foi tratado como assunto de importância nas organizações — mas isto está mudando. A informação hoje é um dos ativos mais valiosos. A segurança da informação é hoje considerada uma das questões críticas da organização, visto que hoje todos os dados estão armazenados em aplicações de TI. Há uma preocupação constante com entrada de vírus, ataques de hacker e acesso não-autorizado aos dados nos sistemas.

Os objetivos deste processo são:

- Garantir que o acesso à informação seja fornecido de maneira correta (confidencialidade dos dados);
- Garantir que a informação seja entregue completa, precisa e protegida contra a modificação (integridade dos dados);
- Disponibilizar a informação e deixá-la usável quando requerida, preparando os sistemas de TI para que eles possam resistir aos ataques e fazendo a prevenção a falhas de segurança (disponibilidade dos dados);
- Garantir a confiabilidade das transações (troca de informações) que existem na corporação e entre parceiros (autenticidade).

Muitas organizações precisam cumprir requisitos de segurança estabelecidos por entidades externas como o *Banco Central*. Devido a várias imposições do ambiente externo, o Gerenciamento da Segurança da Informação também precisa estabelecer controles de segurança que atendam estes requisitos. Entretanto, é necessário prover um nível básico de segurança independente de requisitos externos, pois isto é essencial para manter ininterrupta a operação da organização de TI e do negócio.

Como resultado deste processo, há a produção da Política de Segurança da Informação. Isto nada mais é do que um documento que estabelece um conjunto de controles de segurança que atendem os objetivos internos da organização e conformidades para atender leis e regulamentos externos. Esta política deve estar disponível para todos os clientes, usuários e equipe da TI.

O Gerenciamento da Segurança da Informação é um processo que faz parte do Desenho do Serviço justamente porque quando o serviço é projetado ele deve atender os vários requisitos de segurança já estabelecidos na política da organização. Isto evita que novos serviços ou alterações em serviços existentes sejam implantados no ambiente de produção e infrinjam os controles de segurança.

O processo de Gerenciamento da Segurança da Informação é baseado na ISO/IEC 27001. Esta ISO estabelece uma estrutura de etapas, conforme apresentando abaixo, para implantar um sistema de Gerenciamento da Segurança da Informação:

### MANTER:

- Aprender;
- Melhorar;
- Planejar;
- Implantar.

### PLANEJAR:

- ANS; ANO;
- Contratos de suporte;
- Declaração de políticas.

### CONTROLAR:

- Organizar;
- Estabelecer estrutura;
- Alocar responsabilidades.

### AVALIAR:

- Auditorias internas e externas;
- Auto-avaliações;
- Incidentes de segurança.

### IMPLANTAR:

- Criar conscientização;
- Classificação e registro;
- Segurança pessoal;
- Segurança física;
- Direitos de acesso;
- Gestão de incidentes.



### Controlar

A atividade de controle é a primeira atividade do Gerenciamento de Segurança e refere-se à organização e ao gerenciamento do processo. Isto inclui o *framework* (estrutura) do Gerenciamento da Segurança da Informação. Este *framework* descreve os sub-processos: a definição dos planejamentos de segurança, suas implementações, avaliações de implementações e incorporação das avaliações no planejamento anual de segurança (planos de ação). Os relatórios fornecidos ao cliente através do Gerenciamento de Nível de Serviço são também abordados. Esta atividade define os sub-processos, funções de segurança, papéis e responsabilidades. Ela também descreve a estrutura organizacional, acordos sobre relatórios e linha de controle (quem dá instruções a quem, quem faz o que, como a implantação será relatada).

### Planejar

A atividade de planejamento inclui definir a sessão de segurança do Acordo de Nível de Serviço (ANS) em conjunto com o Gerenciamento de Nível de Serviço, e as atividades em contratos com terceiros relacionadas à segurança. Os objetivos no Acordo de Nível de Serviço, que são definidos em termos gerais, são detalhados e especificados na forma de um Acordo de Nível Operacional, Um Acordo de Nível Operacional (ANO) pode ser considerado como um planejamento de segurança para uma unidade do provedor de serviço, como por exemplo para cada plataforma de TI, aplicação e rede. A atividade de planejamento não somente recebe dados de entrada do Acordo de Nível de Serviço como também das políticas e princípios do provedor de serviço (de sua atividade de controle). Exemplos destes princípios incluem: “Cada usuário deve ser identificável de forma Única”, e “Um nível básico de segurança é fornecido a todos os clientes

em todos os momentos”. Os Acordos de Nível Operacional para a segurança da informação (planos específicos de segurança) são elaborados e implantados usando-se os procedimentos normais. Isto significa que, se estas atividades forem requisitadas em outros processos, deverá haver uma coordenação com estes processos. O Gerenciamento de Mudança, usando dados de entrada fornecidos pelo Gerenciamento de Segurança, faz as mudanças requisitadas na infraestrutura de TI. A atividade de planejamento é discutida com o Gerenciamento de Nível de Serviço para definir, atualizar e compatibilizar com a sessão de segurança do Acordo de Nível de Serviço. O Acordo de Nível de Serviço deve definir os requisitos de segurança em termos mensuráveis (quando possível). Os requisitos e padrões de segurança do cliente devem ser verificáveis, realistas e alcançáveis.

### **Implantar**

O passo de implantação objetiva implantar todas as medidas especificadas nos planejamentos. A seguinte *checklist* pode servir de suporte nesta atividade:

- Classificação e gerenciamento de recursos de TI:
  - Fornecimento de dados de entrada para manutenção dos itens de configuração;
  - Classificação de recursos de TI em acordo com as regras acordadas.
- Segurança de pessoal:
  - Tarefas e responsabilidades nas descrições de trabalho;
  - Seleção;
  - Acordos de confidencialidade para o pessoal;
  - Treinamento;
  - Regras para o pessoal sobre lidar com incidentes de segurança e pontos fracos na segurança;
  - Medidas disciplinares;
  - Consciência crescente da segurança.
- Gerenciamento da segurança:
  - Implantação de responsabilidades e de separação de tarefas;
  - Instruções operacionais por escrito;
  - Regulamentos internos;
  - A segurança deve cobrir o ciclo de vida por inteiro: deve haver regras de segurança para desenvolvimento de sistema, teste, aceitação, operação, manutenção e término;
  - Separação dos ambientes de teste do ambiente de produção;
  - Procedimentos para lidar com incidentes (responsabilidade do Gerenciamento de Incidente);
  - Implantação de infraestrutura de recuperação;
  - Fornecimento de dados de entrada para o Gerenciamento de Mudança;
  - Implantação de medidas de proteção contra vírus;
  - Implantação de medidas de gerenciamento para computadores, aplicativos, redes e serviços de rede;
  - Lidar com segurança de dados de mídia.

### **Avaliar**

É essencial uma avaliação independente de implantação das medidas planejadas. Esta avaliação é necessária para avaliar o desempenho e é também requerida por clientes e terceiros. Os resultados da atividade de avaliação podem ser usados para atualizar as medidas acordadas em consultas com os clientes, e também para sua implantação. Os resultados da avaliação podem sugerir mudanças, caso em que uma requisição de mudança é definida e submetida ao processo de gerenciamento de mudança.

Há três formas de avaliação:

- Auto-avaliação: primariamente implantada pela linha de organização do processo;
- Auditorias internas: tomadas por auditores internos;
- Auditorias externas: tomadas por auditores externos.

### **Manter**

Segurança requer manutenção, pois os riscos mudam em função de mudanças na infraestrutura de TI e nos processos do negócio e da organização. Manutenção de segurança inclui a manutenção da sessão de segurança do Acordo de Nível de Serviço e manutenção de planos detalhados de segurança.

A manutenção é feita com base nos resultados da atividade de avaliação e em uma análise de mudanças nos riscos. Estas propostas podem ser tanto introduzidas na atividade de planejamento como incluídas na manutenção do Acordo de Nível de Serviço como um todo. Em ambos os casos, as propostas podem resultar em atividades a serem incluídas no planejamento anual de segurança. Qualquer mudança está sujeita ao processo normal do Gerenciamento de Mudança.

O **Gerente de Segurança** é responsável por garantir que os objetivos do processo serão atendidos:

- Desenvolver e manter a Política de Segurança da Informação;
- Comunicar e publicar a Política de Segurança da Informação para todas as partes apropriadas;
- Garantir que a Política de Segurança da Informação esteja adequada e de fato sendo seguida na organização.

### **10.6. Gerenciamento de Fornecedor**

Sabemos que os fornecedores e parceiros são elementos importantes na cadeia de valor. O desempenho deles é vital para que o serviço seja entregue com o nível requerido. Hoje, muitos serviços são terceirizados, como telefonia, *hardware*, *softwares*, hospedagem, *datacenter*, suporte especializado, suporte de primeiro nível, etc.

O processo de Gerenciamento de Fornecedor assegura que os fornecedores e os serviços que eles fornecem são gerenciados para suportar as metas dos serviços de TI e as expectativas do serviço. A meta deste processo é aumentar a consciência da entrega dos serviços fornecidos por parceiros e fornecedores externos, e com isto trazer benefícios ao negócio e à organização.

É essencial que o Gerenciamento de Fornecedor esteja envolvido em todas as fases do ciclo de vida, da Estratégia ao Desenho, na Transição e na Operação e até na Melhoria de Serviço. Este processo faz parte da fase de Desenho, pois é nesta fase em que se precisa identificar e selecionar fornecedores para projetar um novo serviço.

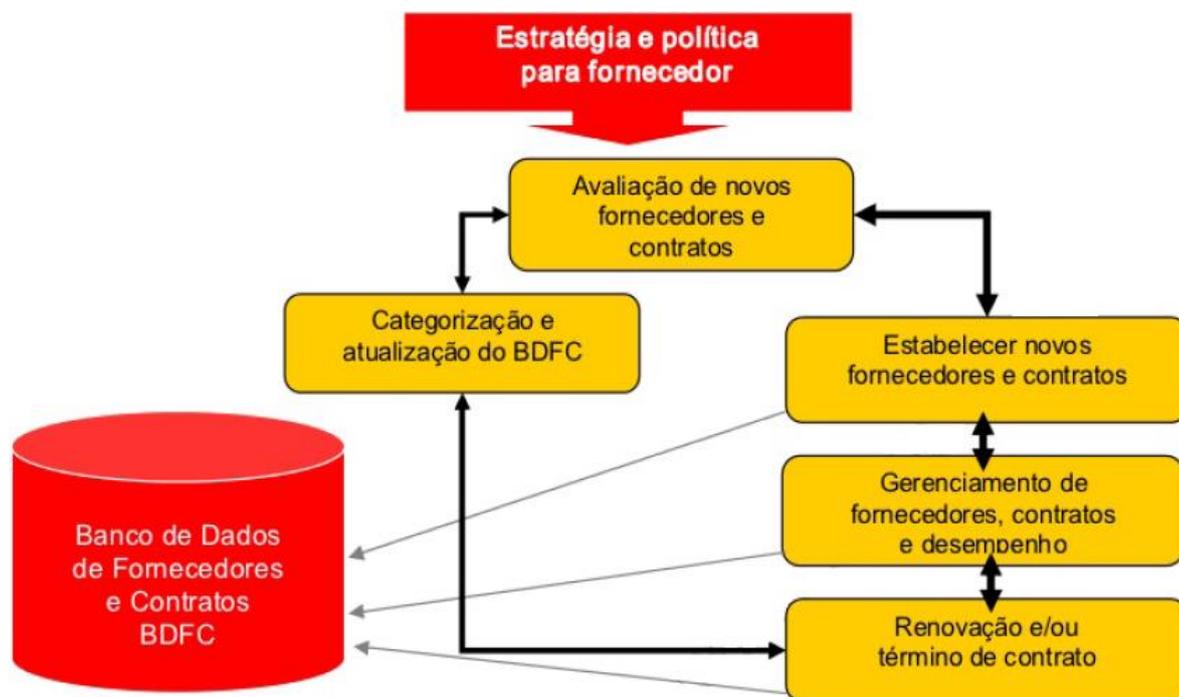
Outra missão importante neste processo é obter valor pelo dinheiro e assegurar que fornecedores atinjam os objetivos contidos nos termos e condições dos contratos e acordos. Como quase tudo é terceirizado, hoje boa parte dos custos de operações de TI está relacionada aos contratos com terceiros. Todo contrato deve ter uma justificativa e deve gerar valor de alguma forma. Se o contrato não gera valor, é necessário descontinuá-lo. Muitas organizações conseguem economizar muito dinheiro apenas nas revisões de contratos existentes.

Os objetivos deste processo são:

- Obter valor pelo dinheiro em contratos com fornecedores;
- Assegurar que contratos e acordos com fornecedores estejam alinhados com as necessidades do negócio e com as metas dos Acordos de Nível de Serviço e Acordos de Nível Operacional em conjunto com o Gerenciamento de Nível de Serviço. Isto quer dizer que se o provedor de serviço negocia com o cliente que ele vai entregar determinado serviço com 98% de disponibilidade, então todos os componentes entregues por terceiros devem ter no mínimo 98% de disponibilidade também;
- Gerenciar relações com fornecedores;
- Gerenciar desempenho de fornecedores;
- Negociar contratos com fornecedores e gerenciá-los durante seu ciclo de vida;
- Manter uma política de fornecedores e uma base de dados de fornecedores e contratos (*SCD - Supplier and Contract Database*).

O Banco de Dados de Fornecedores e Contratos é um repositório central onde ficam o cadastro de todos os fornecedores e os contratos relacionados. Existem sistemas disponíveis no mercado que desempenham exclusivamente este tipo função. Com um sistema, é possível facilitar o registro, pesquisa e acompanhamento das vigências de contratos.

O Banco de Dados de Fornecedores e Contratos (*Supplier and Contract Database*) deve ser implantado, conforme a ilustração a seguir, em conjunto com papéis e responsabilidades:



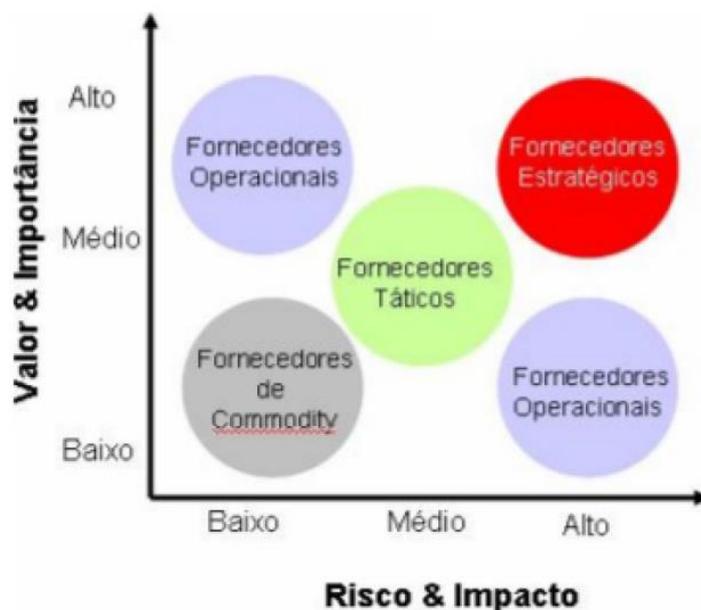
Sugere-se que os fornecedores sejam classificados conforme a sua avaliação de risco e impacto, e de valor e importância:

- Fornecedores estratégicos: que envolvem troca de informação confidencial ou estratégica;
- Fornecedores táticos: que envolvem atividades comerciais significativas;
- Fornecedores operacionais: que fornecem serviços ou produtos operacionais;
- Fornecedores de *commodity*: fornecedores de papel, cartuchos de tinta etc.

O Gerenciamento de Fornecedor será baseado na classificação de fornecedores.

Por exemplo: um fornecedor estratégico é gerenciado por alguém da alta direção. Já um fornecedor operacional pode ser por alguém em função de menor escala.

Cada fornecedor precisa de um tratamento diferenciado conforme sua importância.



O **Gerente de Fornecedor** é responsável por:

- Fornecer assistência no desenvolvimento e revisão de ANSs, contratos, acordos e qualquer outro documento com terceiros;
- Manter e revisar o banco de dados de fornecedores e contratos;
- Avaliar e adquirir novos contratos e fornecedores, e gerenciar a sua categorização;
- Fazer regularmente uma revisão e avaliação de riscos de todos os fornecedores e contratos;
- Manter o processo de negociação em disputas contratuais - garantindo que a disputa seja encerrada com eficiência e eficácia.

Um forte candidato a assumir este papel pode ser o Gerente de Nível de Serviço ou o Gerente da Central de Serviços.

### **10.7. Gerenciamento da Capacidade**

O processo de Gerenciamento da Capacidade foi desenhado para assegurar que a capacidade da infraestrutura de TI esteja alinhada com as necessidades do negócio.

O propósito principal do Gerenciamento da Capacidade é entender e manter os níveis de entrega de serviços requisitados a um custo aceitável.

A capacidade da infraestrutura de TI, que normalmente inclui capacidade de processador, armazenamento de registros no banco de dados, arquitetura do software, etc., deve ser planejada logo na fase de Desenho do Serviço, para que não haja surpresas quando o novo serviço entrar no ambiente de produção.

O Gerenciamento da Capacidade é inicialmente suportado pela estratégia de serviço, onde são identificados: decisões e análises de requisitos do negócio, resultados do cliente que influenciam o desenvolvimento de padrões de atividades do negócio, níveis de serviço e pacotes de serviços. Isto cria indicadores contínuos necessários para alinhar a capacidade à demanda.

Os objetivos deste processo são:

- Produzir e manter um plano de capacidade apropriado e atualizado, refletindo as necessidades atuais e futuras do negócio;
- Fornecer conselhos e diretrizes para todas as áreas de negócio e de TI sobre questões relacionadas à capacidade e desempenho;
- Garantir que o desempenho do serviço seja alcançado ou exceda todas as metas acordadas, através do Gerenciamento da Capacidade tanto dos serviços como dos recursos envolvidos;
- Assistir no diagnóstico e resolução de incidentes e problemas relacionados a questões de desempenho e capacidade;
- Avaliar o impacto de todas as mudanças no plano de capacidade e o desempenho e capacidade de todos os serviços e recursos;
- Garantir que medidas proativas sejam implantadas para melhorar o desempenho dos serviços a um custo justificável.

O Gerenciamento da Capacidade deve fazer o balanceamento entre Custo X Capacidade e Fornecimento X Demanda. Podemos dizer que o Gerenciamento da Capacidade é um jogo de equilíbrio. Em relação ao custo, ele deve assegurar que a capacidade dos recursos de TI adquiridos sejam justificados pelas necessidades do negócio, de forma eficiente e econômica. Em relação à demanda, ele deve assegurar que os recursos de TI disponíveis sejam compatíveis com a demanda do negócio, tanto no presente como no futuro.

O Gerenciamento da Capacidade está continuamente tentando alcançar a combinação de custo efetivo com os recursos de TI.

O processo de Gerenciamento da Capacidade é dividido nos três sub-processos listados a seguir:

- **Gerenciamento da Capacidade de Negócio:** Este sub-processo tem foco no longo prazo. Ele é responsável por assegurar que os requisitos futuros do negócio sejam levados em consideração, e que estejam sendo planejados e implantados quando necessário.
- **Gerenciamento da Capacidade de Serviço:** É responsável por assegurar que a performance de todos os serviços de TI atuais estejam dentro dos parâmetros definidos nos ANSs.
- **Gerenciamento da Capacidade de Componente:** É responsável pelo gerenciamento de componentes individuais dentro da infraestrutura. Este processo tem foco mais técnico: inclui monitoração, análise, execução e produção de relatório sobre a utilização de cada componente. Otimiza a utilização dos recursos atuais de hardware e software.

As principais responsabilidades do **Gerente de Capacidade** são:

- Garantir uma capacidade de TI adequada. Para isto ele deverá entender os requisitos de capacidade, fazer o dimensionamento de novos serviços e sistemas e produzir um plano de capacidade;
- Alinhar capacidade e demanda de forma correta;
- Otimizar a capacidade existente e fazer o melhor uso dos recursos disponíveis;
- Configurar um monitoramento de níveis através de relatórios;
- Atua com ponto focal para questões de capacidade e desempenho, incluindo relatórios de gerenciamento sobre uso, tendências e previsões.

### **10.8. Gerenciamento da Continuidade de Serviço**

O Gerenciamento da Continuidade de Serviço prepara a o provedor de serviço para a pior situação possível. Ele investiga, desenvolve e implementa opções de recuperação de serviços quando unia interrupção grave no serviço ocorrer.

O Gerenciamento da Continuidade de Serviço de TI faz parte de um processo maior, que não é de TI, mas sim da organização como todo: o Gerenciamento da Continuidade do Negócio. A organização como todo tem que ter um “plano B” para que ela continue operando mesmo apesar de crises ocorrerem. A TI, como sendo parte essencial para o negócio operar, precisa também elaborar o seu plano de continuidade. Sendo assim, se o prédio onde está situado o escritório principal da organização sofrer um incêndio, deverá haver um plano para que a organização continue prestando serviço aos seus clientes em outro local. Neste outro local, haverá necessidade de serviços primários serem fornecidos aos clientes, e estes serviços dependem da TI para funcionar.

Como a continuidade dos serviços de TI faz parte da continuidade do negócio, a escolha final sobre qual opção de recuperação a ser usada é feita pelo negócio, como parte do Acordo de Nível de Serviço. O preço geralmente é um fator na seleção da opção apropriada de recuperação. Por exemplo, em um banco é inadmissível que o *internet bank* fique fora do ar por algumas horas durante o período comercial devido a problemas no datacenter principal. Se isto de fato acontecer, a imagem do banco será afetada, ele pode perder clientes e credibilidade. Por isto, a TI de uma instituição bancária precisa de um plano de continuidade com opção de recuperação praticamente imediata. Se o datacenter principal deixar de operar, o sistema backup deve entrar no ar imediatamente. Este é um tipo de recuperação que custa caro para o negócio, mas é essencial para a sobrevivência da organização.

A meta deste processo é dar suporte aos processos do Gerenciamento da Continuidade do Negócio assegurando que os requisitos técnicos de serviços e de estrutura de TI (incluindo sistemas, redes, aplicativos, telecomunicações, ambientes, suporte técnico e inclusive Central de Serviço) possam ser reiniciados dentro de escalas de tempo requeridas e acordadas.

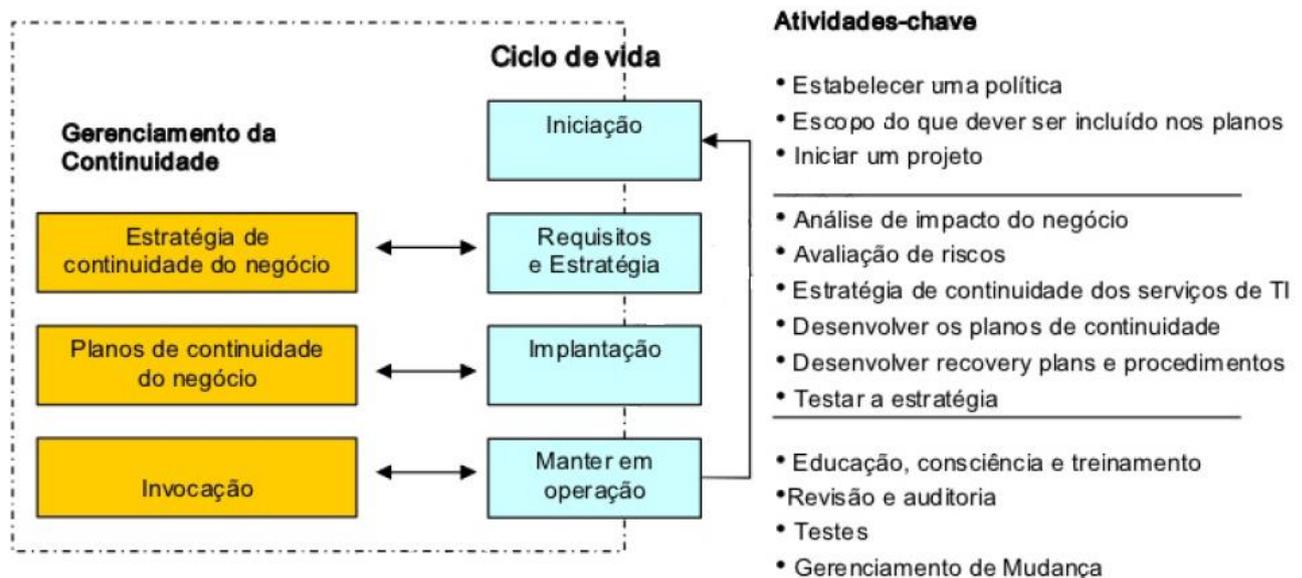
Os objetivos deste processo são:

- Manter um conjunto de planos de continuidade de serviços de TI e planos de recuperação que deem suporte ao planejamento geral de continuidade da organização;
- Completar revisões regulares de análise de impacto do negócio para assegurar que todos os planos de continuidade sejam mantidos alinhados com impactos e requisitos do negócio;
- Conduzir avaliações de risco e revisões regulares, particularmente em conjunto com o negócio e os processos de Gerenciamento da Disponibilidade e da Segurança;
- Aconselhar todas as áreas do negócio da TI sobre assuntos relacionados à continuidade e à recuperação;
- Assegurar que mecanismos apropriados de continuidade e recuperação são colocados em ação para alcançar ou exceder os planos acordados de continuidade do negócio;
- Avaliar o impacto de todas as mudanças nos planos de continuidade de serviço de TI e nos planos de recuperação de TI;
- Assegurar que medidas proativas para melhorar a disponibilidade de serviços sejam implantadas sempre que o custo se justifique;
- Negociar os contratos necessários para o fornecimento da capacidade necessária de recuperação para dar suporte a todos os planos de continuidade em conjunto com o processo de Gerenciamento de Fornecedor.

O Gerenciamento da Continuidade de Serviço de TI foca aqueles eventos que o negócio considera significativos o suficiente para serem considerados desastres. Eventos menos significativos serão lidados como uma parte do processo de Gerenciamento de Incidente. O que constitui um desastre vai variar de organização para organização. O impacto da perda de um processo do negócio, como perda financeira ou dano à reputação, é medido por meio de análise de impacto do negócio, que determina os requisitos críticos mínimos.

A Análise de Impacto do Negócio - AIN (em inglês, *Business Impact Analysis - BIA*) é feita no processo de Gerenciamento Financeiro e complementada aqui neste processo. A análise de impacto do negócio quantifica o impacto que a perda do serviço de TI teria no negócio. A análise de risco identifica ameaças potenciais para a continuidade e a probabilidade de elas acontecerem. Isto também inclui tomar medidas para gerenciar as ameaças identificadas, quando o custo se justificar.

Neste processo deve ser implantado um fluxo de atividades conforme apresentado no diagrama a seguir:



Muitas pessoas têm dificuldade para entender as diferenças entre os processos de Gerenciamento da Disponibilidade e Gerenciamento da Continuidade de Serviço.

O Gerenciamento da Disponibilidade foca em obter a melhor disponibilidade possível para os serviços de TI que estão rodando a partir do ambiente de produção. Como estratégia para aumentar a disponibilidade, podem ser implantadas tecnologias como servidores redundantes, discos RAID e espelhamento de discos. Além de tecnologias, outros elementos influenciam a disponibilidade do serviço, como ter pessoas na equipe de TI para dar manutenção aos hardwares e softwares e contratos com terceiros estabelecendo metas apropriadas.

Já o Gerenciamento da Continuidade de Serviço foca em elaborar um plano de continuidade com estratégias de recuperação de serviço caso algum desastre aconteça. Este é um processo que garante que a TI irá continuar fornecendo os serviços essenciais mesmo apesar das crises. Entretanto, como hoje as estratégias de recuperação para muitos provedores são baseadas em opções de recuperação imediata, acaba se fazendo muita confusão entre os dois processos.

Podemos até dizer que o Gerenciamento da Disponibilidade atua na infraestrutura de produção e o Gerenciamento da Continuidade de Serviço atua nos bastidores elaborando um “plano B” caso a infraestrutura de produção tenha falhas sendo necessário invocar este plano.

**O Gerente de Continuidade de Serviço** tem as seguintes responsabilidades:

- Implantar e manter o processo de Gerenciamento da Continuidade do Serviço de acordo com os requisitos do processo de Gerenciamento da Continuidade de Negócio;
- Ajudar na execução da análise de impacto no negócio para todos os serviços existentes, assim como para novos serviços;
- Manter uma agenda de testes de TI para todos os planos de continuidade alinhados com os requisitos de negócio, e sempre que acontecer alguma mudança significativa no negócio;
- Avaliar mudanças e seus impactos nos planos de continuidade. Para isto é necessário participar das reuniões de comitê consultivo de mudanças quando apropriado.

## 11. TRANSIÇÃO DE SERVIÇO

Depois que o serviço foi projetado na fase de Desenho de Serviço, a próxima fase do ciclo de vida do serviço é a Transição de Serviço.

A fase de Transição de Serviço é composta por um conjunto de processos e atividades para a transição de serviços no ambiente operacional (de produção) do negócio. Esta etapa engloba o Gerenciamento de Mudança e as práticas de liberação e implantação para que riscos, benefícios e mecanismos de entrega e de suporte aos serviços sejam considerados.

A fase de Transição de Serviço pode ser tratada como se fosse um projeto de implantação. Pois aqui neste estágio do ciclo de vida, precisamos gerenciar bem os recursos para implantar com sucesso um novo serviço ou uma alteração em um serviço existente. Muitas das atividades que vamos apresentar aqui estão envolvidas com a disciplina de Gerenciamento de Projetos. Por isto, recomenda-se adotar outros modelos como o PMBOK® e PRINCE2® para estabelecer as práticas de Gerenciamento do Projeto de Transição.



## **Propósito**

O propósito desta fase é ajudar a organização a planejar, gerenciar mudanças nos serviços e implantar liberações de serviços com sucesso no ambiente de produção.

Objetivos da Transição de Serviço no ciclo de vida:

- Planejar e gerenciar os recursos para estabelecer com sucesso um novo serviço ou uma alteração em um serviço dentro do ambiente de produção, com custo predito, qualidade e estimativa de tempo;
- Assegurar que haja o mínimo impacto nos serviços em produção quando uma mudança ou um novo serviço for implantado;
- Aumentar a satisfação de clientes, usuários e equipe de suporte, com práticas de transição de novos serviços ou serviços alterados. Se as mudanças forem bem gerenciadas, haverá menos impacto na organização;
- Fornecer um plano compreensivo e claro para que os projetos de mudança estejam alinhados com os planos de Transição de Serviço.

A Transição de Serviço vai fazer a interface entre o Desenho de Serviço e a Operação de Serviço. Se no Desenho de Serviço se pensa em todos os requisitos relacionados a Capacidade, Disponibilidade, Continuidade e Segurança, agora o que foi projetado será implantado no ambiente de produção. A transição ou materialização do serviço ocorre nesta fase. A Transição de Serviço pega o pacote de serviço, transforma em serviço e coloca nas mãos do pessoal de operações.

Organizações de TI que têm baixa maturidade não fazem planejamento de suas mudanças de serviços, o que normalmente resulta em vários problemas no ambiente de operações. A intenção da Transição de Serviço é apresentar uma abordagem para que o serviço seja implantado no ambiente de produção sem causar impactos para a organização.

Esta fase também assegura que os requisitos da Estratégia de Serviço estejam definidos no pacote de Desenho de Serviço. O ciclo de vida proposto pela ITIL V3 tem como objetivo criar mecanismos que evitem erros na definição do serviço, e conseqüentemente eliminem o retrabalho. Então, esta fase confirma se realmente o que foi desenhado no Desenho de Serviço confere com o que o cliente está esperando.

Além de gerenciar mudanças na infraestrutura, é importante gerenciar a mudança no negócio (cliente). Quando um serviço é implantado em produção e liberado para os clientes, deve-se promover treinamento aos usuários e acompanhamento no cliente, para que o serviço possa ser usado de forma adequada. Aqui entra também a gestão de mudança organizacional, que começa desde a fase de Estratégia de Serviço. Esta é uma preocupação da Transição de Serviço - pois se os usuários não forem bem treinados, o serviço poderá não ser utilizado da forma correta e gerar demanda de suporte na Central de Serviços. Além disto, se os usuários não estiverem instruídos, o investimento no novo serviço implantado poderá não ser bem aproveitado.

## **11.1. Processos e Atividades**

Vamos agora introduzir os processos que são cobertos nesta fase do ciclo de vida:

- Gerenciamento de Mudança;
- Gerenciamento da Configuração e de Ativo de Serviço;
- Gerenciamento de Liberação e Implantação.

Existem outros processos incluídos nesta fase que não são detalhados nesta apostila, pois eles não fazem parte do currículo oficial para o curso ITIL V3 Foundation. Estes processos são:

- Planejamento e Suporte da Transição;
- Validação de Serviço e Testes;
- Avaliação;
- Gerenciamento do Conhecimento de Serviço.

## 11.2. Gerenciamento de Mudança

O objetivo do processo de Gerenciamento de Mudança é assegurar que mudanças são feitas de uma forma controlada, e são avaliadas, priorizadas, planejadas, testadas, implantadas e documentadas.

Um bom processo de Gerenciamento de Mudança assegura que o Gerente de Mudança esteja em total controle das mudanças que ocorrem na infraestrutura de TI. Gerenciar mudanças NÃO é fazer mudanças que não ofereçam risco: é fazer mudanças de forma que os riscos sejam mapeados e gerenciados.

Os processos de negócio de uma organização mudam com muita frequência. As organizações se veem obrigadas a melhorar seus produtos e serviços para se manterem competitivas no mercado. Muitos processos de negócio dependem de serviços de TI, e isto significa que mudanças no negócio exigem mudanças nos serviços de TI. Por exemplo: o negócio decide que irá fazer vendas diretas ao consumidor ao invés de fazer apenas para o atacado. Esta mudança de negócio exigirá que o software de vendas seja adaptado para coletar pedidos de consumidores finais. A TI terá o grande trabalho de adaptar os sistemas atuais.

Devido a esta dependência, a TI precisa ser mais responsiva às mudanças nos negócios ao mesmo tempo em que precisa buscar a estabilidade na infraestrutura de TI. Temos aqui um balanceamento, pois se a TI for muito ágil para implantar as mudanças ela pode provocar incidentes, interrupções nos serviços atuais e retrabalhos. Mas se a TI for muito burocrática para aprovar e implantar mudanças, ela pode prejudicar o negócio do cliente. Por isto precisamos implantar um processo que gerencie as mudanças de forma controlada evitando riscos.

O escopo do Gerenciamento de Mudança cobre as mudanças desde a base de ativos de serviço e itens de configuração até o completo ciclo de vida do serviço. Ou seja, podemos utilizar este processo para implantar melhorias nos processos de Gerenciamento de Serviços de TI.

Cada organização deve definir as mudanças que ficam fora do escopo de seu processo de mudança de serviço. Elas podem incluir:

- Mudanças com impactos significativamente maiores do que mudanças de serviço. Por exemplo: organização departamental, políticas, operações do negócio estas mudanças iriam produzir requisições de mudança para gerar mudanças de serviço;
- Mudanças em um nível operacional, como reparo em impressoras ou outros serviços de rotina em componentes.

A figura a seguir ilustra o escopo típico para o processo de Gerenciamento de Mudança para um departamento de TI e interfaces com negócio e fornecedores nos níveis estratégico, tático e operacional.



Todos os outros processos emitem requisições de mudança para atualizações necessárias que melhorem sua eficácia e eficiência. O Gerenciamento de Mudança precisa de informações de todos os outros processos para realizar a avaliação de risco das mudanças requisitadas.

### Conceitos básicos

Uma Requisição de Mudança - RDM (*Request for Change - RFC*) é uma requisição formal para mudar um ou mais ICs (Itens de Configuração). Pode ser um documento físico ou um formulário eletrônico na web.

O Comitê Consultivo de Mudanças - CCM (*Change Advisory Board - CAB*) é formado por pessoas que se reúnem para autorizar a mudança e assistir na sua avaliação e priorização. Este comitê pode ter uma agenda de reunião fixa semanal para tratar todas as mudanças futuras e em andamento. Este comitê pode incluir representantes importantes como:

- Clientes; Usuários finais; Desenvolvedores de aplicação; Especialistas no assunto; Representantes da Central de Serviços; Equipe de produção; Representantes do fornecedor.

### Os 7 Rs do Gerenciamento de Mudanças

Recomenda-se verificar se a mudança tem os 7 Rs identificados como um bom ponto de partida para a análise de impacto. Estas perguntas abaixo servem como apoio, como lista de verificação para saber se tudo que é necessário saber para aprovar a mudança foi desenvolvido:

- *Quem* submeteu a mudança? (*Raise*)
- Qual é a *razão* da mudança? (*Reason*)
- Qual é o *retorno* requerido a partir da mudança? (*Return*)
- Quais são os *riscos* envolvidos na mudança? (*Risks*)
- Quais são os *recursos* necessários para entregar a mudança? (*Resources*)
- Quem é o *responsável* por construir, testar e implantar a mudança? (*Responsible*)
- Qual é a *relação* entre esta mudança e outras mudanças? (*Relationship*)

De forma geral o Gerenciamento de Mudança inclui as seguintes atividades:

- Planejamento e controle de mudanças;
- Agendamento de mudança e liberação;
- Comunicações com clientes e equipes internas;
- Decisão de fazer a mudança e autorização de mudança;
- Assegurar que existam planos de remediação caso as mudanças falhem;
- Mensuração e controle do processo;
- Criação de relatórios do processo;
- Entendimento do impacto da mudança;
- Aperfeiçoamento contínuo do processo.

As atividades principais do **Gerente de Mudança** são:

- Em colaboração com o iniciador, receber, registrar e alotar prioridades para todas as RDMs e rejeitar qualquer mudança que seja totalmente impraticável;
- Preparar a agenda de mudanças que serão discutidas no comitê consultivo de mudanças;
- Decidir quais pessoas devem participar das reuniões do comitê consultivo de mudanças;
- Presidir as reuniões do comitê consultivo de mudanças;
- Enviar as agendas de mudanças para a Central de serviços;
- Relacionar-se com as partes para coordenar construção, teste e implantação das mudanças;
- Atualizar o log das mudanças em andamento;
- Revisar as mudanças implantadas para verificar se elas atingiram os objetivos propostos;
- Fechar os registros de mudanças concluídas;
- Produzir relatórios do processo.

Além do Gerente de Mudança este processo tem os papéis desempenhados pelo comitê consultivo de mudanças e pelo comitê emergencial. Este último é um composto por menos pessoas, que se reúnem para aprovar e avaliar mudanças emergenciais.

## 11.3. Gerenciamento da Configuração e de Ativo de Serviço

O Gerenciamento da Configuração é o processo que identifica todos os itens de configuração necessários para entregar os serviços de TI. Este processo vai fornecer um modelo lógico da infraestrutura de TI. Neste modelo os serviços de TI são relacionados com os diferentes componentes de TI necessários para fornecer o serviço.

Muitas organizações de TI não sabem o que possuem na sua infraestrutura nem o que entregam aos clientes. Quando se conhece a estrutura de TI, torna-se mais fácil gerenciá-la.

Informações sobre os itens de configuração são mantidas na Base de Dados do Gerenciamento de Configuração - BDGC (*Configuration Management Data Base - CMDB*). A BDGC alimenta o Sistema de Gerenciamento da Configuração (SGC). Itens de configuração incluem - mas não são limitados a - itens de hardware e software, Acordos de Nível de Serviço, planos de recuperação de desastres, políticas, etc.

O Gerenciamento da Configuração certifica que as informações sobre os itens de configuração armazenados na BDGC são corretas e atualizadas. Todos os outros processos dependem muito deste processo. As Informações disponibilizadas na BDGC são utilizadas nos processos de Gerenciamento de Incidente, de Problema e de Mudança, entre outros.

### Conceitos básicos

**Biblioteca Segura** (*Secure Library*): é a coleção de ICs (Itens de Configuração) de software, eletrônicos ou documentos.

**Armazém Seguro** (*Secure Store*): é o local onde se armazenam os ativos de TI. Exemplo: ambiente de desenvolvimento de desktop.

**Biblioteca de Mídia Definitiva** (*Definitive Software Library*): é a biblioteca segura na qual versões de softwares autorizados são armazenadas.

**Peças Definitivas** (*Definitive Spares*): armazém seguro onde estão as peças sobressalentes de hardware, como mouses, teclados e memórias.

**Linha de Base de Configuração** (*Configuration Baseline*): é a configuração aprovada de um serviço, produto ou infraestrutura.

**Instantâneo** (*Snapshot*): é uma cópia do estado atual de um IC ou ambiente. As ferramentas de *discovery* (inventário) conseguem armazenar qual era a configuração de um determinado IC antes de determinada alteração.

Existem vários papéis neste processo:

**Gerente de Ativos de Serviço** (*Service Asset Manager*): trabalha para cobrir todos os objetivos acordados com o Gerente de Serviço de TI, avalia o Gerenciamento de Ativo existente e acorda o escopo dos processos de Gerenciamento de Ativo (define o que será ou não será controlado pelo processo);

**Gerente de Configuração** (*Configuration Manager*): trabalha para cobrir todos os objetivos acordados com o Gerente de Serviço de TI, avalia os Sistemas de Gerenciamento de Serviço (SGS) e acorda o escopo dos processos de Gerenciamento da Configuração;

**Analista de Configuração** (*Configuration Analyst*): elabora uma proposta de escopo para os processos de Gerenciamento da Configuração e Ativos de Serviço, treina os especialistas nestes processos e fornece suporte para a criação de planos de Gerenciamento da Configuração e Ativos;

**Bibliotecário de Configuração** (*Configuration Librarian*): é o guardião de todas as cópias-mestre de itens de configuração, software, ativos e documentação registradas com o Gerenciamento da Configuração e Ativos;

**Administrador de Ferramentas de SGC** (*CMS Tools Administrator*): avalia as ferramentas que serão utilizadas para o Gerenciamento da Configuração e Ativos, monitora o desempenho e capacidade dos sistemas utilizados nestes processos e ajuda a popular as informações que serão armazenadas na BDGC.

### 11.4. Gerenciamento de Liberação e Implantação

Assim que o Gerenciamento de Mudança aprovar a mudança, ela passa para o Gerenciamento de Liberação (quando apropriado) para sua liberação no ambiente de produção. Imagine que uma determinada aplicação apresentou um erro na tela do usuário: para corrigir este erro seria necessário fazer algumas correções no código-fonte. Então, inicialmente abre-se uma requisição de mudança que deverá ser avaliada e aprovada. Após a aprovação, a equipe responsável pelo desenvolvimento da aplicação irá desenvolver a correção. Quando pronta a correção, uma nova versão para o software será gerada. O processo de Gerenciamento de Liberação entra na etapa final, quando a mudança já foi desenvolvida e precisa ser planejada para ser liberada no ambiente de produção.

O Gerenciamento de Liberação faz o controle de versões e controla as instalações de software, hardware e outros componentes de infraestrutura, do ambiente de desenvolvimento ao ambiente de teste e depois para o ambiente de produção. Este processo não é responsável pelo desenvolvimento em si da mudança, mas sim pela sua liberação.

Objetivos deste processo:

- Garantir que haja planejamentos claros e amplos de liberação e implantação que permitam ao cliente e ao negócio mudarem projetos para alinhar suas atividades com estes planejamentos;
- Um pacote de liberação possa ser criado, instalado, testado e implantado para um grupo de implantação ou ambiente-alvo com sucesso e no prazo;
- Um serviço novo ou alterado e seus sistemas, tecnologia e organização sejam capazes de entregar os requisitos de serviço acordados. Por exemplo: utilitários, garantias e níveis de serviço;
- Garantir que haja transparência de conhecimento o suficiente para permitir que clientes e usuários otimizem o uso de seu serviço para dar suporte às suas atividades de negócio;
- Fornece habilidades e conhecimento que são transferidos ao pessoal de operações e suporte para que eles possam entregar, dar suporte e manter o serviço de acordo com as garantias e níveis de serviço requeridos;
- Assegurar que haja o mínimo impacto não precedente nos serviços de produção e na organização de operações e suporte;
- Clientes, usuários e pessoal de Gerenciamento de Serviço estão satisfeitos com as práticas de Transição de Serviço e seus resultados. Por exemplo: documentação de usuários e treinamento.

Com este processo implantado será possível realizar mudanças mais rápido, de forma econômica e com menor risco, e os objetivos operacionais terão um suporte melhor.

O **Gerente de Liberação e Implantação** é responsável por planejamento, desenho, construção, configuração e teste de todos os *softwares* e *hardwares* para criar o pacote de liberação para a entrega de mudanças nos serviços.

O **Gerente de Empacotamento e Construção de Liberação** tem a responsabilidade de estabelecer a configuração final da liberação (por exemplo: conhecimento, informação, hardware, software e infraestrutura). Constrói o pacote de liberação final para a entrega e testa a entrega final através de testes independentes.

A **Equipe de Implantação** tem a responsabilidade de lidar com a entrega física da implantação do serviço. Coordena a documentação da liberação e comunicações, incluindo treinamento para os usuários. Planeja a implantação em conjunto com o Gerenciamento de Mudança e o Gerenciamento do Conhecimento.

## 12. OPERAÇÃO DE SERVIÇO

Após a transição de um serviço novo ou alterado vem para a próxima etapa: manter o serviço em operação.

A Operação de Serviço introduz, explica e detalha atividades de entrega e controle para alcançar a excelência operacional em uma base cotidiana.

Esta é uma fase mais prolongada do ciclo de vida, pois o serviço deverá ser mantido em bom estado operacional até que ele perca a sua utilidade e seja aposentado (*retired*). A Operação de Serviço é o dia-a-dia do pessoal de TI. Nós vimos que as fases anteriores englobam processos mais voltados para a estratégia e tática. Aqui nesta fase veremos processos e funções operacionais.

É importante reconhecer que o sucesso da Operação de Serviço dependerá de todas as fases anteriores do ciclo de vida do serviço. Se o serviço foi mal planejado durante a fase de estratégia, então ele será desenhado incorretamente. Consequentemente a transição irá implantar um serviço em operação que apresentará defeitos. Por isto durante todo o ciclo de vida, cada fase deve validar o pacote de informação gerado pela fase anterior para evitar que o serviço seja projetado com requisitos errados. Para que se possa ter ganhos com a ITIL na organização, é necessário que todas as fases do ciclo de vida estejam em bom funcionamento.

Se tudo for bem pensado, planejado e coordenado nas fases anteriores, o serviço entrará em operação sem causar impactos negativos tanto para a equipe de TI como para a organização. Na maioria das organizações de TI que não tem uma boa gestão de TI é muito comum os serviços serem projetados sem haver um bom entendimento dos requisitos do cliente e do desenho adequado da infraestrutura para suportar a demanda do serviço, e após a implantação do serviço é que se descobrem as falhas e iniciam-se as correções. Este tipo de situação causa grandes impactos negativos como:

- Gera insatisfação dos usuários;
- Piora a imagem da TI;
- O tempo e o dinheiro que se gasta para corrigir falhas quando o serviço já foi implantado é muito maior comparado às falhas que são identificadas logo durante a fase de Desenho do Serviço;
- Cria demanda para a Central de Serviço com chamadas referentes a erros e mau funcionamento do serviço;
- Perda financeiras para o negócio.

### Propósito

O propósito da Operação de Serviço é coordenar e realizar as atividades e processos requeridos para entregar e gerenciar serviços em níveis acordados com usuários e clientes. A Operação de Serviço é também responsável pelo gerenciamento contínuo da tecnologia que é usada para entregar e fornecer suporte aos serviços.

Processos bem desenhados e implantados serão de pouco valor se a operação do dia-a-dia destes processos não for bem conduzida, controlada e gerenciada. Nem melhorias no serviço serão possíveis se as atividades diárias para monitorar o desempenho, avaliar métricas e reunir dados não forem conduzidas sistematicamente durante a Operação de Serviço. É na Operação de Serviço que o usuário irá ter a percepção sobre o valor que a TI está entregando, pois é durante este momento que usuário irá fazer o uso do serviço.

Como parte do ciclo de vida do Gerenciamento de Serviço, a Operação de Serviço é responsável por executar processos que otimizam o custo e a qualidade de serviços. Como parte da organização, ela é responsável por permitir que o negócio atinja seus objetivos. Como parte do mundo tecnológico, ela é responsável pelo funcionamento eficiente de componentes que dão suporte a serviços.



Objetivos da Operação de Serviço:

- Entregar e suportar os serviços com eficiência e eficácia;
- Assegurar que o valor está sendo entregue aos clientes através dos serviços oferecidos;
- Realizar a estratégia através da Operação de Serviço;
- Manter o status quo (estabilidade) e adaptar-se às mudanças no negócio e no ambiente tecnológico;
- Implantar processos que facilitem a operação do serviço no dia-a-dia.

### Conceitos genéricos

**Requisição de Serviço:** É um pedido de informação para uma mudança ou para acessar um serviço de TI. Normalmente é atendida pela Central de Serviço e não requer a abertura de uma requisição de mudança (RDM). Exemplos: *resetar* uma senha, trocar um cartucho de tina, informações, dúvidas.

**Evento:** É uma notificação criada por um serviço, IC ou ferramenta de monitoramento causada pelo desvio de desempenho da infraestrutura ou de entrega do serviço. Requer-se normalmente que incidentes sejam registrados e uma ação seja tomada pelo pessoal de operações de TI. Exemplo o link de telefonia da filial A está indisponível.

**Alerta:** É um aviso ou advertência sobre uma meta (*threshold*), mudança ou falha que ocorreu. É criado e controlado por ferramentas de Gerenciamento de Sistemas e pelo processo de Gerenciamento de Evento. Exemplo: o uso de memória RAM do servidor de e-mail ultrapassou 75%. Um alerta normalmente não é registrado como incidente, é apenas um aviso.

**Incidente:** É uma interrupção inesperada ou redução na qualidade de um serviço de TI. Pode ser uma falha de um IC que ainda não impactou o serviço. Exemplo: o usuário liga para a Central de Serviços informando que a tela do sistema A está muito lenta ou está indisponível.

**Problema:** É a causa de um ou mais incidentes. O processo de Gerenciamento de Problema é responsável pela investigação da causa-raiz. Exemplo: toda vez que o usuário executa o relatório XY do sistema A, a tela trava. Para esta situação registra-se o incidente. Se não se sabe a causa-raiz, registra-se o problema.

**Solução de Contorno (Workaround):** É um meio temporário de resolver questões ou dificuldades. Exemplo típico: reiniciar servidor. Soluções de Contorno para incidentes que não têm um registro de problema associado são documentadas dentro do próprio registro de incidente. Soluções de Contorno para problemas são documentadas nos registros de erros conhecidos.

**Erro Conhecido (Known Error):** É um problema que tem a causa-raiz documentada e uma Solução de Contorno identificada. Erros Conhecidos são criados no ciclo de vida do processo de Gerenciamento de Problema.

**Base de Erros Conhecidos:** É um local onde se registram Erros Conhecidos. Estes registros serão utilizados pelo processo de Gerenciamento de Incidente para resolver incidentes. Esta base faz parte do Sistema de Gerenciamento do Conhecimento de Serviço. Esta base também pode ser disponibilizada para os usuários fazerem autoatendimento (a *Microsoft* faz isto no site *Technet*).

**Impacto, Urgência e Prioridade:** É importante avaliar o impacto e a urgência de incidentes, problemas ou mudanças nos processos de negócio para determinar a sua prioridade. A prioridade determina qual será a ordem de execução/ação (ordenação da fila). Para determinar a prioridade utilize como boa prática a combinação entre impacto e urgência. Para o impacto deve-se considerar quantas pessoas ou sistemas serão prejudicados pelo incidente, problema ou mudança. Já a urgência determina a velocidade em que o incidente precisa ser resolvido. Exemplo: um incidente com alto impacto pode ter uma baixa urgência se o impacto não afetar o negócio durante o horário comercial. Se às 19:00h o sistema de faturamento da empresa parou, é um incidente de alto impacto, entretanto somente no próximo dia às 08:00h ele deverá retornar ao seu estado operacional. Se no mesmo período o sistema de produção da fábrica que funciona 24 horas parar, o incidente terá uma urgência maior.

		IMPACTO (criticidade para o negócio)		
		Alto	Médio	Baixo
URGÊNCIA (velocidade)	Alta	1	2	3
	Média	2	3	4
	Baixa	3	4	5

A prioridade serve para categorizar incidentes, problemas e mudanças. Por exemplo, no ANS (SLA) pode estar descrito que incidentes com prioridade 2 precisam ser resolvidos em até 8 horas úteis.

### **Papel da Comunicação**

A comunicação entre as equipes de TI, departamentos, usuários, clientes, tem um papel muito importante na Operação de Serviço. Deve haver uma política de comunicação em cada time ou departamento e para cada processo de operação. Esta comunicação pode ser formal e não precisa ser complexa. Os canais de comunicação estabelecidos apropriadamente podem ajudar prevenir ou mitigar problemas internos. Tipos de comunicação que podem ser utilizados: reuniões, e-mail, SMS, telefone, documentos.

### **Princípios Chave**

O pessoal que está envolvido na Operação de Serviço terá que lidar com alguns conflitos. Eles terão que balancear algumas prioridades.

O pessoal de TI não pode ter apenas a visão interna, pois somente a visão **interna** pode levar a focar em sistemas que não são importantes para o negócio. Por outro lado, só pensar no lado do cliente pode levar o pessoal de TI a prometer o que não consegue cumprir. Os requisitos do negócio dependem da capacidade da infraestrutura de TI existente. Por isto recomenda-se que este balanceamento seja equilibrado.

Os requisitos do negócio mudam o tempo todo, e isto exige mudanças na TI. Se a TI pensa apenas na **estabilidade** ela se torna lenta para adaptar-se às necessidades do negócio. Se ela se torna muito **ágil**, não faz um bom planejamento das mudanças e perde estabilidade.

A Operação de Serviço precisa oferecer serviços dentro dos níveis acordados. Os clientes estão o tempo todo pressionando para que a **qualidade dos serviços** aumente, mas não se consegue oferecer alta qualidade com baixo **custo**. Então a TI precisa fazer o uso de recursos no nível ótimo.

Uma TI **reativa** só faz alguma coisa quando há uma pressão externa. Ou seja, só desenvolve uma aplicação quando o negócio pede. Uma TI **proativa** está sempre buscando oportunidades ou melhorias nos serviços. A pró-atividade é vista como positiva — entretanto se a TI for muito proativa ela pode se tornar muito cara para a organização. Uma equipe que é muito criativa quer sempre inovar e pode perder o foco na necessidade real do negócio.

## **12.1. Processos e Atividades**

A fase de Operação de Serviço é composta dos seguintes processos:

- Gerenciamento de Incidente;
- Gerenciamento de Evento;
- Cumprimento de Requisição (*Request Fulfilment*);
- Gerenciamento de Problema;
- Gerenciamento de Acesso.

## **12.2. Gerenciamento de Incidente**

Este processo vai lidar com todos os incidentes. Estes incidentes podem ser as falhas, dúvidas e consulta que são reportadas pelos usuários.

A meta deste processo é restaurar a operação normal do serviço o mais rápido possível e minimizar os impactos adversos nas operações do negócio, portanto garantindo que os melhores níveis possíveis de qualidade de serviço e de disponibilidade sejam mantidos.

O escopo do processo de Gerenciamento de Incidente inclui qualquer evento que interrompa ou que possa interromper um serviço. Isto inclui eventos que são comunicados diretamente pelos usuários, tanto através da central de serviços como por interfaces com ferramentas de monitoramento de eventos.

Incidentes podem também ser registrados e/ou relatados pelo pessoal técnico de TI. Embora tanto os incidentes como as requisições de serviço sejam relatadas à Central de Serviço, isto não significa que eles são a mesma coisa. Requisições de serviço não representam uma interrupção em um nível acordado de serviço, mas sim uma maneira de contemplar as necessidades do cliente. Requisições de serviço são tratadas pelo processo de Cumprimento de Requisição.

### Conceitos básicos

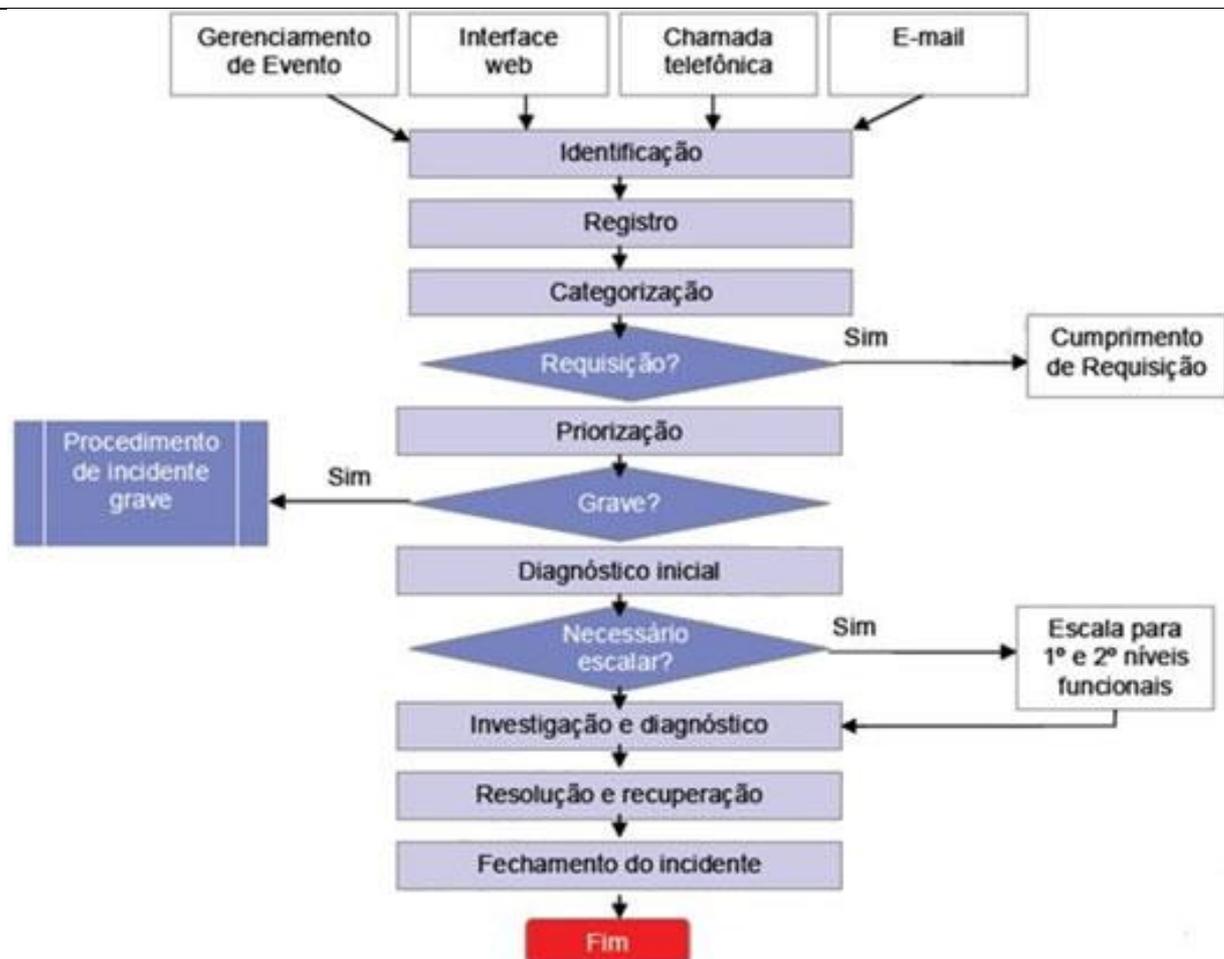
Elementos que devem ser tratados no Gerenciamento de Incidente:

- **Limites de Tempo:** acorda os limites de tempo para todas as etapas na resolução de incidentes e usa as metas do Acordo de Nível de Serviço e de contratos com fornecedores para que os incidentes sejam resolvidos dentro de tempo hábil sem infringir o Acordo de Nível de Serviço com os clientes;
- **Modelos de Incidente:** serve para determinar os passos que são necessários para executar o processo corretamente. Ou seja: processar certos tipos de incidentes que são comuns. Desta forma os incidentes podem ser resolvidos dentro dos prazos acordados;
- **Incidentes Graves (*Major Incidents*):** recomenda-se que exista um procedimento em separado para tratar incidentes graves, pois eles precisam ser resolvidos com urgência.

### Atividades

O processo de Gerenciamento de Incidentes consiste dos seguintes passos:

- **Identificação:** o trabalho só começa quando o incidente é identificado;
- **Registro:** todos os incidentes precisam ser registrados em algum sistema. Deve-se armazenar data, hora e informações relevantes;
- **Classificação:** deve-se registrar todos os tipos de chamada. Esta classificação será útil depois para o Gerenciamento de Problema identificar quais são os tipos de incidentes mais recorrentes;
- **Priorização:** deve-se alotar um código de priorização determinado pelo impacto e pela urgência do incidente. A equipe de TI deve priorizar incidentes com maior impacto e urgência;
- **Diagnóstico:** é executado inicialmente pela Central de Serviço, que tenta descobrir possíveis sintomas e o que não estão funcionando corretamente;
- **Escalação:** se o incidente não puder ser resolvido pela Central de Serviços, ele deverá ser escalado dentro do tempo hábil para outro nível de suporte com maior capacidade;
- **Investigação e diagnóstico:** determina a natureza da requisição. Quando o incidente é tratado, cada grupo de suporte investiga o que aconteceu de errado e faz um diagnóstico;
- **Resolução e recuperação:** identificada uma solução, a mesma deve ser aplicada e testada;
- **Fechamento:** a Central de Serviços deverá categorizar o motivo do incidente, documentar o incidente, pedir para que o usuário responda a pesquisa de satisfação e fazer o fechamento formal junto ao usuário.



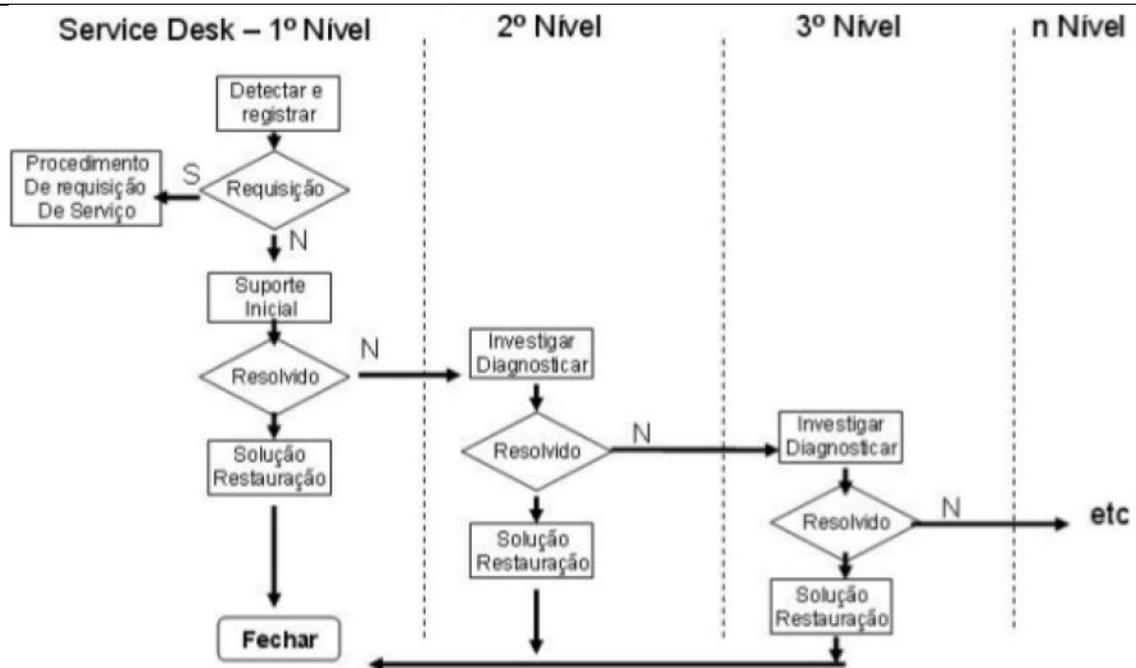
Fluxo do Gerenciamento de Incidente

O **Gerente de incidente** deve:

- Buscar a eficiência e eficácia do processo;
- Produzir informações gerenciais, como relatórios de atendimento e de tipos de incidentes;
- Gerenciar o trabalho das equipes de suporte (de 1º e 2º níveis);
- Gerenciar os incidentes graves;
- Desenvolver e manter processo e procedimentos

Ainda neste processo há as responsabilidades das equipes de suporte. As equipes poderão ser agrupadas em níveis. O primeiro nível de suporte será feito pela Central de Serviços e inclui registro, classificação, escalção, resolução e fechamento dos incidentes.

O segundo e terceiro níveis de suporte são responsáveis por investigação, diagnóstico e recuperação dos incidentes. Os grupos de segundo nível terão conhecimento técnico mais profundo sobre o assunto e serão formados por programadores, consultores, analistas de negócio e administradores de rede. O grupo de terceiro nível poderá ser formado pelos fornecedores de *software* ou *hardware*. Obviamente estes níveis podem variar dependendo do tamanho do departamento de TI.



### 12.3. Gerenciamento de Evento

Um evento pode ser descrito como qualquer ocorrência detectável ou discernível que seja significativa para a gestão da infraestrutura de TI ou para a entrega do serviço de TI, e avaliação do impacto que um desvio pode causar aos serviços. Eventos são tipicamente notificações criadas por um serviço de TI, item de configuração ou ferramenta de monitoração.

A Operação de Serviço eficiente depende de se saber a situação da infraestrutura e de se detectar qualquer desvio da operação normal ou esperada. Isto ocorre com bons sistemas de monitoração e controle, que são baseados em dois tipos de ferramentas:

- Ferramentas ativas de monitoração que avaliam itens-chave de configuração para determinar sua situação e disponibilidade. Qualquer exceção vai gerar um alerta que precisa ser comunicado à ferramenta ou à equipe apropriada para uma ação corretiva;
- Ferramentas passivas de monitoração que detectam e correlacionam alertas operacionais ou comunicações geradas por itens de configuração. Este processo tem como objetivo proporcionar e fornecer entradas para muitos processos e atividades da Operação de Serviço. Ele também proporciona uma maneira de comparar o desempenho e comportamento real contra padrões de desenho e Acordos de Nível de Serviço.

O Gerenciamento de Eventos pode ser aplicado para qualquer aspecto do Gerenciamento de Serviço que precise ser controlado e que pode ser automatizado. Isto inclui:

- Itens de configuração. Alguns serão incluídos porque precisam ter uma boa estabilidade, como por exemplo um switch em uma rede que deve permanecer sempre ligado: as ferramentas do Gerenciamento de Evento confirmam isto realizando pinga de respostas. Alguns itens de configuração serão incluídos porque o seu status deve mudar constantemente, e o Gerenciamento de Evento pode ser usado para automatizar esta operação, como por exemplo a atualização de um servidor de arquivos;
- Condições do ambiente (por exemplo: detecção de fumaça);
- Monitoramento de licenciamento de software para assegurar que a política de licenciamento esteja sendo seguida;
- Atividade normal (por exemplo: monitorar o uso de um aplicativo ou o desempenho de um servidor).

Existem muitos tipos diferentes de eventos, tais como:

- Eventos que indicam uma operação normal. Ou seja, indicam que o serviço está funcionando;
- Eventos que indicam uma operação anormal. Por exemplo: o usuário tentou entrar na aplicação e não conseguiu, então um log é registrado com esta informação;
- Eventos que sinalizam uma operação não usual, mas que não é excepcional. Eles fornecem uma indicação de que a situação requer um pouco mais de supervisão. Por exemplo: a memória do serviço está 5% acima do nível mais alto aceitável.

Os eventos podem ser classificados como:

- Informativo (*Informational*): O usuário logou-se na aplicação; O *job* agendado foi executado;
- Alerta (*Warning/Alert*): O tempo de transação está 15% maior que o normal; A utilização da memória está 10% acima do aceitável;
- Exceção (*Exception*): O software de coleta identificou um software não autorizado no PC. Ocorreu uma situação não usual no processo.

## Atividade

Um evento ocorre e é notificado. É recomendável que haja uma ferramenta de monitoramento que detecte os eventos. Estes eventos devem ser filtrados conforme a classificação: informativo, alerta ou exceção.

Se for informativo, apenas registra-se o evento. Estes registros podem ser armazenados por um determinado período.

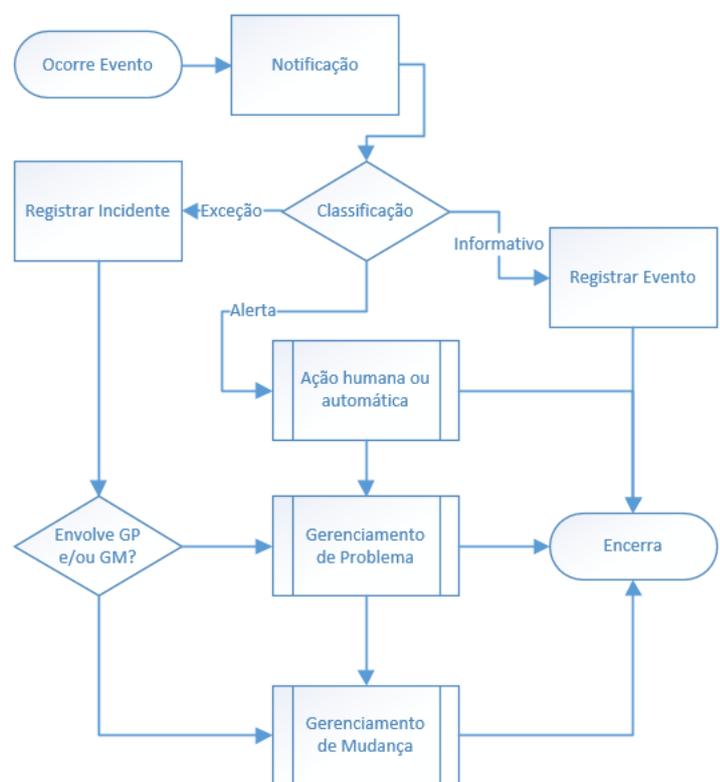
Se for alerta, pode ser feita uma correlação que estabelece que o evento vai precisar de uma ação. Em alguns casos pode exigir intervenção humana, como por exemplo quando o espaço em disco está prestes a estourar. Em outros casos pode haver uma auto resposta, como por exemplo quando o espaço da conta de e-mail está prestes a estourar e automaticamente faz-se um ajuste via sistema.

Se for exceção, como por exemplo o serviço ficar fora do ar ou tempo de transação exceder o limite, registra-se um incidente. Dependendo da situação pode haver o envolvimento do Gerenciamento de Problema para diagnosticar a causa-raiz, e do Gerenciamento de Mudança caso uma mudança corretiva seja necessária.

Nas ações de revisão verifica-se se os eventos foram tratados corretamente. Após, fecha-se o registro do evento.

Não é necessário ter um **Gerente de Evento**, pois muitas atividades são delegadas às funções de TI como Central de Serviço e Gerenciamento de Operações.

- **Central de Serviço:** Comunica as informações para quem for necessário; investiga e resolve eventos - escala para o grupo de operações apropriado;
- **Desenho de Serviço:** Classifica e define mecanismos de correlações e auto respostas;
- **Transição de Serviço:** Assegura o funcionamento apropriado;
- **Operação de Serviço:** Executa o Gerenciamento de Eventos para os sistemas que estão sob os seus controles;
- **Gerenciamento de Aplicações e Técnico:** São envolvidos em eventos relacionados.



## 12.4. Cumprimento de Requisição

O termo "cumprimento de requisição" (*Request Fulfillment*) é usado como uma descrição genérica para muitos tipos variáveis de demandas colocadas sobre o departamento de TI por seus usuários. Muitas delas são na verdade pequenas mudanças de baixo risco, ocorrendo com frequência e baixo custo. Podem ser: uma requisição para mudar uma senha, instalar um software em uma estação de trabalho, realocar alguns itens do equipamento de desktop ou apenas uma pergunta requisitando uma informação. Mas pela escala, pela natureza de frequência e baixo risco, este tipo de solicitação pode ser tratado por um processo separado em vez de congestionar os processos de Gerenciamento de Incidente e Gerenciamento de Mudança.

Este processo tem como objetivos:

- Oferecer aos usuários um canal no qual eles podem requisitar e receber serviços. Vale esclarecer que este é um processo que será também atendido pela Central de Serviço;
- Fornecer aos usuários e clientes informações sobre a disponibilidade dos serviços e procedimento para obter estes serviços. Disponibilidade é informar quais serviços a TI oferece e como usuário pode ter acesso a eles;
- Fornecer componentes de serviços-padrão (por exemplo: licenças de software caso o usuário peça a instalação de um aplicativo em seu PC);
- Fornecer oportunidades para autoajuda. Muitas informações podem ser publicadas na intranet ou em página na internet.

Algumas organizações ficarão confortáveis em deixar que as requisições de serviço fiquem a cargo do processo de Gerenciamento de Incidente, com as requisições sendo tratadas como um tipo de Incidente. Era esta a recomendação na ITIL V2. Na verdade, fica a cargo de cada organização decidir e documentar qual requisição ela vai tratar através do processo de Cumprimento de Requisição e quais irão para o Gerenciamento de Mudança ou Gerenciamento de Incidente.

### Atividades

O Cumprimento de Requisição consiste das seguintes atividades, métodos e técnicas:

- **Seleção de menu:** os usuários podem submeter suas solicitações usando ferramentas de Gerenciamento de Serviço que possuem interfaces web nas quais o usuário dica em um link para solicitar o que precisa;
- **Autorização financeira:** muitas solicitações podem ter implicações financeiras. O custo de cada requisição deve ser determinado. É comum as organizações limitarem as solicitações dos usuários para controlar o custo, e utilizarem um software com interface web para que o usuário possa solicitar os serviços à TI, automaticamente gerando um aviso para que o superior aprove a solicitação antes da TI executar a entrega;
- **Cumprimento:** esta é a atividade de entrega do serviço. Normalmente a Central de Serviço é envolvida em solicitações mais simples. Outras solicitações podem ser encaminhadas para grupos especialistas ou fornecedores externos;
- **Conclusão:** uma vez que a requisição de serviço estiver completada, a Central de Serviço irá fechar o registro de requisição.

A propriedade do Cumprimento de Requisição fica com a **Central de Serviço**, que monitora, escala, despacha e frequentemente preenche as requisições dos usuários.

- As equipes de Central de Serviço e do Gerenciamento de Incidente irão lidar com as requisições de serviço;
- O preenchimento eventual de requisições pode ser feito pelos times de Operação de Serviço ou seus departamentos, e/ou por fornecedores externos como apropriado.

## 12.5. Gerenciamento de Problema

O Gerenciamento de Problema tem a intenção de encontrar erros conhecidos na infraestrutura de TI. Tudo que se faz neste processo é focado em:

- Encontrar qual é o erro conhecido (controle de problema → diagnóstico);
- Identificar soluções alternativas para a remoção do erro conhecido (controle de erro);
- Emitir uma requisição de mudança para requisitar que a supressão ocorra;
- Depois que mudança é feita, checar se o erro conhecido foi removido.

O Gerenciamento de Problema também tem um elemento proativo de resolução de problemas. O conceito aqui é identificar e facilitar a remoção de erros antes que eles se manifestem como reclamações ou perguntas de usuários finais.

A meta do processo é gerenciar o ciclo de vida de todos os problemas. O objetivo primário do processo é evitar que problemas e incidentes resultantes aconteçam, eliminar incidentes recorrentes e minimizar o impacto de incidentes que não podem ser evitados.

O Gerenciamento de Problema mantém informações sobre problemas e resoluções, e soluções de contornos apropriadas para que a organização seja capaz de, com o tempo, reduzir o número de impacto de incidentes. Nesta função o Gerenciamento de Problema tem uma forte interface com o Gerenciamento de Conhecimento, e ferramentas como a base de dados de erros conhecidos serão usadas por ambos.

Embora o Gerenciamento de Incidente e Gerenciamento de Problema sejam processos separados, eles são intimamente ligados e vão tipicamente usar as mesmas ferramentas. Podem também usar categorização e sistemas de codificação de impacto e prioridade similares. Isso vai assegurar uma comunicação efetiva quando tratam de incidentes e problemas.

Vamos entender algumas diferenças que existem entre o Gerenciamento de Incidente e o Gerenciamento de Problema:

- O Gerenciamento de Incidente foca a recuperação rápida do serviço. Para tanto, será necessário utilizar soluções de contorno disponíveis na base de erros conhecidos;
- O Gerenciamento de Incidente não faz a investigação estruturada a fim de encontrar a verdadeira causa-raiz do incidente;
- O Gerenciamento de Problema foca a identificação da causa-raiz do problema e o desenvolvimento de uma proposta para remover definitivamente o erro da infraestrutura.

Os problemas são a causa de um ou mais incidentes. Um incidente nunca vira problema: sempre teremos dois registros separados, um para cada processo. Podemos ter 1.000 registros de incidentes referentes ao travamento da tela de determinado sistema e apenas um registro de problema. É importante separar o registro de incidente do registro de problema. Ao implantar um software na Central de Serviços, recomenda-se que este tenha o recurso de poder vincular a ID do incidente no formulário de cadastro do problema.

As atividades do Gerenciamento de Problema normalmente são executadas por times de suporte avançado. A Central de Serviço normalmente realiza as atividades do Gerenciamento de Incidente e não tem habilidade e nem tempo disponível para realizar a investigação e diagnóstico das causas-raiz.

### Atividades

As atividades do Gerenciamento de Problema reativo consistem das seguintes atividades:

- Identificação;
- Registro;
- Categorização;
- Priorização;
- Investigação e diagnóstico;
- Decisão sobre a solução de contorno;
- Identificação de erros conhecidos;

- Resolução;
- Conclusão;
- Revisão;
- Correção de erros identificados.

A identificação de problemas pode vir por meio de suspeitas da Central de Serviços, que desconhece a causa-raiz de um ou mais incidentes. Pode também vir da análise de um incidente a partir de um grupo de suporte técnico. As ferramentas de monitoramento podem identificar erros e automaticamente registrar o incidente e o problema simultaneamente.

A classificação e priorização dos problemas podem seguir os padrões do processo de Gerenciamento de Incidente.

Neste processo temos o envolvimento de dois papéis: **Gerente de Problema** e **grupos de resolução de problemas**. O Gerente de Problema terá as seguintes atribuições:

- Acompanhar os grupos de resolução de problemas para assegurar que eles cumpram a resolução dos problemas dentro das metas do ANS (um serviço pode ficar parado até que se obtenha uma solução de contorno);
- Propriedade e proteção do banco de dados de erros conhecidos;
- Controlar o registro de todos os erros conhecidos;
- Acompanhar o fechamento formal de todos os registros de problemas;
- Organizar, conduzir, documentar e acompanhar todas as atividades de revisão.

Os grupos de resolução de problemas podem ser grupos de suporte mais técnicos ou fornecedores externos.

### 12.6. Gerenciamento de Acesso

O Gerenciamento de Acesso pode ser iniciado por vários mecanismos, como pela Central de Serviço a partir de uma requisição de serviço.

Este processo irá ajudar a organização a manter a confidencialidade das suas informações de uma forma mais efetiva. O Gerenciamento da Segurança da Informação que vimos na fase de Desenho de Serviço define as políticas de segurança, enquanto o Gerenciamento de Acesso executa o que foi definido a partir destas políticas. É a parte operacional da segurança da informação.

#### Conceitos básicos

- **Acesso:** é o nível que estende a funcionalidade ou dados que um usuário pode usar;
- **Identidade:** informação Única que distingue um indivíduo, verifica o status. Exemplo: o nome do *login* de acesso à rede;
- **Direitos:** configurações atuais que permitem o acesso dos usuários. Também conhecido como “privilégios”;
- **Serviços dos grupos de serviço:** acesso a um conjunto de serviços ou grupos de usuários, mas não o acesso separado aos serviços. É convencional criar-se um perfil-padrão (ou grupo) e associar usuários a este perfil. Ao invés de dar o acesso ao usuário para cada serviço, ele é associado a um determinado grupo do qual herda todos os privilégios;
- **Serviços de diretório:** refere-se a uma ferramenta que permite gerenciar acessos e direitos. Por exemplo: a plataforma de servidores *Microsoft* oferece um serviço chamado *Active Directory* que cadastra todos os usuários da rede.

#### Atividades

O Gerenciamento de Acesso consiste das seguintes atividades:

- **Verifica da legitimidade das requisições:** o Gerenciamento de Acesso verifica cada requisição por um serviço de TI, avaliando se é mesmo a pessoa que está solicitando o acesso e se esta pessoa tem uma razão legítima para usar o serviço;

- **Fornecer os direitos:** não decide quem ganha o acesso a qual serviço, apenas executa a política e as regras definidas na Estratégia de Serviço e no Desenho de Serviço;
- **Monitora o status de Identidade** (mudanças de papéis): por exemplo, se alguém foi demitido da empresa, seu *login* de acesso aos sistemas deve ser bloqueado imediatamente. Em caso da pessoa que é promovida ou troca de função, seu perfil deve ser alterado;
- **Registra e monitora acesso:** este processo não responde às requisições de acesso, mas garante que os direitos foram dados corretamente;
- **Remove e limita direitos:** assim como dá o direito de acesso ao uso de um serviço, o Gerenciamento de Acesso também é responsável por remover estes direitos. Obviamente este processo não irá tomar a decisão - ele irá executar a decisão.

O **Gerenciamento de Acesso** é uma sobreposição do Gerenciamento de Segurança e do Gerenciamento de Disponibilidade. Não é necessário apontar um "Gerente de Acesso", mas as políticas, práticas e procedimentos precisam ser definidos e comunicados para outros grupos e indivíduos.

Vejamos os envolvidos nas atividades deste processo:

- **Central de Serviço:** atua como um filtro inicial para o Gerenciamento de Acesso. Ela vai verificar a validade da requisição de acesso comparando-a com uma tabela de autoridades. Somente os níveis mais baixos de acesso são fornecidos pela Central de Serviço - níveis mais elevados precisam ser escalados para um grupo funcional específico, como por exemplo em qualquer acesso de sistemas críticos ou em áreas seguras;
- **Gerenciamento Técnico e de Aplicações:** estas duas funções executam partes diferentes para o Gerenciamento de Acesso durante o ciclo de vida:
  - No Desenho de Serviço assegura que controles simplificados foram construídos e define contramedidas para abusos;
  - Na Transição de Serviço testa os controles projetados;
  - Nas Operações de Serviço executa o Gerenciamento de Acesso para os sistemas dentro de suas áreas de controle, e vai lidar com incidentes e problemas relacionados a acesso.
- **Gerenciamento de Operações de TI:** o gerente de Operações de TI precisa assegurar que procedimentos de operações-padrão atendem as questões do Gerenciamento de Acesso. Eles também irão reportar acessos existentes e requisições que foram rejeitadas.

### 12.7. Funções da operação de Serviços

Vamos falar um pouco sobre as funções que estão dentro da fase de Operações de Serviços. É importante recordar a diferença entre função e processo que foram apresentados anteriormente.

Funções são agrupamentos de pessoas com o objetivo de executar atividades em comum. Estas funções vão executar em um ou mais processos nas fases do ciclo de vida do serviço.

#### 12.7.1. Central de Serviços

A Central de Serviços é uma unidade funcional que está envolvida em vários eventos de serviço, como por exemplo atender a chamadas por telefone ou via web, lidar com eventos da infraestrutura que são reportados automaticamente etc.

A Central de Serviços deve funcionar como um ponto único de contato para os usuários no dia-a-dia. O foco primário da Central de Serviços é restabelecer o serviço normal para o usuário o mais rápido possível. Isto pode envolver resolução de erros técnicos, preenchimento de requisição de serviço ou resposta a uma dúvida de algum usuário.

Vejamos mais alguns objetivos da Central de Serviços:

- Registrar todas as requisições relevantes. Fazer a categorização e priorização para cada requisição;
- Fornecer o suporte de primeiro nível. Realizar a investigação e diagnóstico inicial dos incidentes;

- Escalar requisições para os grupos técnicos responsáveis;
- Resolver os incidentes quando tiver habilidade para tal;
- Manter os usuários informados sobre os status de suas requisições;
- Fechar todas as requisições resolvidas.

### Qualificações do pessoal

A equipe de suporte que fará parte da Central de Serviços deverá ter algumas qualificações mínimas, como:

- Habilidades interpessoais, como ser:
  - Paciente; Comunicativo; Amigo; Entusiasmado; Assertivo; Empático; Honesto.
- Entendimento dos serviços utilizados pelo negócio;
- Conhecimento técnico necessário para fornecer o suporte.

Para a decisão sobre as pessoas necessárias para montar a estrutura da central de serviços devemos considerar:

- Expectativas do cliente;
- Requisitos do negócio (orçamento e tempos de resposta para as chamadas);
- Complexidade dos serviços de TI;
- Número de usuários que serão atendidos (a ITIL não fornece uma fórmula para isto);
- Tipos de incidentes e requisições de serviço;
- Período de cobertura para o atendimento;
- Tecnologias de suporte (central telefônica, *software* para registro de chamadas, acesso remoto etc.);
- Procedimentos e scripts para atendimento.

Para esta função há os seguintes papéis:

- **Gerente da Central de Serviços:** Gerencia todas as atividades da Central de Serviços. Atua como ponto de escalação para os supervisores. Reporta-se ao Gerente Sênior em questões onde há um impacto significativo no negócio. Participa das reuniões do comitê consultivo de mudanças.
- **Supervisor da Central de Serviços:** Gerencia os grupos de atendimento. Atua como um ponto de escalação quando os atendentes não conseguem resolver as chamadas.
- **Analista de Suporte:** Fornece o primeiro nível de suporte, atendendo chamadas telefônicas, lidando com incidentes e requisições de serviço.

Existem quatro tipos de central de serviço:

- Local;
- Centralizada;
- Virtual;
- Siga o Sol (*Follow the Sun*).

Em geral as organizações preferem manter centrais de atendimentos locais, ou seja, por regiões. Isso ocorre devido ao regionalismo. Esta forma de atendimento gera um custo maior e dificuldade de padronização.

Vamos ver a seguir como cada uma destas possibilidades funciona.

### 12.7.1.1. Central de Serviços Local

É criada para atender necessidades locais de cada unidade de negócio. Este tipo de estrutura é escolhido quando há necessidades específicas para cada unidade de negócio, onde o atendimento é facilitado devido ao fato de a equipe de suporte já estar implantada no local. Normalmente neste tipo de estrutura o custo operacional é maior, devido ao fato de manter várias estruturas físicas com recursos como *hardware* e *software* específicos para cada uma.

### 12.7.1.2. Central de Serviços Centralizada

Tem como objetivo centralizar todas as solicitações de suporte em um único local. Este modelo leva à redução de custos operacionais, melhora o Gerenciamento de Serviços de TI e otimiza a utilização dos recursos.

### 12.7.1.3. Central de Serviços Virtual

A organização pode ter o pessoal de suporte espalhado em diversos países. Em cada unidade pode haver uma área de suporte. Com o avanço das tecnologias de telecomunicações é possível ter uma Central de Serviços que não tenha nenhuma posição física próxima ao usuário. Sempre que o usuário fizer uma chamada para a Central de Serviços, dependendo do horário ele poderá ser atendido por alguém que esteja em uma posição geográfica diferente.

### 12.7.1.4. Central de Serviços Siga o Sol

Esta é a combinação de Centrais de Serviço que estão dispersas geograficamente, fornecendo 24 horas de suporte a um custo relativamente baixo. Podemos então ter uma estrutura de suporte virtual com a disposição *follow the sun*. Por exemplo: uma Central na Ásia atende as chamadas durante o horário comercial, e no final deste período a responsabilidade de atender os usuários é repassada para outra Central na Europa. Quando a Europa encerrar o expediente, repassará o atendimento para a Central nos Estados Unidos.

Para que este tipo de estrutura funcione bem, recomenda-se:

- Ter processos em comum;
- Uma ferramenta única de suporte;
- Banco de dados compartilhados;
- Cultura e idioma em comum.

## 12.7.2. Gerenciamento Técnico

É a função responsável por fornecer habilidades técnicas para o suporte de serviços de TI e para o Gerenciamento da Infraestrutura de TI.

O Gerenciamento Técnico define os papéis dos grupos de suporte e também as ferramentas, processos e procedimentos necessários. Esta função irá desempenhar um papel importante no desenho, teste, liberação e aperfeiçoamento dos serviços de TI.

Esta função tem como objetivos ajudar a planejar, implantar e manter uma infraestrutura estável para suportar os processos de negócio da organização através de:

- Topologias bem desenhadas, com redundância e custo efetivo;
- Uso adequado de habilidades técnicas para manter a infraestrutura técnica em condição ótima;
- Uso adequado de habilidades técnicas para resolver rapidamente falhas que podem ocorrer.

## 12.7.3. Gerenciamento de Aplicações

O Gerenciamento de Aplicações é responsável por gerenciar aplicativos durante seu ciclo de vida. Sua função é realizada por qualquer departamento, grupo ou equipe envolvida na gestão e suporte de aplicativos operacionais. Ele também tem um papel importante no desenho, teste e melhoria de aplicativos que formam parte dos serviços de TI. Por isto os aplicativos podem ser envolvidos no desenvolvimento de projetos, mas não usualmente nos mesmos das equipes de desenvolvimento de aplicativos.

O Gerenciamento de Aplicações tem um papel em todos os aplicativos, quer sejam comprados ou desenvolvidos em casa (*in-house*). Uma das decisões-chave à qual ele contribui é a de comprar um aplicativo ou criá-lo (isto será discutido no Desenho de Serviço). Uma vez que esta decisão seja tomada, o Gerenciamento de Aplicações vai ter um papel duplo:

- Manter conhecimento técnico e expertise relacionados ao Gerenciamento de Aplicações. Neste papel, o Gerenciamento de Aplicações, trabalhando junto com o Gerenciamento Técnico, assegura que o conhecimento requerido para desenho, teste, gerenciamento e melhoria do serviço de TI seja identificado, desenvolvido e redefinido;
- Proporcionar recursos reais para dar suporte ao ciclo de vida do Gerenciamento de Serviço de TI. Neste papel o Gerenciamento de Aplicações assegura que os recursos são efetivamente treinados e implantados para desenhar, criar, operar e melhorar a tecnologia requerida para entregar o suporte de serviços de TI.

Ao realizar estes dois papéis, o Gerenciamento de Aplicações é capaz de assegurar que a organização tem acesso ao tipo e nível corretos de recursos humanos para gerenciar aplicativos e assim atingir os objetivos do negócio. Ele começa, expande ao Desenho de Serviço, é testado na Transição de Serviço e é refinado na melhoria contínua de serviços.

Objetivos desta função:

- Suportar os processos de negócio da organização ajudando a identificar requisitos funcionais para o software de aplicação;
- Assistir no desenho e no desenvolvimento das aplicações, e fornecer suporte e melhoria para as aplicações em operação.

Assim como no Gerenciamento Técnico, o pessoal responsável pelo Gerenciamento de Aplicações pode ser distribuído em grupos. Dependendo da complexidade dos sistemas, poderá haver um grupo para cada aplicação: ERP; RH; CRM etc.

### **12.7.4. Gerenciamento da Operação de TI**

O Gerenciamento de Operações de TI pode ser definido como a função responsável pela gestão contínua e manutenção de uma infraestrutura de TI de uma organização, para assegurar a entrega do nível acordado de serviço de TI ao negócio.

Objetivos desta função:

- Manter o “*status quo*” para atingir a estabilidade dos processos e atividades cotidianas da organização;
- Propor melhorias para alcançar um serviço melhorado a um custo reduzido enquanto mantém a estabilidade;
- Uso de habilidades operacionais para diagnosticar e resolver qualquer falha que ocorra na operação de TI.

O Gerenciamento de Operações de TI consiste de duas subfunções: o Controle de Operações de TI e o Gerenciamento das Instalações:

#### **Controle de Operações (*IT Operations Control*)**

É composto por uma equipe de operadores que garante execução e monitoramento das atividades operacionais e eventos na infraestrutura:

- Gerenciamento de console;
- Agendamento de *jobs*;
- *Backup* e restauração;
- Impressão

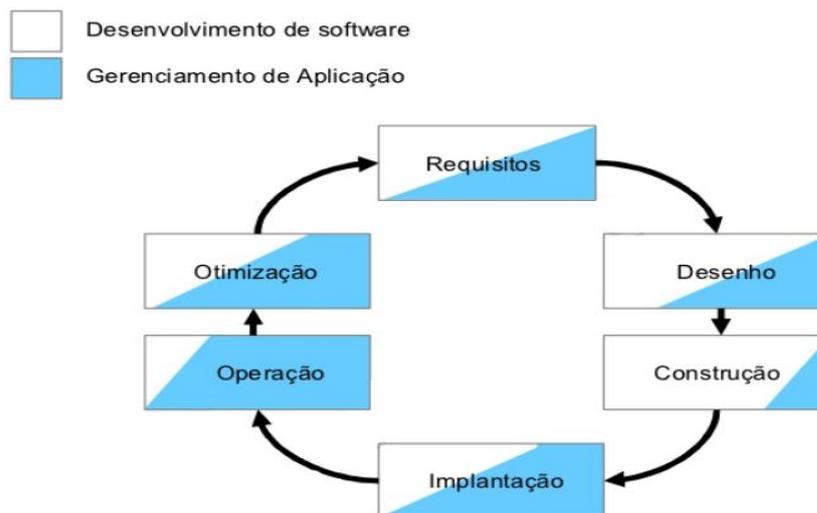
#### **Gerenciamento das Instalações (*Facilities Management*)**

Gerencia a parte física do ambiente de TI:

- *Data centers*;
- Sites de *recovery*;
- Contratos de *data centers* terceirizados;
- Consolidação.

### 12.7.5. Gerenciamento de Aplicação x Desenvolvimento

É importante esclarecer que a ITIL não fornece um modelo de boas práticas para o desenvolvimento de softwares. Para isto existem outros *frameworks* direcionados, como o CMMI, A ITIL é um modelo de Gerenciamento de Serviços de TI, mas normalmente um serviço de TI usa um *software* como componente. O Gerenciamento de Aplicação não é responsável pelo desenvolvimento do *software* - ele é responsável pela manutenção de aplicações. O ciclo de vida do serviço tem algumas sobreposições com o ciclo de desenvolvimento de *software*. A figura a seguir apresenta o ciclo de vida do *software* e o relacionamento com o ciclo de vida do serviço da ITIL. A parte em branco em cada fase é o envolvimento do pessoal de desenvolvimento de software e a parte em azul é o envolvimento do pessoal responsável pelo Gerenciamento de Aplicação:



Na etapa de levantamento de requisitos para desenvolver a aplicação que começa na fase de Estratégia de Serviço temos um balanceamento entre o Gerenciamento de Aplicação e o desenvolvimento. No Desenho de Serviço o pessoal de desenvolvimento envolve-se mais. Na implantação entra mais o pessoal de Gerenciamento de Aplicação - afinal eles são responsáveis pelo ambiente de produção. Na Operação de Serviço o pessoal de desenvolvimento quase não se envolve, e na otimização da aplicação existe o envolvimento igual dos dois.

## 13. MELHORIA DE SERVIÇO CONTINUADA

Além da entrega de atividades consistentes e repetíveis como parte da qualidade do serviço, a ITIL tem sempre enfatizado a importância de melhorias contínuas. Focando nos elementos do processo envolvidos na identificação e na introdução de melhorias do Gerenciamento de Serviço, também lida com assuntos sobre a retirada de serviço (ou aposentadoria de serviço).

### Propósito

Esta área tem por objetivo proporcionar um guia prático para avaliar e melhorar a qualidade de serviços, e melhoria geral do ciclo do Gerenciamento de Serviço de TI e seus processos subjacentes em três níveis dentro da organização:

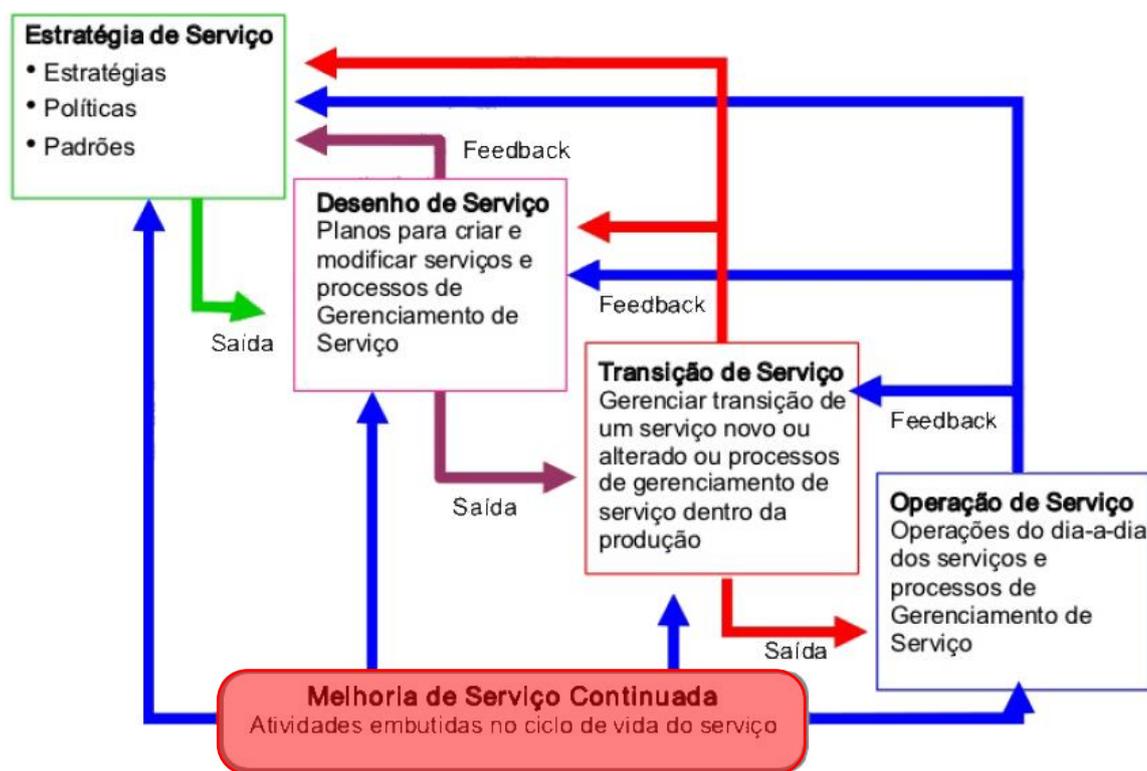
- O bom funcionamento do Gerenciamento de Serviço de TI como um todo;
- O contínuo alinhamento do portfólio de serviços de TI com as necessidades atuais e futuras do negócio;
- A maturidade do processo de TI requerida para dar suporte aos processos do negócio em um modelo de ciclo de vida de serviço contínuo.

A melhoria de serviço deve focar em aumentar a eficiência, maximizar a efetividade e otimizar o custo dos serviços e processos subjacentes ao Gerenciamento de Serviço de TI. A única maneira de fazer isso é assegurar que as oportunidades sejam identificadas durante todo o ciclo de vida do serviço.

A Melhoria de Serviço Continuada (MSC) é um livro separado na ITIL V3 - mas não pode ser vista como uma fase separada. As atividades de melhoria continuada devem ser executadas para todo o ciclo de vida.

## Melhoria de Serviço Continuada (MSC) no modelo do ciclo de vida de serviço

Cada fase do ciclo de vida gera saídas que servem como entradas para a próxima fase. A Estratégia de Serviço diz qual é a visão do negócio, quais serviços a empresa precisa e determina os requisitos para os novos serviços ou alteração dos serviços existentes. A fase Desenho de Serviço projeta o que a Estratégia determinou. A Transição transfere o projeto para o ambiente de produção, e a Operação se encarrega em manter o serviço em bom estado e garantir a criação de valor para o serviço através de uma boa estrutura operacional. A Melhoria de Serviço Continuada faz melhorias em cada fase e no ciclo de vida inteiro. A MSC faz com que o ciclo de vida inteiro esteja totalmente integrado. As atividades de cada processo devem estar otimizadas para alcançar eficiência e eficácia. Os serviços devem atender a visão do negócio.



Além disto, a MSC tem como objetivos:

- Aperfeiçoar a qualidade do serviço, da eficiência e da eficácia dos processos;
- Buscar o custo efetivo na entrega de serviços de TI;
- Verificar se os níveis de serviços estão sendo alcançados;
- Assegurar que os métodos de Gerenciamento da Qualidade suportem as atividades de melhoria contínua.

## Mensuração e Melhoria

É crucial para a MSC. Através da mensuração é possível identificar quais serviços são lucrativos e quais serviços podem ser melhores.

Temos que ter em mente que:

- Você não pode gerenciar o que não pode controlar;
- Você não pode controlar o que não pode medir;
- Você não pode medir o que não pode definir.

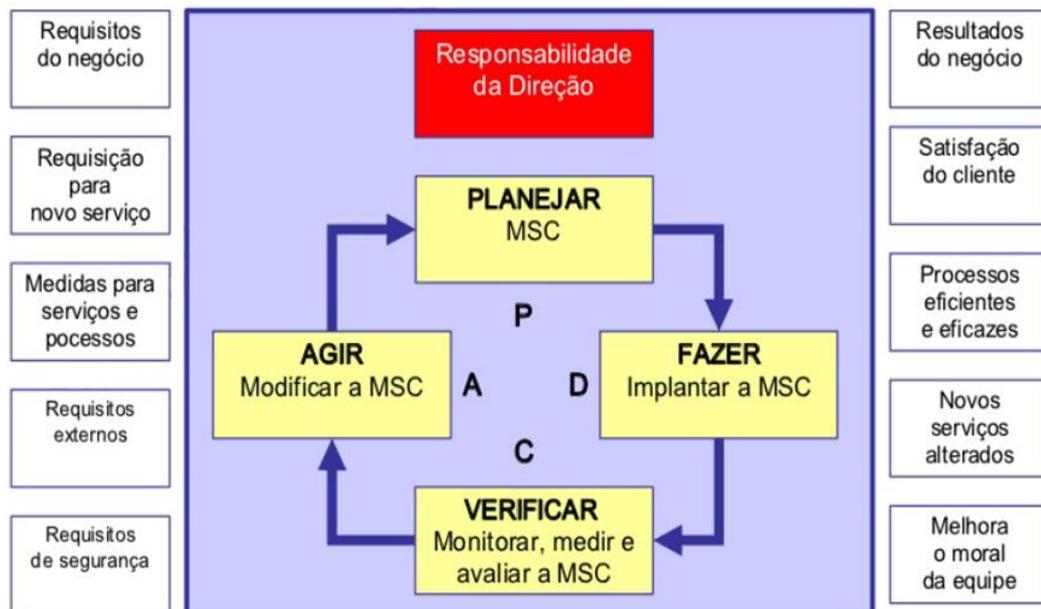
Serviços e processos precisam ser implantados com:

- Metas e objetivos claros;
- Mensuração definida de forma clara.

Desta forma é possível monitorar, medir e aperfeiçoar processos e serviços.

## Ciclo para implantação da MSC

Um serviço é criado por um número de atividades, que são agrupadas em processos. A qualidade destas atividades e processos determina a qualidade de um determinado serviço. A MSC utiliza o PDCA para aperfeiçoar continuamente a qualidade dos serviços e também a própria implantação do MSC.



Na fase PLANEJAR são determinados escopo, requisitos que a MSC deve atender, metas e pontos de ação. Ela determina quais processos podem ser introduzidos, configura papéis e responsabilidades e descobre quais ferramentas são necessárias para suportar e documentar os processos.

Na fase FAZER é realizada a implantação da MSC. Determina-se o orçamento, documenta-se papéis e responsabilidades, determinam-se a política da MSC, planos e procedimentos, e faz-se a comunicação para todos os envolvidos. Ela integra a MSC com a Estratégia de Serviço, o Desenho de Serviço, a Transição de Serviço e a Operação de Serviço.

Na fase VERIFICAR é realizada a monitoração, a mensuração e a avaliação. Ela reporta a execução dos planos, avalia a documentação e executa avaliação e auditoria de processos, além de formular propostas para o aperfeiçoamento do processo.

Na fase AGIR vem o ajuste para a MSC. São introduzidos aperfeiçoamentos, ajustes de políticas, procedimentos, papéis e responsabilidades.

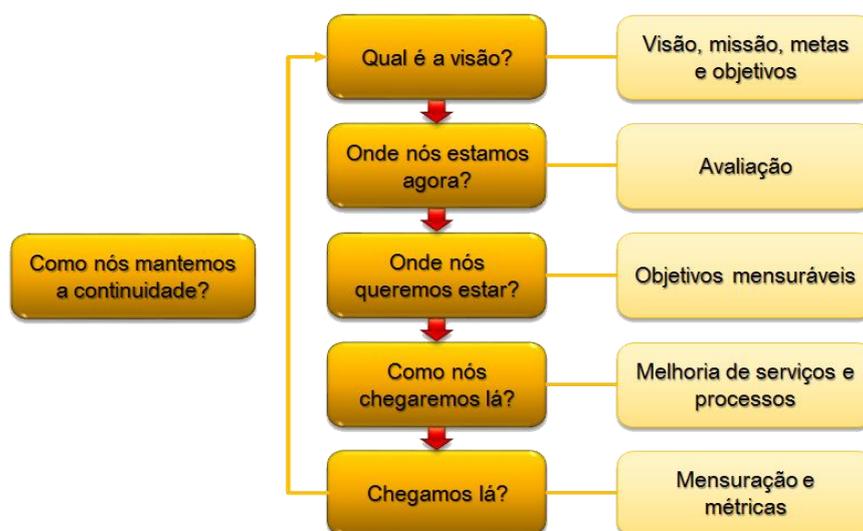
Este ciclo PDCA deve ser executado várias vezes para se obter a melhor otimização dos processos e serviços.

## Modelo de MSC

Só podemos ter o aperfeiçoamento funcionando se de fato haver uma direção aonde se quer chegar. A organização precisa ter um destino traçado. A ITIL recomenda uma abordagem estruturada para ajudar no aperfeiçoamento, que é o Modelo de MSC.

Este ciclo consiste de 6 fases:

- Determinar a visão: a TI precisa saber quais são as metas do negócio, e formar uma visão para ajustar a estratégia de TI para a estratégia do negócio;
- Identificar onde estamos agora saber qual é a situação atual. Para isto se faz uma avaliação de processos, pessoas e tecnologia;
- Identificar aonde se quer chegar: determinar prioridades baseadas na visão do cliente, identificar o que precisar ser melhorado primeiro;
- Saber como se chega lá: para isto faz-se um plano detalhado de aperfeiçoamento do serviço, incluindo ações a serem executadas;
- Verificar se os objetivos foram alcançados: utilizar a mensuração da qualidade e utilizar métricas para medir os resultados;
- Deve-se manter a continuidade deste ciclo. Ele deve ser repetido continuamente para garantir os resultados positivos do aperfeiçoamento.



Mas por que realmente precisamos medir processos e serviços?

- As métricas servem para validar as decisões da estratégia. Ou seja, para verificar se o que foi definido está sendo cumprido;
- Para dirigir as atividades e alcançar as metas;
- Para justificar: as métricas são uma evidência de fato para implantar ações corretivas;
- Para intervir: as métricas permitem saber qual é ponto de intervenção, e em que momento devem ser feitas mudanças ou ações corretivas.

Para ajudar a medir os resultados de um processo ou atividade, a ITIL recomenda três métricas:

- Métricas de Serviço: Resultados de um serviço de ponta-a-ponta;
- Métricas de Processo: FCs (Fatores Críticos de Sucesso), KPIs (Indicadores Chave de Desempenho) e métricas de atividades para os processos Gerenciamento de Serviço;
- Métricas de Tecnologia: Métricas baseadas em componentes e aplicações, tais como: utilização, desempenho, disponibilidade.

### 13.1. Processos e Atividades

As atividades relacionadas ao MSC são:

- Verificar os resultados dos processos;
- Reportar e propor melhorias para todas as fases do ciclo de vida;
- Aperfeiçoar introduzindo atividades que aumentam a qualidade, eficiência e eficácia para atingir a satisfação do cliente.

Processos:

- 7 passos do processo de melhoria;
- Elaboração de relatórios.

## 13.2. Os 7 Passos do Processo de Melhoria

Estes passos que descrevem como medir e reportar estão baseados no ciclo PDCA.

### 1- Definir o que deve ser medido

Conversar com o negócio, clientes e direção da TI. Utilizar o catálogo de serviço e RNSs (requisitos de nível de serviço) dos clientes como ponto de partida.

### 2- Definir o que você pode medir

Listar ferramentas que estão em uso. Compilar uma lista de quais ferramentas podem ser medidas. Comparar esta lista que você preparou com o passo 1. Decidir se novas ferramentas ou configurações de ferramentas são necessárias. Evite ter SLAs (acordo de nível de serviço) para coisas que você não pode medir.

### 3- Coletar dados

Coletar dados requer alguma forma de monitoramento implantada (automática ou manual). Existem métricas de tecnologia, processos e serviços que precisam ser coletadas.

### 4- Processar dados

Converter os dados para o formato requerido e para o público requerido. Tecnologias para gerar relatórios são normalmente usadas neste estágio. Questões-chave precisam ser feitas e respondidas neste estágio: precisão dos dados, audiência, formato, frequência.

### 5- Analisar dados

A análise dos dados transforma a informação em conhecimento. Mais habilidade e experiência são necessárias para executar a análise de dados do que para coleta e processamento. A verificação contra metas e objetivos é esperada durante esta atividade, que fornece respostas para questões como: tendências positivas ou negativas, mudanças necessárias, ações corretivas, problemas estruturais, custos e gaps nos serviços.

### 6- Apresentar e usar a informação

Neste estágio a informação é formatada em conhecimento para que todos os níveis possam apreciar e visualizar suas necessidades e expectativas. Existem normalmente três audiências (negócio, direção sênior da TI e TI interna) com diferentes interesses. A informação apresentada precisa ser preparada sempre levando em conta a audiência.

### 7- Implantar ação corretiva

Neste estágio o conhecimento ganho a partir dos passos anteriores é usado para otimizar, aperfeiçoar e corrigir os serviços. A MSC identifica muitas oportunidades para melhoria. Entretanto, as organizações não podem querer implantar todas elas. Com base nas metas, objetivos e tipos de lacunas no serviço, uma organização precisa priorizar as atividades de melhoria.

Muitos são os papéis envolvidos na MSC:

- **Gerente de MSC (CSI Manager):** Responsável pelo sucesso de todas as atividades de melhoria. Desenha e supervisiona toda a abordagem de MSC;
- **Gerente de Serviço:** Gerencia o desenvolvimento, implantação, avaliação e Gerenciamento Operacional de produtos e serviços novos ou existentes;
- **Analista de Relatório:** Trabalha em conjunto com o Gerente de Nível de Serviço. Revisa e analisa dados e determina o cumprimento de metas de ponta-a-ponta e tendências;
- **Proprietário do processo de Gerenciamento do Conhecimento:** Desenha, entrega e mantém a estratégia de Gerenciamento do Conhecimento, processos e procedimentos;
- **Proprietários de Processos:** Responsável pela qualidade dos processos. Supervisiona o gerenciamento e aperfeiçoamento dos processos.

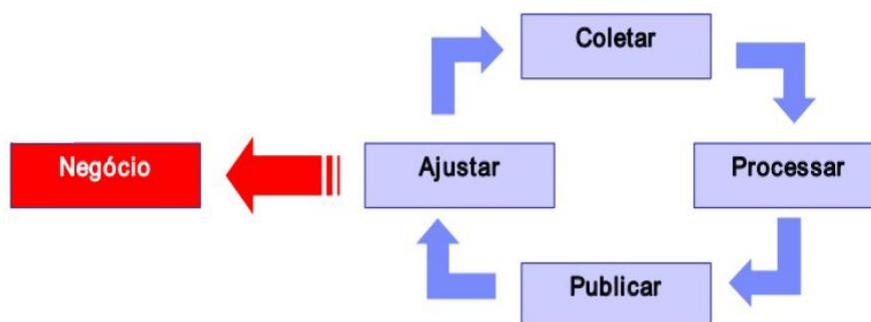
Recomenda-se utilizar uma matriz RACI para mapear os papéis definidos neste processo e atividades endereçadas à equipe.

## 13.3. *Elaboração de Relatórios*

O processo de elaboração de relatórios (*Service Reporting*) é responsável pela geração e fornecimento de relatórios sobre os resultados alcançados e o desenvolvimento nos níveis de serviço. É necessário que layout, conteúdo e frequência dos relatórios sejam acordados com o negócio.

### Atividades

- Coletar dados;
- Processar os dados em informação, e aplicar esta para a organização;
- Publicar a informação;
- Ajustar o relatório para o negócio.



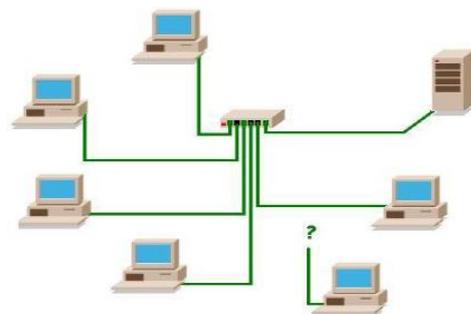
Com isso fechamos nosso estudo sobre a *IT Infrastructure Library* e o Gerenciamento de Serviços de TI. Daremos continuidade no próximo capítulo com o foco em Projetos de Rede, normas e padronização.

## 14. CONCEITOS DE PROJETOS DE REDE

No início da década de 1980, os sistemas de grande porte conhecidos como Mainframes dominavam os ambientes computacionais das empresas. Com a falta de normas para o mercado de redes locais de microcomputadores, os fabricantes disponibilizavam para o mercado sistemas proprietários de comunicação para atender a demanda cada vez maior de processamento. A partir de 1988, os primeiros sistemas de cabeamento integrando voz, vídeo e dados foram lançados comercialmente. Com a introdução de padrões internacionais, os sistemas de cabeamento passam a serem produzidos sob normas definidas internacionalmente.

### 14.1. Cabeamento não estruturado

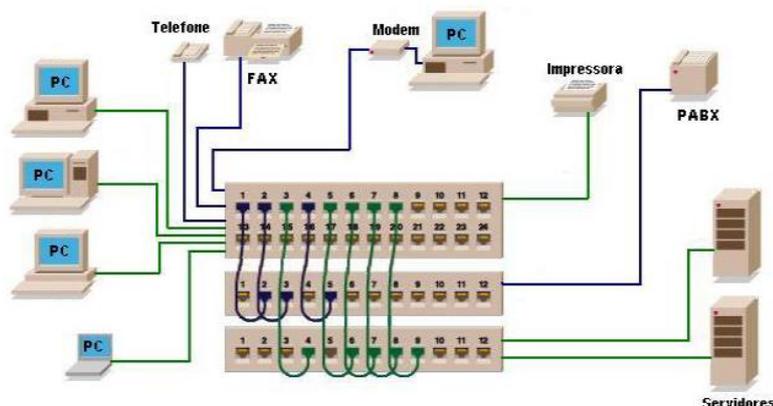
O cabeamento não estruturado é aquele normalmente executado sem um planejamento prévio e o seu dimensionamento não considera modificações ou expansões futuras na rede. Normalmente utiliza cabos dedicados para tipos específicos de aplicações, ou seja, cabos para voz, cabos para dados, cabos para sistemas de controle etc., resultando em diversos padrões, topologias, conectores, ligações etc., que sofrem modificações para cada alteração do layout da rede. Outras características de uma rede não estruturada são:



- Normalmente a passagem de cabos é feita utilizando-se uma estrutura já existente e nem sempre adequada (sistema elétrico, por exemplo);
- Novos cabos são planejados apenas em locais onde já existam equipamentos em funcionamento, ou onde sejam previstas novas estações de trabalho. Futuras ampliações não são observadas;
- Não utiliza qualquer tipo de organizador de cabos;
- Geralmente não envolve obras civis e quando os dutos de passagem tornam-se insuficientes, caminhos adicionais para os novos cabos são improvisados;
- Pouca ou nenhuma flexibilidade. Cada novo ponto de rede ou remanejamento de pontos existentes requer a passagem de novos cabos;
- Não oferecem documentação adequada dos pontos de rede, dificultando a administração e resolução de problemas.

### 14.2. Cabeamento Genérico

O cabeamento genérico é encontrado nos projetos integrados dos sistemas de voz, dados, imagem e sistemas de controles, preparado de tal forma a atender com flexibilidade aos diversos projetos de redes sem exigir grandes modificações físicas da infraestrutura existente. Um projeto de cabeamento genérico prevê a instalação de cabos e conectores padronizados por toda a edificação, além dos acessórios necessários para dar suporte aos diferentes tipos de sistemas de uma rede.



Para usufruir as vantagens do cabeamento genérico é interessante que todo o cabeamento seja instalado e disponibilizado para uso em todos os locais possíveis de uma edificação, com múltiplas conexões, permitindo facilmente a expansão ou mudança dos pontos de rede. Essa filosofia de distribuição conhecida como “*flood wiring*” baseia-se na densidade ou área do recinto,

ao invés de observar apenas a posição final do usuário. Isto permite maior flexibilidade, pois quando mudanças são feitas no layout, não é preciso refazer o cabeamento.

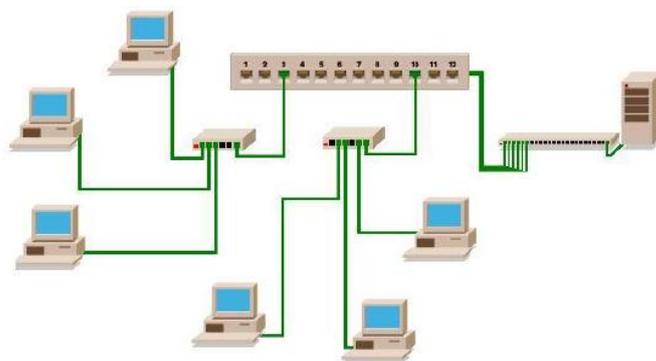
Estes três aspectos, o cabeamento flexível, os painéis de distribuição e o conceito de *Flood Wiring* são as características básicas que se pode observar em um sistema de cabeamento genérico.

### 14.3. Cabeamento Total

Tem como principal característica o conceito de que as mudanças ocorrem com os usuários da rede e não com as máquinas. Nessa solução não ocorre remanejamento de equipamentos. Quem muda é o usuário e não a máquina, preservando o investimento no cabeamento (que não sofre alterações) e definindo um padrão para acondicionamento dos usuários nos espaços físicos possíveis da organização. Este conceito é o mesmo empregado nas empresas que utilizam "escritórios virtuais". Uma desvantagem dessa solução de cabeamento está relacionada com a possibilidade de mudanças físicas na disposição dos pontos, as quais o projeto não prevê, mas que podem ocorrer, sendo que neste caso deve-se efetuar uma nova instalação de pontos como nas demais topologias e aí, gerando custos adicionais. Apresenta uma relação custo benefício muito interessante para determinados segmentos como universidades, escolas (para salas de aula) ou em ambientes onde os conceitos de escritório virtual são empregados.

### 14.4. Cabeamento Estruturado

O seu princípio básico baseia-se na previsão adequada dos recursos necessários para atender a quaisquer exigências de expansão ou movimentação dos pontos de rede na infraestrutura física das edificações. Apesar de um custo de projeto e de instalação inicial maior nesta solução se comparado ao cabeamento não estruturado, com o decorrer do tempo, contabilizando-se os gastos que seriam necessários com uma solução não estruturada frente às mudanças e em novas instalações de rede verifica-se uma economia em longo prazo.



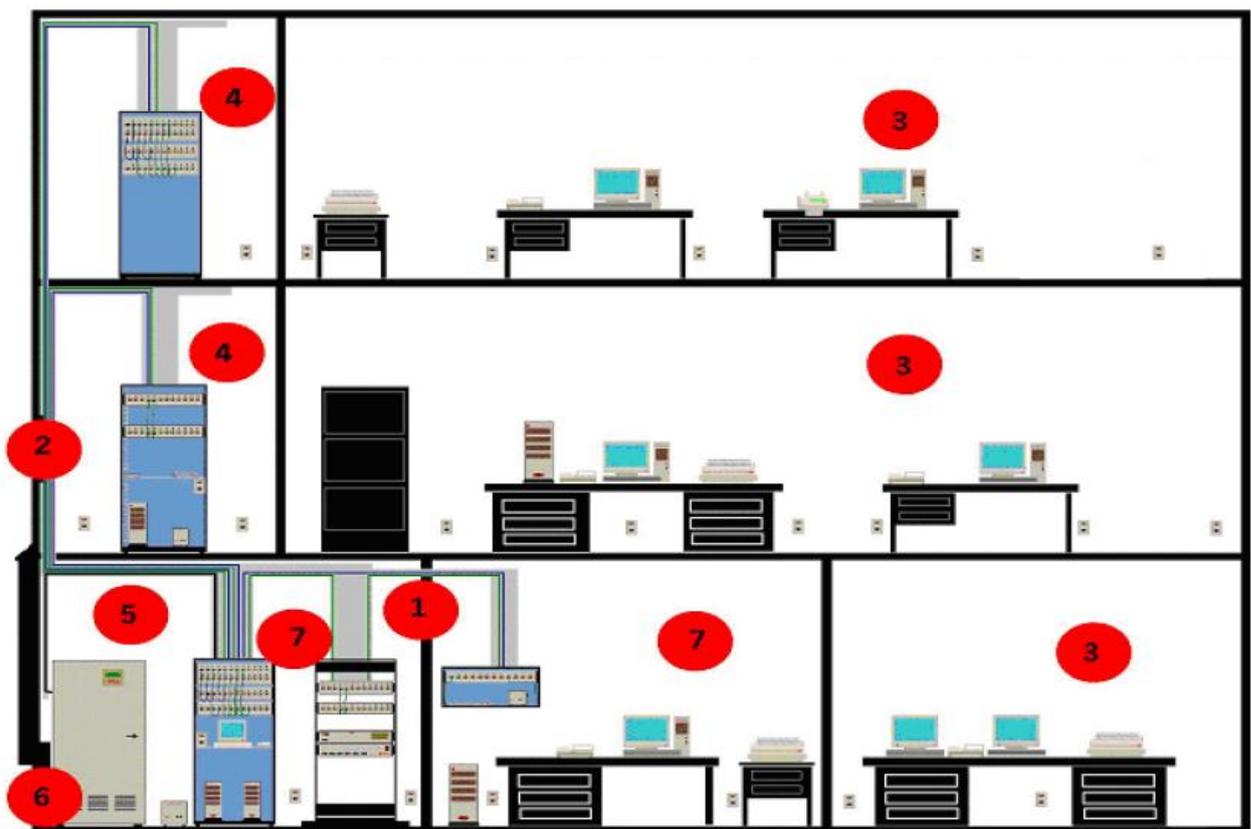
### 14.5. Topologia Básica de Redes Estruturadas

De acordo com as normas ANSI/EIA/TIA-568 e ANSI/EIA/TIA-606, a instalação de um cabeamento divide-se basicamente em sete elementos:

1. **Cabeamento Horizontal - Ou Horizontal Cabling (HC):** Constituído dos cabos que ligam o painel de distribuição até o ponto final do cabeamento. Estes cabos formam um conjunto permanente e são denominados cabos secundários. No cabeamento horizontal trafegam todos os serviços sejam eles de voz, dados, vídeo, controle, etc. Se os requerimentos de uso mudarem, os serviços providos para as tomadas correspondentes podem ser mudados, bastando alterar a configuração dos *patch-cords* no painel de distribuição. Se necessário, um adaptador (balun) pode ser usado para converter ou compatibilizar o novo serviço.
2. **Cabeamento Vertical - Ou Cabeamento Tronco ou Backbone:** Trata-se do conjunto permanente de cabos primários que interligam a sala de equipamentos aos armários de telecomunicações (TC's) e aos pontos de Facilidade de Entrada (EF).
3. **Área de Trabalho - Ou Work Area (WA):** É o local onde o usuário interage com os equipamentos terminais de telecomunicações. Esses equipamentos acessam os sistemas por meio de conectores e tomadas. É o ponto final do cabeamento estruturado, onde há uma tomada fixa para a conexão de cada equipamento. Genericamente a área de trabalho é qualquer ponto final onde há uma tomada para um serviço de rede.
4. **Salas de Telecomunicações - Ou Telecommunications Closets (TC's):** São locais de terminação dos cabos e funcionam como um sistema de administração do cabeamento

e alojamento de equipamentos que interligam o sistema horizontal ao *backbone*. São localizadas normalmente em cada andar, distribuindo os serviços para as áreas de trabalho e dispoendo de repetidores e comutadores para redes locais. Possuem racks e acessórios, blocos de conexão, *patch-panels*, etc.

5. **Sala de Equipamentos - Ou *Equipment Room (ER)*:** Ponto da rede onde estão localizados os equipamentos ativos do sistema bem como suas interligações com sistemas externos. Este local pode ser uma sala específica, um quadro ou um armário. Costuma-se também instalar neste local o painel principal de manobras (*Main Cross-Connect*), que pode ser composto de *patch-panels*, blocos 110, blocos de saída RJ-45 ou distribuidores ópticos (DIO).
6. **Entrada da Edificação - Ou *Entrance Facilities (EF)*:** Também conhecido como Distribuidor Geral de Telecomunicações (DGT), é o ponto onde se realiza a interface entre o cabeamento externo e o cabeamento interno da edificação. Normalmente fica alojado no térreo ou subsolo, tendo dimensões maiores que os Armários de Telecomunicações abrigando os cabos que vem da concessionária de serviços públicos ou de outros prédios. Também pode acomodar uma central telefônica do tipo PABX juntamente com outros equipamentos como comutadores e multiplexadores das redes locais.
7. **Painéis de Distribuição - Ou *Cross-Connect*:** Recebem, de um lado, o cabeamento primário vindo dos equipamentos e, do outro, o cabeamento horizontal que conecta as tomadas individuais. A ativação de cada tomada é feita no painel de distribuição, por intermédio dos *patch-panels* que fazem a conexão dos cabos por meio de *patch-cords*.



Topologia básica de um sistema de cabeamento estruturado

Um sistema estruturado consiste de um conjunto de produtos de conectividade, empregado de acordo com regras específicas de engenharia, cujas características principais são:

- Arquitetura aberta;
- Meio de transmissão e disposição física padronizados;
- Aderência a padrões internacionais;
- Projeto e instalação sistematizados.

Este sistema integra vários meios de transmissão (cabos metálicos, fibra óptica, sem fio, etc.) que suportam múltiplas aplicações incluindo voz, vídeo, dados, sinalização e controle. O conjunto das especificações garante uma implantação modular com capacidade de expansão programada. Os produtos utilizados asseguram conectividade máxima para os dispositivos existentes e preparam a infraestrutura para as tecnologias emergentes e a topologia empregada facilita os diagnósticos e manutenções.

O conceito de rede estruturada surgiu com o objetivo de criar uma padronização da infraestrutura instalada dentro de edifícios comerciais e residenciais independente de suas aplicações. Um Sistema de Cabeamento Estruturado, analogamente ao sistema elétrico de uma residência ou prédio comercial, proporciona ao usuário a utilização de um computador, um telefone, uma câmera de vídeo, um sensor de temperatura, por exemplo, de maneira simples e organizada.

### **14.6. Normas e Padronização**

Reconhecendo a necessidade de padronizar a infraestrutura nos sistemas estruturados, diversos profissionais, fabricantes, consultores e usuários reuniram-se sob a orientação de organizações como ISO/IEC, TIA/EIA, CSA, ANSI, BICSI e outras para desenvolver normas que garantissem a implementação do conceito do mesmo.

É apresentada a seguir uma breve descrição das três normas mais utilizadas em redes estruturadas, segundo os padrões da *Electronic Industries Association* (EIA) e *Telecommunication Industries Association* (TIA):

- **ANSI/EIA/TIA-568:** Padrão para cabeamento de telecomunicações de edifícios comerciais. Este padrão estabelece as especificações genéricas para sistemas de cabeamento de telecomunicações e fornece as diretrizes para o planejamento e instalação de cabeamento de telecomunicações envolvendo os produtos específicos a serem instalados;
- **ANSI/EIA/TIA-569:** Especificações de Infraestrutura de Cabeamento Estruturado;
- **ANSI/EIA/TIA-570:** Padrão para cabeamento de telecomunicações para residências e pequenos edifícios comerciais.

Uma norma ou padrão de cabeamento especifica um sistema de cabos, independente de fabricante. No Brasil, as normas mais conhecidas para cabeamento estruturado são a norma ANSI/EIA/TIA-568, que especifica sistemas de cabeamento estruturado para edifícios comerciais e a NBR 14565, norma brasileira que traz os procedimentos básicos para a elaboração de projetos de cabeamento estruturado em redes de telecomunicações.

#### **14.6.1. Normas ISO/IEC**

A ISO/IEC (*International Standards Organization / International Electrotechnical Commission*) apresenta um padrão de cabeamento denominado de “Cabeamento Genérico para Instalação do Cliente” (*Generic Cabling for Customer Premises*), denominado de ISO/IEC 11801.

O padrão ISO/IEC 11801 aborda os mesmos tópicos do padrão EIA/TIA-568, incluindo um sistema de avaliação de categorias para cabos. O padrão ISO qualifica o desempenho de um link de cabeamento com o termo “classe”, listando quatro classes de desempenho, enquanto o padrão EIA/TIA utiliza o termo “categorias”.

#### **14.6.2. Normas UL/CSA**

A UL (*Underwriters Laboratories*) é uma entidade particular certificadora de produtos com relação à segurança, certificando diversos produtos de várias áreas. A UL testa e avalia amostras de cabos e, em seguida, depois de conceder uma aprovação preliminar, conduz testes e inspeções. A UL tem padrões de segurança para cabos semelhantes aos utilizados pelo NEC. O UL 444 é o padrão de segurança para cabos de comunicação. O UL 13 é o padrão de segurança para cabos de circuito com limitações de energia elétrica. Os cabos de rede podem ser classificados nas duas categorias.

## 14.6.3. ANSI/EIA/TIA-568B

Em 2001 foi emitido o novo documento ANSI/EIA/TIA-568-B, que substituiu a norma ANSI/EIA/TIA-568-A. Este documento especifica o “Sistema de Cabeamento Genérico de Telecomunicações para Edifícios Comerciais”. O propósito do mesmo é possibilitar o planejamento e a instalação do sistema de cabeamento estruturado nos edifícios comerciais. Com áreas distintas de foco, incorporou todos os TSB's (*Telecommunications System Bulletin* - TSB) e adendos da norma ANSI/EIA/TIA-568-A. O novo documento foi dividido em três normas:

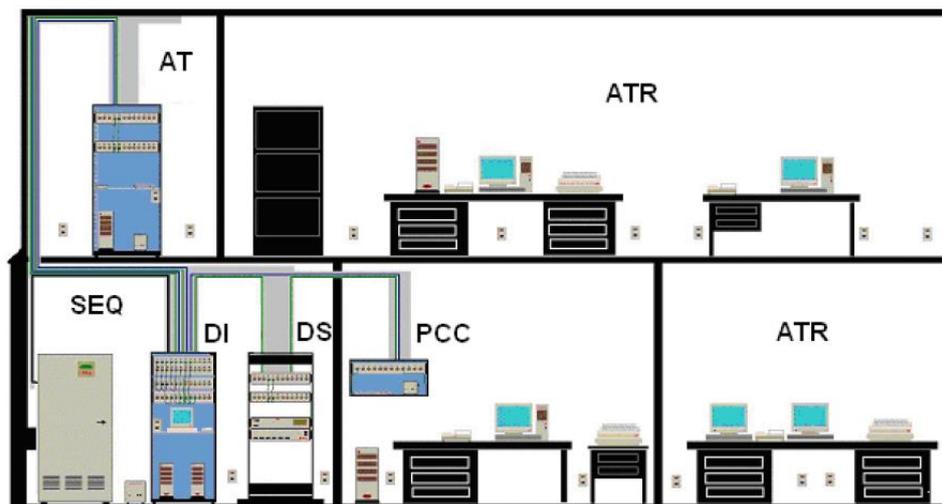
- EIA/TIA-568-B.1 - Requerimentos Gerais para projeto de Cabeamento;
- EIA/TIA-568-B.2 - Padrões e especificações para redes e componentes utilizando cabeamento metálico;
- EIA/TIA-568-B.3 - Padrões e especificações para redes e componentes utilizando cabeamento óptico.

## 14.6.4. NBR 14565

Em agosto de 2000 foi publicada pela ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, a norma NBR-14565 - Procedimento básico para elaboração de projetos de cabeamento de telecomunicações para rede interna estruturada. Esta norma tem como objetivo estabelecer os critérios mínimos para elaboração de projetos de rede interna estruturada de telecomunicações, em edificações de uso comercial, independente do seu porte.

A NBR 14565 se aplica a prédios comerciais, situados em um mesmo terreno, envolvendo os pontos de telecomunicações nas áreas de trabalho, os armários de telecomunicações, salas de equipamentos e sala de entrada de telecomunicações, bem como os meios de transmissão utilizados entre estas terminações, os caminhos entre as terminações que contenham os meios de transmissão e os espaços onde as terminações são executadas. A estrutura básica proposta pela NBR 14565 para um sistema de cabeamento estruturado define os seguintes pontos:

- **Área de Trabalho (ATR)** - Área interna de uma edificação que possui pontos de telecomunicações e energia elétrica onde estão conectados os equipamentos dos usuários;
- **Armário de Telecomunicações (AT)** - É o espaço destinado à transição entre o caminho primário e o secundário, com conexão cruzada, podendo abrigar equipamento ativo;
- **Distribuidor Intermediário (DI)** - Distribuidor que interliga cabos primários de primeiro nível e cabos primários de segundo nível;
- **Distribuidor Secundário (DS)** - Distribuidor que interliga cabos primários de primeiro ou segundo nível e cabos secundários;
- **Sala de Equipamentos (SEQ)** - É o espaço necessário para equipamentos de telecomunicações, sendo frequentemente salas com finalidades especiais. A Sala de Equipamentos é conectada à facilidade da rede primária e a rede de entrada;
- **Ponto de Consolidação de Cabos (PCC)** - Local no cabeamento secundário, sem conexão cruzada, onde poderá ocorrer mudança da capacidade do cabo, visando flexibilidade.

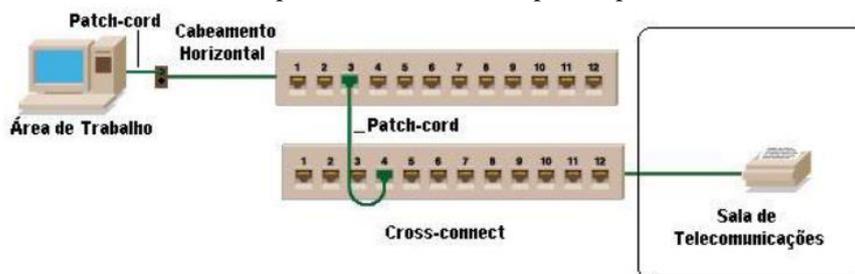


## 14.7. Tipos de Conexão

O cabeamento de uma rede de computadores deve estar preparado para as frequentes mudanças de layout dos escritórios e de suas necessidades em termos de conectividade. Os dispositivos de conexão facilitam a reconfiguração do cabeamento existente, a fim de permitirem a inclusão de conexões de rede e a substituição de cabos defeituosos.

### 14.7.1. Conexão Cruzada

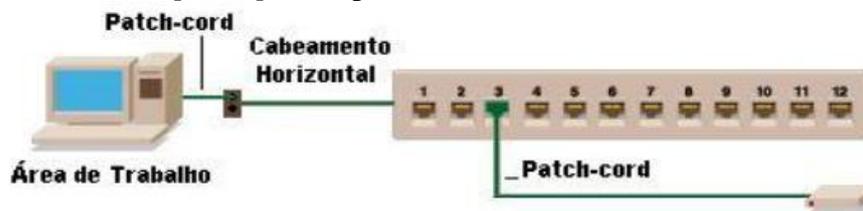
A conexão cruzada ocorre entre o cabeamento horizontal e *backbone*. Na conexão cruzada a administração do cabeamento é feita entre hardwares de conexão, ou seja, cada cabo é terminado em um *patch-panel* sendo utilizado um *patch-cord* entre os *patch-panels*.



Uma conexão cruzada permite mais flexibilidade no cabeamento, entretanto não é uma exigência sua aplicação, salvo em situações onde o cabo de interligação do equipamento reúne diversas portas que exigem a utilização de cabos de 25 pares. Neste caso é obrigatória a terminação deste cabo em um hardware de conexão e a partir deste a interligação com o uso de *patch-cord* com outro hardware de conexão.

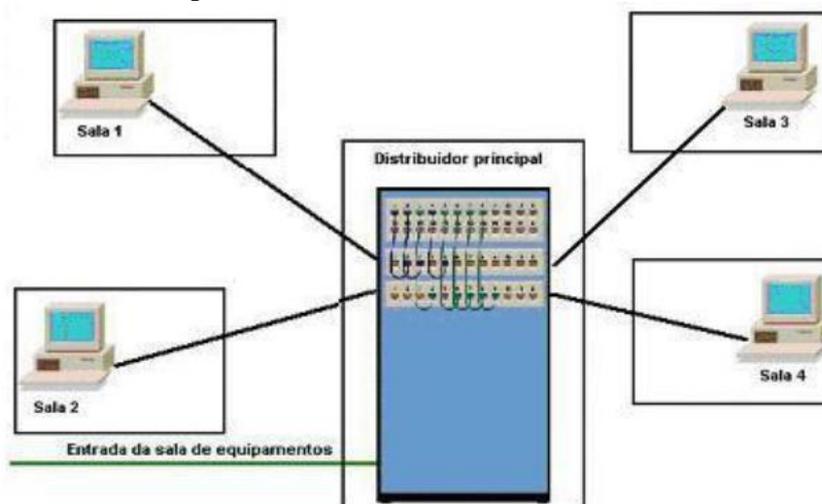
### 14.7.2. Interconexão

Na Interconexão ocorre uma conexão direta entre os equipamentos de rede através do cabeamento horizontal e de um *patch-panel* apenas.



### 14.7.3. Home Run

Em cabeamento UTP uma prática bastante utilizada também é o "*Home-Run*". Este layout elimina o uso de armários de telecomunicações e *backbone* e sua aplicação se encontra em áreas restritas ou de baixa densidade de pontos de rede.



## **14.8. Testes e Certificação de Redes**

A instalação de uma rede local envolve os testes de certificação que irão demonstrar se a rede está ou não disponível para o uso. Esta certificação do cabeamento deve ser realizada antes da rede ser ativada, pois, após a ativação, será muito mais difícil localizar a causa de um eventual defeito que possa surgir na rede. Existem vários tipos de equipamentos de teste, cada qual com uma função específica. Um dos recursos disponíveis em alguns destes equipamentos é a capacidade de armazenar e emitir relatórios dos testes.

O Testador de Cabos (*Cable Tester*) também conhecido como Verificador de Cabos é o tipo de equipamento mais utilizado para a execução de testes em redes utilizando cabeamento de pares trançados. É um dispositivo manual que pode atestar se o cabo atende aos padrões requisitados pelo IEEE e EIA/TIA.

Os testadores podem executar testes que medem a capacidade total de um lance de cabo. Eles podem incluir os recursos a seguir:

- Determinar a distância do cabo;
- Localizar conexões defeituosas;
- Fornecer mapas de fios para detectar pares cruzados;
- Medir a atenuação de sinal;
- Medir a diafonia próxima;
- Detectar pares divididos;
- Executar testes de nível de ruído;
- Rastrear cabos atrás de paredes.

## **14.9. Requisitos dos sistemas estruturados**

Seguindo as normas internacionais, um sistema estruturado visa suportar as necessidades atuais e futuras, de comunicações para dados, voz e imagem. Para assegurar um perfeito sistema estruturado, alguns requisitos são de suma importância, entre eles, a prática adequada de instalação e a documentação do projeto físico, tais como:

- Memorial Descritivo;
- Lista de Materiais Aplicados;
- Especificações Técnicas dos Materiais Aplicados;
- Diagramas e Plantas;
- Tabela de Relacionamento de Cabos;
- Certificações.

Um sistema de cabeamento estruturado (SCS - *Structured Cabling System*) é uma concepção de engenharia fundamental na integração de aplicações distintas tais como voz, dados, vídeo e o sistema de gerenciamento predial (BMS - *Building Management System*). As atividades desempenhadas pelo projetista de redes envolvem o estabelecimento e utilização de padrões técnicos para os equipamentos e para a estrutura física adotados na rede, a atualização da documentação relativa à infraestrutura, acompanhando a execução das obras de ampliação ou atualização da infraestrutura existente e estabelecendo os requisitos necessários para a expansão e atualização dessa infraestrutura utilizando as tecnologias disponíveis.

## **14.10. Infraestrutura Interna**

Por infraestrutura de rede entende-se o conjunto dos equipamentos (hardware) como hubs, racks, switches e roteadores, os meios físicos de transmissão, incluindo a infraestrutura de engenharia civil necessária para suportar esses meios (canaletas, dutos etc.), além dos próprios sistemas de gerenciamento de rede. Chama-se infraestrutura interna o conjunto de tubulação, quadro de distribuição, blocos terminais, ferragens e materiais, acessórios instalados no interior da edificação, com a finalidade de permitir a ligação dos equipamentos de da rede de comunicação à rede externa da provedora de serviços.

### 14.11. Novas infraestruturas de rede

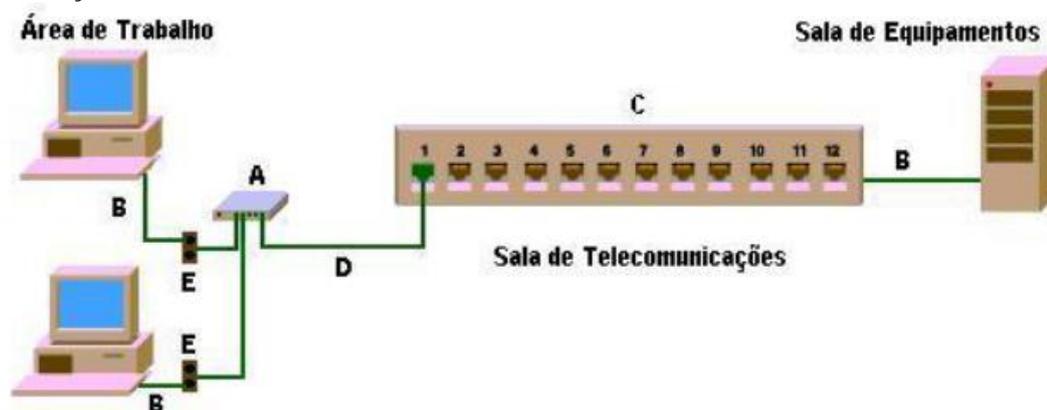
Com a redução de custos de produção e instalação de componentes ópticos, políticas de gerenciamento, segurança, flexibilidade e recentes práticas de projeto de escritórios, foram desenvolvidas novas técnicas de arquitetura para o cabeamento de redes locais que complementam ou alteram o modelo básico de estruturação. Nessa direção, as novas práticas priorizam redes locais com concentração dos componentes ativos ou estruturas de cabeamento mais flexíveis, que suportam reconfigurações de grupos de trabalhos temporários ou alterações constantes de layout. A implementação das especificações alternativas deve obedecer a critérios técnicos de projeto e instalação rigorosos, caso contrário haverá redução de desempenho no sistema e prejuízos financeiros.

### 14.12. Cabeamento Estruturado em Data Center

Data Center é um ambiente considerado de missão crítica, já que conta com equipamentos que processam e guardam informações vitais ao bom funcionamento de uma corporação. O ambiente de Data Center pode atender (e pertencer) a uma única empresa ou abrigar o centro de processamento de dados de várias corporações com diferentes negócios. A norma mais utilizada no projeto de sistemas de cabeamento estruturado de Data Centers é a norte americana ANSI/TIA 942. Esta norma cobre os vários aspectos e disciplinas envolvidas no projeto de Data Center, incluindo o cabeamento.

### 14.13. Estrutura Típica de Cabeamento

Em uma rede utilizando cabeamento estruturado não se conecta diretamente um equipamento que provê um serviço ou sinal (equipamento ativo) ao usuário. Conforme definido pelas normas, o equipamento ativo deve ser conectado a um painel distribuidor e este, através de outros dispositivos de conexão, ser conectado a uma tomada na área de trabalho. Por esse motivo, nos armários de telecomunicações, os cabos individuais vindos das tomadas são terminados nos *patch-panels*. Este padrão torna o sistema independente e aberto, configurando-lhe agilidade. Uma instalação típica de cabeamento estruturado consiste em tomadas para o usuário com conectores do tipo RJ-45. Estas tomadas contêm um ou dois conectores RJ-45 cada, montadas na parede ou ainda em caixas no piso. Cada cabo vindo dessas tomadas é então conduzido para as salas de telecomunicações usando o cabeamento horizontal.



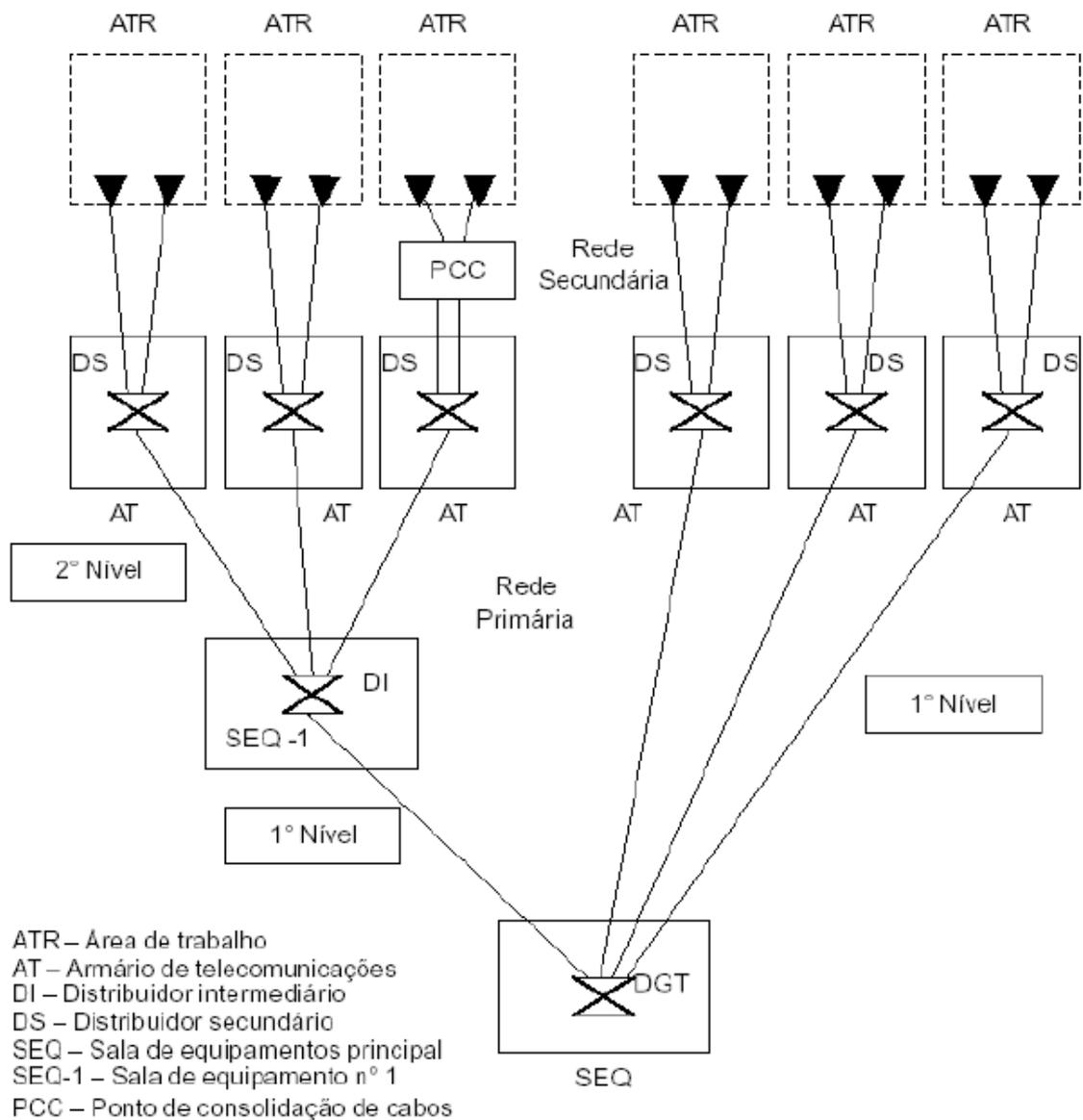
Esquema de cabeamento básico

A figura anterior representa um sistema básico utilizando cabeamento estruturado onde os equipamentos da área de trabalho estão conectados a um dispositivo de rede (A) através de *patch-cords* (B) e tomadas (E) equipadas com dispositivos de conexão (IDC), apropriados para cada mídia. A área de trabalho é interligada com a sala de telecomunicações através do cabeamento horizontal (D) terminando em um *patch-panel* (C) que utiliza tomadas RJ-45. Do patch panel, a conexão é feita com o equipamento na sala de equipamentos através de outro *patch-cord*.

### 14.13.1. Rede Primária

Entende-se como rede interna primária àquela que serve para interconectar o Distribuidor Geral de Telecomunicações com os Distribuidores Intermediários e/ou Distribuidor Secundário da edificação. A figura a seguir mostra esquematicamente a estrutura de uma rede primária e rede secundária. A rede primária utiliza topologia estrela em que o ponto central pode ser a sala do Distribuidor Geral ou a Sala de Equipamentos. Do ponto central da estrela, situado na sala do Distribuidor Geral, até sua extremidade, localizada no Armário de Telecomunicações, só pode existir um Ponto de Consolidação de Cabos. O tipo de cabeamento que pode ser utilizado na rede primária é o seguinte:

- Cabo UTP 10052;
- Cabo STP 1500;
- Cabo de fibra óptica multimodo;
- Cabo de fibra óptica monomodo.

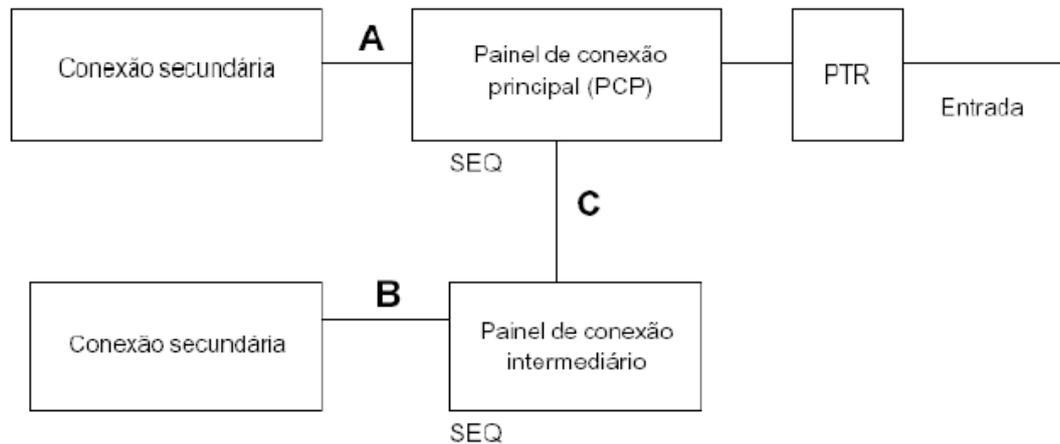


Projeto de rede primária

A definição do tipo de cabo a ser usado em uma rede primária depende de aspectos como flexibilidade com relação aos serviços a serem suportados, vida útil que se espera da rede, dimensões do local e número de usuários atendidos. Portanto, podem-se utilizar cabos de mídias diferentes em uma mesma rede e estes cabos podem até mesmo terminar no mesmo Armário de Telecomunicações.

### 14.13.1.1. Dimensionamento da Rede Primária

As distâncias máximas admissíveis para a rede primária dependem do uso a que se destina. A tabela seguinte mostra as distâncias máximas admitidas para a transmissão de voz ou dados em cabos UTP ou em cabos ópticos. As distâncias estabelecidas na tabela admitem ainda um acréscimo de 20m de cabo destinado ao uso de fio jumper e cordão de conexão.



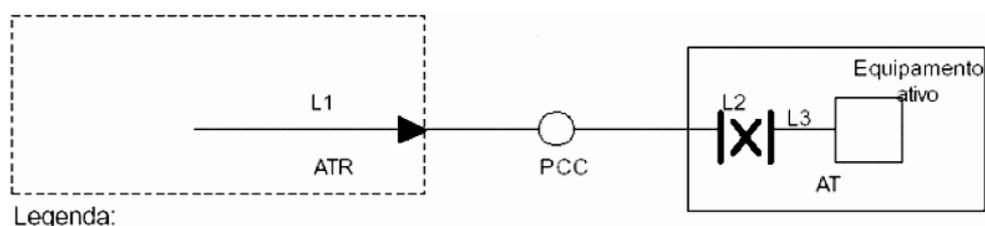
Dimensionamento de rede primária

Tipo de cabeamento	Trecho A	Trecho B	Trecho C
UTP	800	500	300
fibra óptica Multimodo	2000	500	1500
Fibra óptica Monomodo	3000	500	2500

Comprimentos do cabeamento primário

### 14.13.2. Rede Secundária

Entende-se por rede interna secundária o trecho da rede compreendido entre o Ponto de Telecomunicações instalado na Área de Trabalho (AT) e o dispositivo de conexão instalado no Armário de Telecomunicações (ATR). O projeto da rede secundária consiste basicamente em atender todos os pontos de telecomunicações na área de trabalho com cabos que partem diretamente do Armário de Telecomunicações ou através de um Ponto de Consolidação de Cabos opcional.



Legenda:

L1 = 3 m  
L2 + L3 = 7m  
L1 + L2 + L3 = 10m

PCC é opcional  
Os cabos mostrados na figura são Cabos UTP ou STP de quatro pares

Projeto da rede secundária

O cabeamento da rede secundária adota a topologia estrela, com centro localizado no Armário de Telecomunicações do andar. Conversores de mídia devem ser colocados externamente às tomadas de telecomunicações e não são considerados como parte da rede secundária.

A rede secundária pode ter no máximo um Ponto de Consolidação de Cabos, localizado entre o Armário de Telecomunicações e o Ponto de Telecomunicações. As redes lógicas ou serviços que utilizam esta rede física necessitam de pontos de energia nas Áreas de Trabalho. Não é admitida nenhuma emenda no cabo.

## 14.13.2.1. Dimensionamento da Rede Secundária

Para cada Área de Trabalho de 10m<sup>2</sup> deve ser previsto no mínimo dois pontos de telecomunicações na Área de Trabalho. De acordo com a NBR 14565 os dois pontos de telecomunicações devem ser configurados da seguinte maneira:

- Um Ponto de Telecomunicações deve ser suportado por um cabo UTP 100Ω<sup>4</sup>, quatro pares, categoria 3 ou superior;
- O segundo Ponto de Telecomunicações deve ser suportado por no mínimo um dos seguintes meios secundários:
  - Cabo UTP de quatro pares, 100 Ω, no mínimo categoria 5;
  - Cabos blindados STP de quatro pares, 100 Ω;
  - Cabo de fibra óptica, 2 fibras multimodo, 62,5/125 μm;
  - Cabo de fibra óptica, 2 fibras multimodo, 50/125 μm.

Conforme NBR 14565, o comprimento máximo admitido para o cabeamento metálico é de 100 metros, sendo que o comprimento máximo do cabo contando desde o dispositivo de terminação do cabeamento secundário, instalado no Armário de Telecomunicações até o Ponto de Telecomunicações instalado na Área de Trabalho, deve ser de 90m. Admite-se a existência de um único Ponto de Consolidação de Cabos neste trajeto desde que o mesmo esteja a mais 15m do Armário de Telecomunicações. Admite-se ainda um comprimento extra de 10m de cabo na rede secundária, que pode ser usado da seguinte forma:

- 7m são utilizados no Armário de Telecomunicações do andar como cordão de conexão entre blocos da rede secundária com a primária, e entre esta com os equipamentos ativos;
- 3m são reservados para conectar o equipamento usuário até o Ponto de Telecomunicações instalado na Área de Trabalho, conforme a figura anterior.

## 15. CABEAMENTO DE REDE

Quando utilizamos o termo "cabeamento de rede", estamos nos referindo ao conjunto formado pelos meios guiados de transmissão e demais acessórios, responsáveis pela interligação dos diversos dispositivos componentes de uma rede com o objetivo de transferir algum tipo de informação entre os dispositivos.

### 15.1. Cabeamento Metálico

#### 15.1.1. Meios Guiados e Não-Guiados

Basicamente, a função de qualquer meio de transmissão é carregar um fluxo de informações através de uma rede, ficando essa capacidade de transmissão limitada apenas pelas características particulares de cada meio. Os meios (ou mídias) de transmissão são divididos em dois grupos: meios guiados, como os fios de cobre e os cabos de fibras ópticas e, meios não-guiados, como as ondas de rádio e os raios laser transmitidos pelo ar.

##### 15.1.1.1. Propriedades do Cabeamento Metálico

Dentre as características do cabeamento metálico, que devem ser observadas na montagem de uma rede, podemos destacar como mais importantes a resistência e a impedância.

- **Resistência:** A resistência representa a perda de energia que um sinal sofre ao trafegar por um meio metálico. É um parâmetro importante quando se discute não só a taxa máxima de transmissão, mas também a distância máxima permitida, qualquer que seja o tipo do meio metálico. A perda de energia aumenta com a distância, até chegar um determinado ponto onde o receptor não consegue mais reconhecer o sinal. A energia pode ser perdida na forma de radiação ou calor. Por

<sup>4</sup> O ohm é a unidade de medida da resistência elétrica. Corresponde à relação entre a tensão (medida em volts) e uma corrente (medida em ampères) sobre um elemento, seja ele um condutor ou isolante. Exemplificando: um condutor que tenha uma resistência elétrica de 1 ohm, causará uma queda de tensão de 1 volt a cada 1 ampère de corrente que passar por ele.

exemplo, um par trançado pode chegar até várias dezenas de metros com taxas de transmissão de alguns megabits por segundo;

- **Impedância:** Uma característica importante que deve ser observada na montagem de uma rede é a impedância dos cabos. A impedância é uma característica elétrica complexa que envolve a resistência e a reatância e que só pode ser medida com equipamentos apropriados. Os cabos devem ter uma impedância específica para que possam funcionar com os componentes elétricos das placas de interface. Em princípio, uma impedância alta ou baixa não causa qualquer problema, mas um cabo deve ter uma impedância correta para evitar a perda do sinal e interferências. A distância entre dois condutores, o tipo de isolamento e outros fatores especificam uma determinada impedância elétrica para cada tipo de cabo.

### 15.1.1.2. Categorias de cabeamento

A partir da década de 1980, com a introdução dos padrões internacionais para o projeto de redes, os fabricantes de sistemas de cabeamento passaram a produzi-los sob normas definidas. Convém salientar que a performance de uma infraestrutura de rede não é expressa por sua taxa de transmissão em bits, mas sim por sua banda de frequência de operação. Por esse motivo, dentro dos padrões de cabeamento foram criados grupos de especificações chamados "categorias" ou "níveis", (a nomenclatura varia dependendo do padrão), que definem a aplicação dos cabos e conectores em função da banda de frequência de operação. Quanto mais elevada for a classificação do cabo ou acessório, tanto maior é a sua capacidade de transmitir dados. Por exemplo, o cabeamento para redes locais é classificado pela EIA/TIA nas categorias 3, 4, 5, 5e, 6 e 7, sendo que apenas esta última ainda se encontra em fase de normalização.

### 15.1.2. Cabo Coaxial

Um cabo coaxial consiste em um fio de cobre rígido que forma o núcleo, envolto por um material isolante que, por sua vez, é envolto por um condutor cilíndrico externo na forma de uma malha metálica entrelaçada ou uma lâmina metálica. Esse condutor externo é coberto por uma capa plástica protetora. Inicialmente foi o tipo de mídia mais utilizada nas primeiras redes locais de computadores e para a transmissão a longa distância nos sistemas de transmissão das concessionárias de telefonia fixa.



#### 15.1.2.1. Cabo Coaxial Fino

O cabo coaxial fino, também conhecido como cabo coaxial banda base, "*Thin Ethernet*" ou 10Base2, consiste de um fio de cobre rígido, que forma o condutor central, envolto por um material isolante, que por sua vez é envolto por um condutor cilíndrico na forma de malha entrelaçada, tudo coberto por uma capa plástica protetora. É utilizado para transmissão digital, possuindo impedância característica 50Ω. É o meio mais empregado no início das redes locais na década de 1980.



As principais características de cabos coaxiais do tipo banda base, de impedância característica de 50Ω são:

- Utilizam especificação RG-58 A/U;
- Tamanho máximo do segmento: 185 metros;
- Tamanho mínimo do segmento: 0,45 metro;
- Número máximo de segmentos: 5;
- Tamanho máximo total com repetidores: 925 metros;
- Tamanho Máximo sem Repetidores: 300 metros;
- Capacidade: 30 equipamentos por segmento;

- Taxas de transmissão: 10 a 50Mbps (dependente do tamanho do cabo);
- Topologia mais usual em barramento.

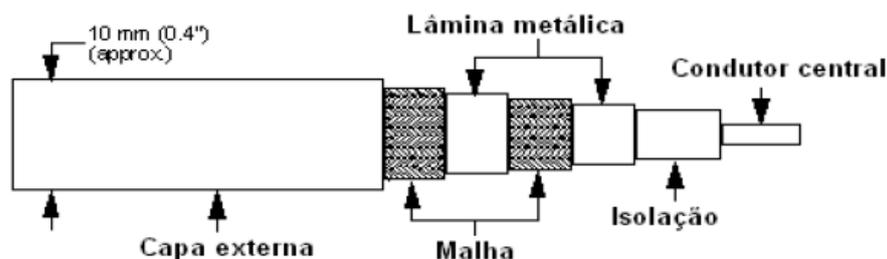
O cabo coaxial fino é mais maleável e, portanto, mais fácil de instalar em comparação com o cabo coaxial grosso. Na transmissão em banda base, o cabo de 500 sofre menos reflexões devido às capacitâncias introduzidas na ligação das estações ao cabo, além de possuir uma maior imunidade aos ruídos eletromagnéticos de baixa frequência.

### 15.1.2.2. Cabo Coaxial Grosso

O cabo coaxial grosso, também conhecido como cabo coaxial de banda larga, "*Thick Ethernet*" ou 10Base5, consiste de um fio de cobre rígido, que forma o núcleo, envolto por um material isolante, que por sua vez é envolto por um condutor cilíndrico de alumínio rígido, coberto por uma capa plástica protetora. Possui uma blindagem geralmente de cor amarela e seu diâmetro externo é de aproximadamente 10 mm.

Em redes locais, o cabo é utilizado fazendo uma divisão da banda em dois canais ou caminhos:

- Transmissão (*Inbound*);
- Recepção (*Outbound*).



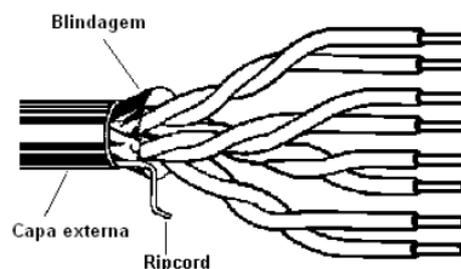
As principais características de redes locais utilizando cabo coaxial de banda larga estão na sua utilização para a integração dos serviços de dados, voz e imagens e na automação de escritórios. Uma diferença fundamental entre os cabos coaxiais de banda base e banda larga é que sistemas em banda larga necessitam de amplificadores analógicos para amplificar periodicamente o sinal. Entretanto, esses amplificadores só transmitem o sinal em um único sentido.

### 15.1.3. Cabos de Par Trançado

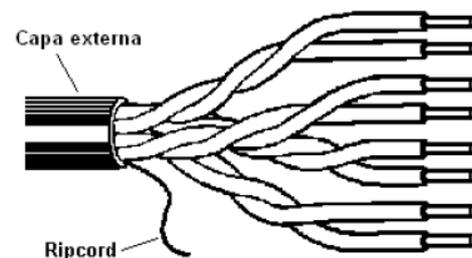
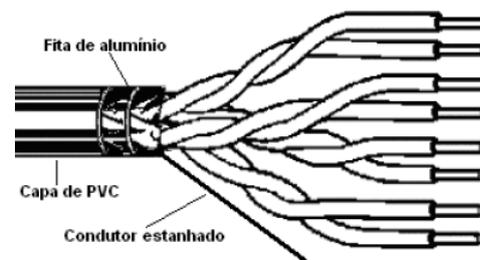
O cabo de par trançado é normalmente utilizado para a transmissão em banda básica. Pode ser empregado também em redes locais com taxas de transferência maiores, trabalhando não somente a 10Mbps, mas também com taxas desde 100Mbps até 1Gbps. Sua transmissão pode ser tanto analógica quanto digital. A desvantagem do par trançado é sua sensibilidade às interferências e ao ruído elétrico.

O nome de cabo de par trançado é devido ao fato dos pares de fios se entrelaçarem por toda a extensão do cabo, evitando assim interferências externas ou entre os próprios condutores do cabo. Os fios de um par são enrolados em espiral a fim de através do efeito de cancelamento, reduzir o ruído e manter constantes as propriedades elétricas por toda a sua extensão.

- **Cabos STP:** Um cabo STP (*Shielded Twisted Pair* - Par trançado com blindagem), além de possuir uma malha blindada que lhe confere uma maior imunidade às interferências eletromagnética e de radiofrequência, possui uma blindagem interna envolvendo cada par trançado com o objetivo de reduzir a diafonia.



- **Cabos FTP:** Os cabos de pares trançados blindados FTP (*Foiled Twisted Pair* - Par Trançado com fita metalizada) foram projetados especialmente para aplicações de cabeamento que necessitam de isolamento adicional de acordo com os requisitos da norma ANSI/EIA/TIA-568 e especificações para cabeamento horizontal ou secundário entre os painéis de distribuição (*Patch Panels*) e os conectores nas áreas de trabalho.
- **Cabos UTP:** O cabo UTP (*Unshielded Twisted Pair* - Par trançado sem blindagem) é atualmente o cabo mais utilizado em redes de computadores. O cabo UTP tem como vantagens ser de fácil manuseio e instalação, além de permitir taxas de transmissão elevadas. A EIA/TIA padronizou os tipos de cabos UTP, dividindo em categorias no que se refere à bitola dos fios e aos níveis de segurança.



### 15.1.3.1. Categorias e Classes de Desempenho

A evolução tecnológica permanente e a crescente necessidade de acesso aos serviços em banda larga levaram o cabeamento à subdivisão em sistemas que apresentam características distintas de performance, caracterizadas principalmente pela frequência de trabalho (largura de banda) e pela aplicação (alcance) dos diversos tipos de cabos (par trançado, coaxial, fibra óptica) utilizados. Com o aumento das taxas de transmissão e a inevitável tendência para as redes de alta velocidade com necessidades de alcance cada vez maiores, um cabeamento de cobre de alto desempenho tornou-se uma necessidade. Considerando que o fator principal para determinar o alcance máximo possível de um sistema é a atenuação do sinal ao longo do cabo, foi necessário estabelecer alguns modos de classificação para o cabeamento em par metálico e o respectivo hardware de conexão. Criou-se então a subdivisão em uma série de categorias e classes por capacidades de desempenho. Nessa classificação, uma categoria ou classe de desempenho superior do cabo significa maior eficiência e uma menor atenuação. É oportuno lembrar que "Categoria de Desempenho" e "Classe de Desempenho" são terminologias utilizadas respectivamente pela ANSI/EIA/TIA e pela ISO/IEC, para designar os sistemas de cabeamento de telecomunicações. Por exemplo, na segunda edição do padrão ISO/IEC 11801, o cabeamento Categoria 6 é referido como "*Class E Cabling*", sendo que as especificações da ISO/IEC 11801 são essencialmente as mesmas contidas no documento ANSI/TIA-568-B.2-1. Todavia nem sempre existe uma correspondência entre categorias e classes:

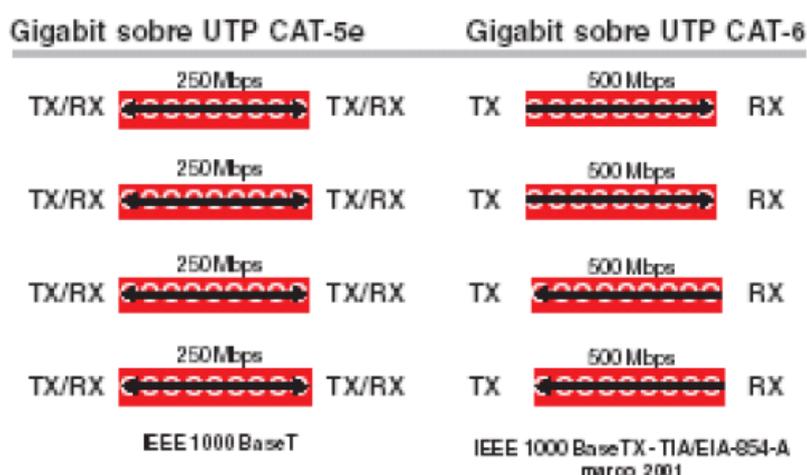
- **CATEGORIAS 1 e 2:** Especificadas pela norma EIA/TIA-568-A, eram recomendadas para comunicação de voz e dados até 9,6Kbps. Não têm equivalência ISO/IEC e atualmente estão fora de uso;
- **CATEGORIA 3:** Características de desempenho para cabeamento e conexões em transmissões de dados e voz até 16Mhz, na velocidade de até 10Mbps;
- **CATEGORIA 4:** Características de desempenho para cabeamento e conexões em transmissões de dados e voz na velocidade de até 16Mbps. Não há uma classe de desempenho ISO/IEC equivalente;
- **CATEGORIA 5:** Características de desempenho para cabeamento e conexões em transmissões de dados e voz na velocidade de até 100Mbps. Não há uma classe de desempenho ISO/IEC equivalente;
- **CATEGORIA 5e:** (*Enhanced* - Melhorada), é uma melhoria das características dos materiais utilizados na categoria 5, que permite um melhor desempenho, sendo especificada até 100Mhz;
- **CATEGORIA 6:** Desempenho especificado até 250Mhz e velocidades de 1Gbps até 10Gbps.

Atualmente as soluções em par trançado Categoria 3 são utilizadas unicamente na distribuição vertical de voz tradicional, ao passo que as soluções Categoria 5e e Categoria 6 são utilizadas na distribuição horizontal e em alguns casos na distribuição vertical de voz e dados. O cabeamento Categoria 5 é normalmente direcionado para o mercado residencial, mas sua utilização vem caindo devido ao seu custo ser praticamente o mesmo da Categoria 5e. Reforçando essa afirmativa, nos projetos atuais de infraestrutura é recomendada a utilização de cabeamento de, no mínimo, Categoria 5e para pequenas redes com poucos serviços ou que tenham caráter provisório e Categoria 6 para as redes novas ou de maior porte. Ainda sobre a Categoria 6, esta deverá ser utilizada inclusive no mercado residencial, suportando altas velocidades no acesso a Internet em banda larga. Por exemplo, as aplicações envolvendo a transmissão de vídeo nas residências devem aumentar, exigindo maiores taxas de transmissão.

A principal diferença entre a Categoria 5e e a Categoria 6 está na performance de transmissão e na largura de banda estendida de 100MHz da Categoria 5e para 250MHz da Categoria 6. A largura de banda é a medida da faixa de frequência que o sinal de informação ocupa. O termo é também usado como referência às características de resposta em frequência de um sistema comunicação. No sentido mais qualitativo, a largura de banda é proporcional à complexidade dos dados transmitidos. Já a performance se traduz em uma menor atenuação.

Devido a esses fatores (performance e largura de banda), associando uma melhor imunidade às interferências externas, os sistemas que operam em Categoria 6 são mais estáveis em relação aos sistemas baseados na Categoria 5e. Isto significa redução nas retransmissões de pacotes, proporcionando uma maior confiabilidade e estabilidade para a rede.

Todas as aplicações que funcionam atualmente em Categoria 5e funcionam igualmente na Categoria 6. Em aplicações onde são exigidas altas taxas de transmissão, os cabos Categoria 6 permitem adicionalmente a redução de custo dos equipamentos ativos utilizados na transmissão e recepção dos sinais. Por exemplo, a figura seguinte apresenta uma comparação entre os protocolos de transmissão Gigabit Ethernet para sistemas baseados em Cat5e e Cat6.



A Categoria 7/ Classe F é uma nova categoria ou classe de desempenho que apresenta uma largura de banda de 600Mhz e que usa um tipo de conector diferente do RJ-45 tradicional. No caso do conector, foi padronizada pelo IEC uma interface do tipo não-RJ designada por IEC 61076-3-104, padrão destinado aos sistemas de cabeamento estruturado de Categoria 7/Classe F.

A infraestrutura para atender a Categoria 7 utiliza cabeamento S/FTP (*Screened Foil Twisted Pair*). São cabos com dupla blindagem, onde cada par individual recebe uma blindagem do tipo "folha metálica" (*foirl*) e todos recebem uma blindagem geral tipo malha de blindagem (*screened*). Os sistemas dessa Categoria somente podem ser implementados utilizando os cabos S/FTP, não existindo nenhum cabo UTP e ScTP Classe F/ Categoria 7.

A Categoria 7 foi desenvolvida para ser um sistema aberto, capaz de suportar algum padrão de rede Gigabit Ethernet, ou mesmo para ser utilizada em alguma arquitetura de rede ainda mais rápida. Dessa forma, os cabos da Categoria 7 se enquadram em um novo padrão de cabeamento de rede em par trançado, que utilizam os 4 pares de fios blindados e hardware de conexão também blindado, sendo capazes de trabalhar com frequências de 600MHz, em contraste com os cabos cat 5 e cat 5e que suportam frequências de até 400MHz. As especificações de diversos itens referentes



a interconectividade (*hardwares* de conexão) ainda encontra-se em desenvolvimento, mas os links que utilizam o cabeamento Categoria 7 já estão classificados como Classe F na norma ISO

Na tabela seguinte é apresentado um resumo das principais características do cabeamento em par metálico segundo as normas ISO e EIA/TIA:

ISO	EIA/TIA	Utilização
	Cat 1	Serviços telefônicos e dados de baixa velocidade
	Cat 2	RDSI e circuitos T1/E1 – 1,536 Mbps/2,048 Mbps
Classe C	Cat 3	Dados até 16MHz, incluindo 10Base-T e 100Base-T
Classe B	Cat 4	Dados até 20MHz, incluindo Token-Ring e 100B-T (extinto)
Classe D	Cat 5	Dados até 100MHz, incluindo 100Base-T4 e 100Base-TX (extinto)
	Cat 5e	Dados até 100MHz, incluindo 1000Base-T e 1000Base-TX
Classe E	Cat 6	Dados até 200/250MHz, incluindo 1000Base-T e 1000Base-TX
Classe F	Cat 7	Dados até 500/600MHz

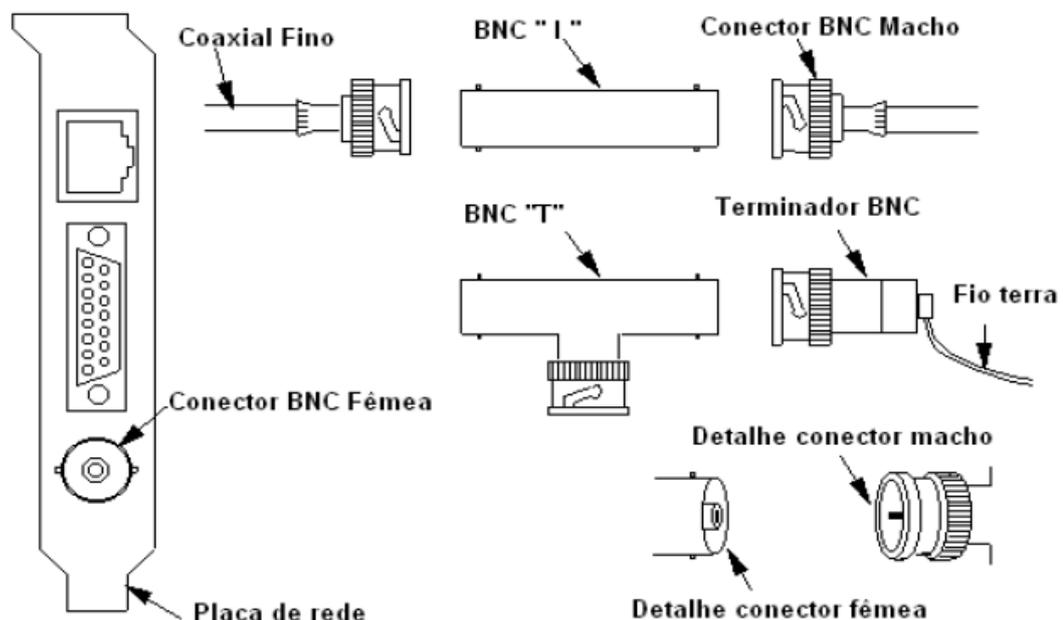
### 15.1.4. Tipos de Conectores

Conectores são dispositivos utilizados para estabelecer a terminação mecânica dos cabos, permitindo o acesso dos terminais ao restante da rede.

#### 15.1.4.1. Terminações em cabos coaxiais

Existem cinco tipos de conectores para serem utilizados com cabos coaxiais em redes de computadores:

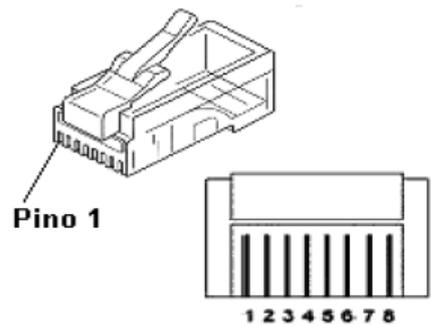
- Conector BNC, padrão macho para as pontas do cabo coaxial e fêmea para as placas de rede;
- Conector BNC tipo "T" liga dois conectores tipo macho ao conector fêmea da placa de rede, sendo formado por duas entradas tipo BNC fêmea e uma saída do tipo BNC macho;
- Conector BNC tipo "I", também conhecido como Barrei, serve para ligar as extremidades de dois segmentos de cabo coaxial, muito utilizado para aumentar a distância entre um nó e outro;
- Conector *Transceiver* ou "Vampiro", que serve para ligar um cabo coaxial grosso à estação;
- Conector BNC de terminação, ou simplesmente terminador, que deve ser colocado na extremidade final localizada no último segmento de rede.



Tipos de conectores para cabos coaxiais

### 15.1.4.2. Terminações em cabos UTP

Nas redes utilizando o cabeamento UTP, a norma EIA/TIA padronizou o conector RJ-45 (ao lado) para a conectorização dos cabos. São conectores que apresentam facilidade de manuseio, tempo reduzido na conectorização e confiabilidade, sendo que estes fatores influem diretamente no custo e na qualidade de uma instalação. Os conectores estão divididos em dois tipos: macho (*plug*) e fêmea (*jack*).



A EIA/TIA 568A define um sistema de codificação com quatro cores básicas, em combinação com o branco, para os condutores UTP de 100 Ohms, assim como a ordem dos pares no conector RJ-45. Um outro padrão de cores da cabeção UTP, derivado da EIA/TIA 568A, o padrão EIA/TIA 568B, não muito utilizado nos dias atuais.

T568A		T568B	
PINO	CORES	PINO	CORES
1	BRANCO-VERDE	1	BRANCO-LARANJA
2	VERDE	2	LARANJA
3	BRANCO-LARANJA	3	BRANCO-VERDE
4	AZUL	4	AZUL
5	BRANCO-AZUL	5	BRANCO-AZUL
6	LARANJA	6	VERDE
7	BRANCO-MARROM	7	BRANCO-MARROM
8	MARROM	8	MARROM

T568A		T568B	
PINO	CORES	PINO	CORES
1	BRANCO-VERDE	1	BRANCO-LARANJA
2	VERDE	2	LARANJA
3	BRANCO-LARANJA	3	BRANCO-VERDE
4	AZUL	4	AZUL
5	BRANCO-AZUL	5	BRANCO-AZUL
6	LARANJA	6	VERDE
7	BRANCO-MARROM	7	BRANCO-MARROM
8	MARROM	8	MARROM

### 15.1.5. Interferências em Cabeamento Metálico

#### 15.1.5.1. Ruído Elétrico

Os problemas de energia elétrica são as maiores causas de defeitos em redes de computadores. Conhecido como Interferência eletromagnética - EMI e Interferência de Rádio Frequência - RFI, o ruído elétrico pode ser causado por diversos fatores tais como descargas atmosféricas, motores elétricos, equipamentos industriais, transmissores de rádio, etc. Os ruídos elétricos podem produzir algum tipo de falha nas redes de computadores resultando em perdas de dados e erros em programas executáveis. Os ruídos também podem ser classificados quanto ao tipo e duração. Quanto ao tipo, os ruídos podem ser classificados em ruído radiado (campos elétricos e magnéticos propagando-se pelo ar) e conduzido (através do cabeamento, conduítes metálicos e plano terra). Quanto à duração, os ruídos podem ser classificados em permanentes (por indução), quase-permanentes (curto-circuito e partida de motores elétricos) e transitórios (descarga atmosférica e lâmpada fluorescente).

#### 15.1.5.2. Ruídos EMI / RFI

O EMI é qualquer tipo de sinal indesejável (conduzido ou irradiado), capaz de interferir no correto funcionamento dos equipamentos de uma rede. Trata-se do tipo mais importante de interferência entre sinais de dados e voz em sistemas de cabeamento. Representa a interferência sobre a transmissão ou recepção de sinais devido ao acoplamento de campos elétrico ou magnético, separadamente, ou pelo efeito de ambos, combinados. As principais fontes de EMI são os circuitos elétricos, as descargas elétricas atmosféricas e os transmissores de rádio. A interferência de RFI, igualmente danosa para os sistemas que utilizam o cabeamento metálico como meio de transporte de informações, é causada normalmente por distúrbios na energia elétrica que produzem sinais com uma frequência que interfere no funcionamento dos circuitos eletrônicos. Dentre as fontes de RFI podem-se citar os motores elétricos e as fontes de alimentação de alguns equipamentos eletrônicos.

### 15.1.5.3. Delay Skew

Os sinais que trafegam por um cabo de pares certamente possuem velocidades de propagação diferentes. A diferença de propagação (medida em nanossegundos) entre o maior valor de propagação e o menor valor representa o atraso de propagação ou *Delay Skew*. Nos sistemas com alto *throughput* (alta capacidade de transmitir dados), é muito importante que a diferença entre os atrasos de propagação seja a menor possível para garantir a performance do sistema.

### 15.1.5.4. Diafonia

Quando um sinal elétrico trafega por um condutor, gera ao redor deste, um campo elétrico. Diafonia ou *Crosstalk* é a medida da interferência elétrica gerada em um par pelo sinal que está trafegando num par adjacente dentro do mesmo cabo. Uma menor interferência acarreta um melhor desempenho.

### 15.1.6. Dimensionamento do Cabeamento de Interligação

Na rede estruturada utilizam-se tanto cabos metálicos como ópticos. A opção pelo uso de um ou outro, é feita em função de: topologia, interferência ou desempenho dos pontos a que se pretende comunicar. Estes fatores interferem diretamente na eficiência dos meios de transmissão, já que influenciam os parâmetros de uma rede.

A tabela seguinte estabelece os limites de utilização para cada meio de transmissão.

Meio	Categoria	Frequência (MHz)	Comprimento máximo (m)	
			Rede primária	Rede secundária
UTP	3	16	800 (depende da aplicação)	90
UTP	4	20	90	90
UTP	5	100	90	90

Considerando os limites mostrados na tabela anterior, os projetistas devem considerar todas as alternativas de projeto quando se depararem com trechos extensos de rede que ultrapassem os limites estabelecidos. Na prática, é interessante fazer uma estimativa da metragem dos cabos de interligação que serão utilizados na execução do cabeamento horizontal para a conexão com os pontos de rede definidos nas áreas de trabalho com vistas aos cálculos de material e custos do projeto. Neste caso, não é considerado para efeito do cálculo o cabeamento *backbone*.

Partindo-se do diagrama físico da rede e da planta da edificação, que normalmente é executada em escala, pode-se calcular o comprimento do cabeamento nos percursos horizontais até os pontos terminais da rede.

Esse cálculo pode ser feito individualmente para cada tipo de cabo (coaxial, fibra óptica, par trançado) através da seguinte fórmula:

$$TC = [(LL+LC+4PD)/2] \times NP \times 1,10$$

onde:

TC = Total do cabeamento horizontal (em metros);

LL = Comprimento linear do lance de cabo mais longo (em metros);

LC = Comprimento linear do lance de cabo mais curto (em metros);

PD = Altura do pé direito da edificação (em metros);

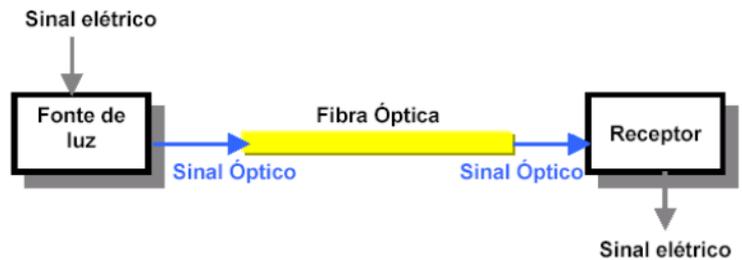
NP = Número de pontos de rede projetado.

A fórmula aqui apresentada é empírica e o valor obtido considera uma margem para reserva técnica de 10% nos cabos para a aplicação no cabeamento dos acessórios como gabinetes e racks e para manutenções futuras da rede.

## 15.2. Cabeamento Óptico

### 15.2.1. Fibra Óptica

A fibra óptica é um meio de transmissão que utiliza a luz para transportar a informação através de uma rede de comunicação. Constitui-se em uma estrutura cilíndrica composta por material dielétrico, geralmente plástico ou vidro. A transmissão em fibra óptica é realizada pelo envio de um sinal de luz codificado, dentro do domínio de frequência do infravermelho, através de um cabo óptico. A fibra óptica é formada por duas partes: núcleo e casca. O núcleo é a parte por onde se propaga a luz. A casca é responsável por confinar a luz no interior do núcleo. A fibra também possui um revestimento plástico que lhe dá proteção mecânica contra o meio externo. Para a transmissão de sinais através de fibras ópticas são utilizados emissores e receptores ópticos (conforme a figura ao lado), responsáveis pela conversão dos sinais elétricos para sinais luminosos e vice-versa.



### 15.2.2. Classificação das Fibras Ópticas

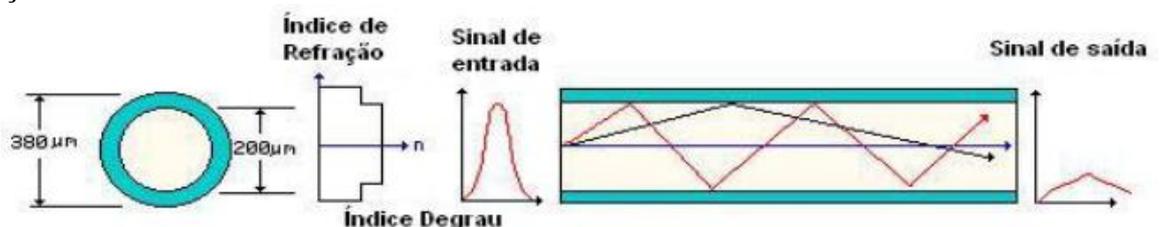
As fibras ópticas são classificadas segundo suas características básicas de transmissão, ditadas essencialmente pelo perfil de índices de refração da fibra e pela sua habilidade em conduzir um ou vários modos de propagação. Esses aspectos influem principalmente na capacidade de transmissão (banda passante) da fibra e nas suas facilidades operacionais em termos de conexões e acoplamento com fontes e detectores luminosos. Resultam dessa classificação básica os seguintes tipos de fibras ópticas:

#### 15.2.2.1. Fibra multimodo

A fibra multimodo é de construção mais simples e foi o primeiro tipo a ser desenvolvido. Refere-se à possibilidade de que vários feixes de luz, em diferentes ângulos de incidência, propaguem-se através de diferentes caminhos pela fibra. Um raio que exceda um determinado ângulo "crítico" escapa da fibra. Este tipo de fibra pode ser ainda:

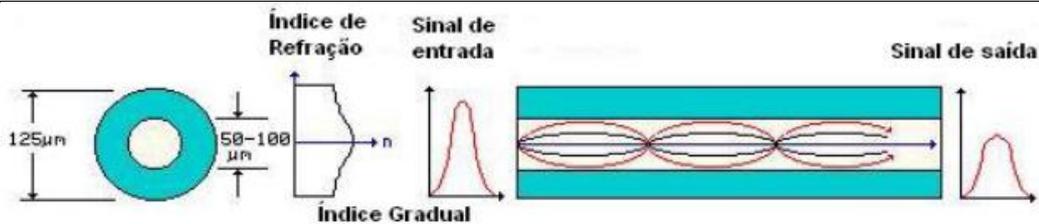
- Multimodo índice degrau

O funcionamento é baseado no fenômeno da reflexão total interna na casca de índice de refração baixo. O termo degrau vem da existência de uma descontinuidade na mudança de índices de refração na fronteira entre o núcleo e a casca da fibra.



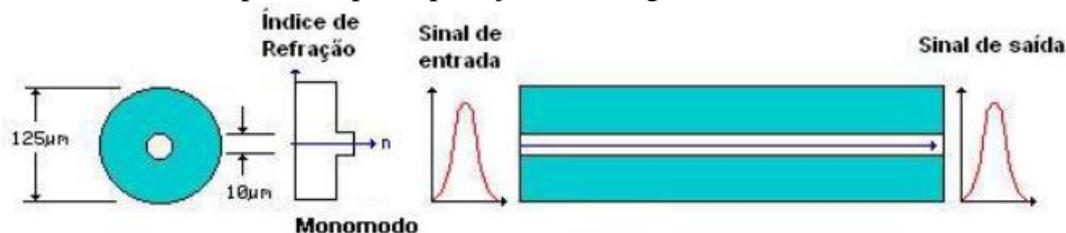
- Multimodo índice gradual

Ao invés de uma mudança brusca no índice de refração do núcleo para a casca, o índice de refração diminui gradativamente e de forma contínua. Os feixes de luz se propagam de forma gradual ao longo da fibra devido ao fato de que os índices de refração são mais uniformes na fronteira entre o núcleo e a casca da fibra óptica.



### 15.2.2.2. Fibra Monomodo

Esse tipo de fibra é insensível à dispersão modal, pois o feixe luminoso se propaga em linha reta (único modo) sem ter que realizar nenhuma reflexão. Isso faz com que a transmissão atinja maiores distâncias com maior velocidade, podendo atingir taxas de transmissão da ordem de 100 GHz.Km, tornando esse tipo ideal para aplicações em longas distâncias.



### 15.2.3. Interferências em Cabeamento Óptico

As características de transmissão de uma fibra óptica podem ser descritas essencialmente pelas suas propriedades quanto à atenuação e dispersão dos sinais por ela transmitidos. Entre as causas mais importantes de interferências em sistemas ópticos destacam-se: a absorção pelo material, irradiação devido a curvaturas, espalhamento pelo material (linear e não linear), perdas por modos vazantes, perdas por microcurvaturas, atenuações em emendas e conectores e perdas por acoplamento no início e no final da fibra.

- **Atenuação:** A atenuação pode ser definida como a diminuição da intensidade de energia de um sinal ao propagar-se através de um meio. A atenuação está diretamente associada às perdas que ocorrem na transmissão do feixe de luz, afetando o alcance máximo da transmissão do sinal luminoso.

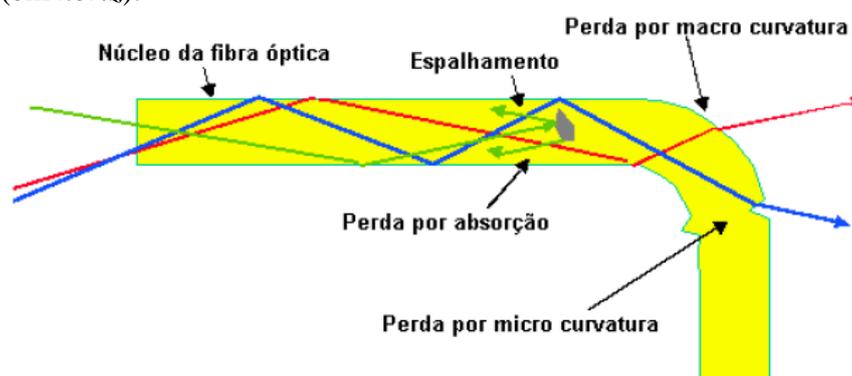
Nas fibras ópticas, a atenuação varia de acordo com o comprimento de onda da luz utilizada. Essa atenuação é a soma de várias perdas ligadas ao material que é empregado na fabricação da fibra e à estrutura do guia de onda. A atenuação experimentada pelos sinais luminosos propagados através de uma fibra óptica é uma característica fundamental para a determinação da distância máxima entre um transmissor e um receptor óptico.

As perdas de transmissão são avaliadas pelo valor da atenuação que o link oferece entre a potência de saída do sinal em relação à potência de entrada. Dessa forma, a atenuação de uma fibra óptica costuma ser definida em termos da relação de potência luminosa na entrada da fibra e a potência luminosa na sua saída.

No dimensionamento de um sistema óptico, além das perdas introduzidas pela atenuação da fibra óptica, devem ser consideradas também as perdas causadas nas emendas e conexões entre segmentos de fibras e no acoplamento das fibras com as fontes e detectores luminosos.

- **Absorção:** Exprime a dissipação de parte da energia transmitida numa fibra óptica em forma de calor (absorção material) ou em comprimentos de onda ópticos específicos (absorção de OH<sup>-</sup>). A absorção material é provocada pelo material que compõe o meio físico de transmissão, que no caso da fibra de vidro é a sílica ou polímeros plásticos. Os parâmetros que influenciam na absorção global da fibra óptica relacionam-se à qualidade de sua fabricação, ao comprimento de onda da luz guiada (estrutura do guia dielétrico) e grau de pureza do material utilizado.

- **Espalhamento:** Exprime o desvio de parte da energia luminosa guiada pelos vários modos de propagação em várias direções (Rayleigh, Mye, Raman estimulado, Brillouin estimulado).
- **Deformações Mecânicas:** Perdas causadas por micro curvaturas e macro curvaturas, as quais ocorrem ao longo da fibra devido à aplicação de esforços sobre a mesma durante a confecção ou instalação do cabo.
- **Dispersão:** É uma característica de transmissão que exprime o alargamento dos pulsos transmitidos em uma fibra óptica. A dispersão em uma fibra óptica está associada ao fato de que os modos de propagação são transmitidos através da fibra óptica com velocidades diferentes, resultado dos diferentes atrasos de propagação dos modos que transportam a energia luminosa, tendo por efeito a distorção dos sinais transmitidos, impondo uma limitação na sua capacidade de transmissão. Este alargamento dos pulsos determina a largura de banda da fibra óptica e está relacionada com a capacidade de transmissão de informação das fibras. A dispersão permite caracterizar a capacidade de transmissão de uma fibra óptica expressa pela taxa de transmissão (em bits por segundo) ou pela banda passante (em *hertz*).



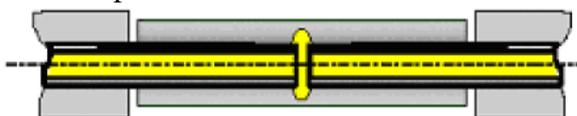
Interferências em fibras ópticas

#### 15.2.4. Emendas e Terminações Ópticas

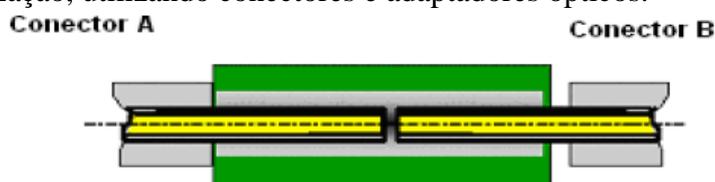
As emendas surgem da necessidade de dar continuidade a um lance de cabo óptico que esteja sendo instalado ou unir esse cabo a uma extensão óptica dotada de um conector e um rabicho óptico. As emendas ópticas são necessárias para ampliar ou dar continuidade a um lance óptico. Contudo, as emendas ópticas não são simples e nem podem ser comparadas com as emendas de cabos metálicos.

Quanto às terminações ópticas, estas são constituídas basicamente de conectores. Os conectores têm a função realizar a conexão entre as fibras ópticas e os equipamentos que podem ser uma fonte de luz, detector de luz ou mesmo equipamentos de medição.

- **Processo Mecânico:** Este processo pode ser implementado de duas formas distintas. A primeira consiste na utilização de alinhadores de precisão para fibras ópticas (emendas mecânicas). O processo de emenda mecânica é bastante utilizado em situações emergenciais ou em caráter provisório.



- **Processo por Conectorização:** A segunda forma de emenda consiste no alinhamento por conectorização, utilizando conectores e adaptadores ópticos.



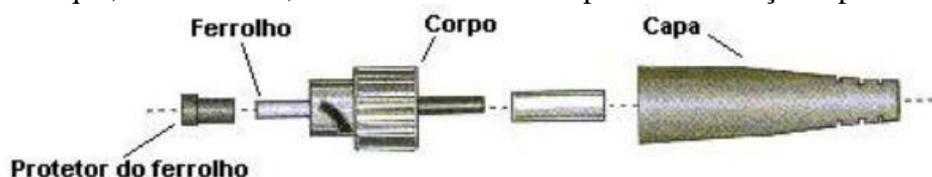
- **Processo por fusão:** Este processo caracteriza-se por fundir as extremidades das fibras ópticas através de arcos voltaicos gerados por dois eletrodos. Este procedimento faz com que a emenda seja quase imperceptível aos olhos, além de ser o processo mais utilizado, pois apresenta os menores níveis de atenuação. É um processo que necessita de um equipamento especial denominado Máquina de Emenda por Fusão.



## 15.2.5. Conectores Ópticos

São dispositivos que possibilitam a conexão óptica, terminando duas fibras ópticas e que se encaixam em um adaptador óptico. Os conectores ópticos são acessórios compostos de um ferrolho, onde se encontra a terminação da fibra óptica e de uma parte que é responsável pela fixação do corpo do conector. Na extremidade do ferrolho é realizado um polimento para que sejam minimizados problemas relacionados com a reflexão da luz.

Assim como nas emendas ópticas, os conectores também contribuem com atenuações no lance óptico que, basicamente, são conhecidas como perda de inserção e perda de retorno.



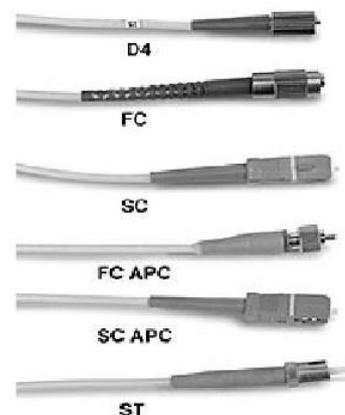
### 15.2.5.1. Tipos de Conectores

Existem vários tipos de conectores ópticos no mercado, cada um voltado para uma aplicação. Os tipos existentes variam nos formatos e na forma de fixação (encaixe, rosca). Os conectores são todos machos, ou seja, os ferrolhos são estruturas cilíndricas ou cônicas, dependendo do tipo de conector, que são conectados no interior de adaptadores ópticos ou dos orifícios dos detectores dos equipamentos.

Ao lado podemos ver alguns tipos de conectores ópticos mais comuns.

Basicamente, os conectores ópticos são utilizados na conexão das fibras ópticas através das seguintes formas:

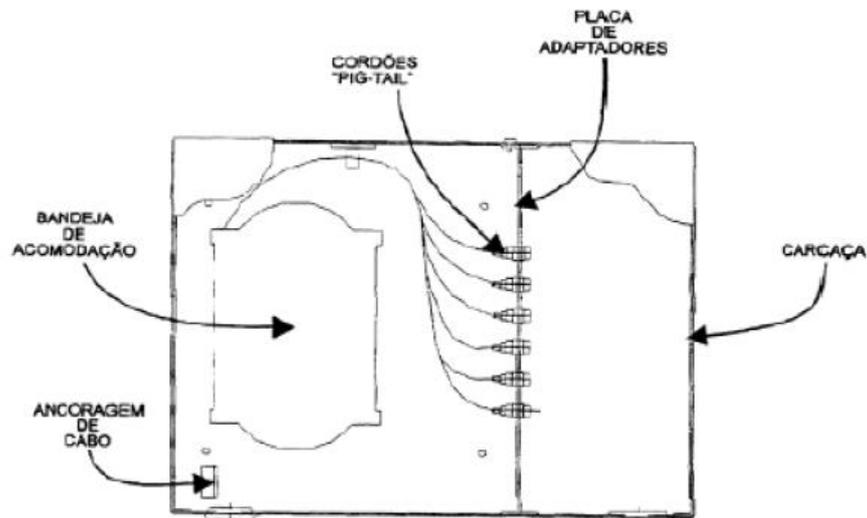
- Extensão óptica ou *pigtail*: o conector é aplicado em uma das extremidades do cabo e a outra extremidade será utilizada para emenda por fusão ou emenda mecânica;
- Cordão óptico: é formado por um cabo flexível com conectores nas pontas, com a finalidade de interligar os dispositivos de conexão entre si e / ou aos equipamentos. O conector é aplicado nas duas extremidades do cabo óptico;
- Cabo multi-cordão: o conector é aplicado em um cabo com várias fibras.



## 15.2.6. Acessórios Ópticos

### 15.2.6.1. Distribuidor Interno Óptico

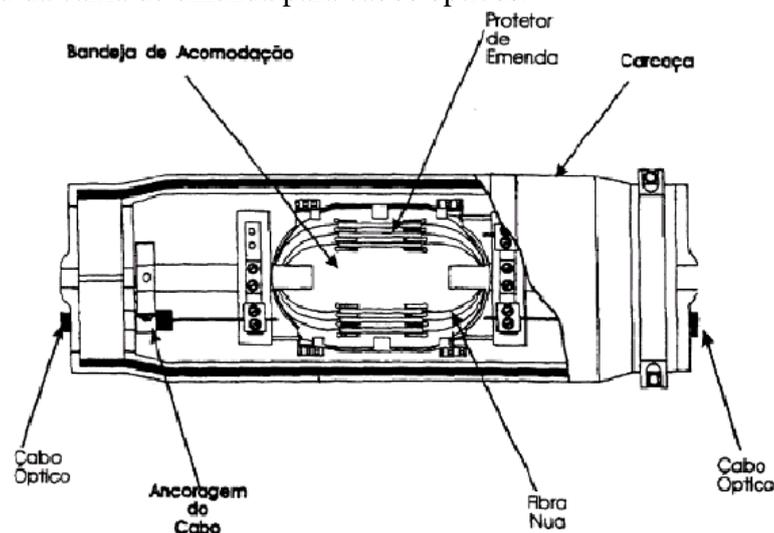
O Distribuidor Interno Óptico (D10) é um acessório óptico que representa uma solução em termos de proteção, acomodação e distribuição das fibras e das emendas de um cabo óptico. É utilizado para acomodar e proteger as emendas do cabo óptico com as extensões ópticas e acomodar as conexões dos cordões ópticos com os conectores dos *pigtails* através da placa de adaptadores ópticos.



Esquema de Distribuidor Óptico

### 15.2.6.2. Caixa de Emenda

Este acessório em conjunto com a bandeja de acomodação tem a função de acomodar e proteger os protetores das emendas ópticas e outros componentes de fixação das fibras dentro do Distribuidor Óptico ou da caixa de emenda para cabos ópticos.



Exemplo de caixa de emenda óptica com protetores

### 15.2.6.3. Cordões e Extensões Ópticas

São cabos do tipo monofibra (uma única fibra óptica), dotados de conectores ópticos com comprimentos definidos. Os cordões se diferenciam das extensões por disporem de conectores em ambas as extremidades, enquanto que as extensões possuem um conector somente em uma delas.

### 15.2.7. Parâmetros do Sistema Óptico

Para o perfeito funcionamento de um sistema óptico, dois parâmetros são relevantes ao projeto do sistema: margem de desempenho e faixa dinâmica do receptor. Os valores máximos desses parâmetros são padronizados pela EIA/TIA-568. Para efetuar os cálculos, os seguintes valores devem ser conhecidos:

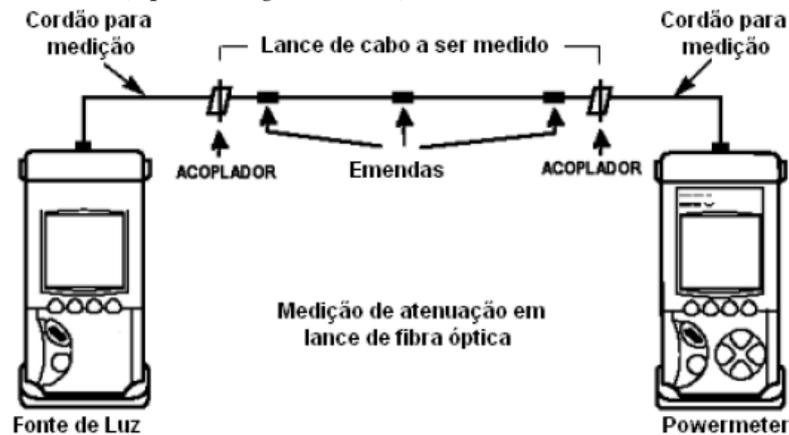
- Atenuação do cabo óptico (dB/Km) no comprimento de onda de operação;
- Atenuação máxima dos conectores;
- Atenuação máxima de emenda (mecânica ou fusão);
- Potência média de transmissão para o tipo de fibra;
- Sensibilidade do receptor para o tipo de fibra;
- Potência máxima de recepção.

### 15.2.7.1. Testes de Performance do Link Óptico

O parâmetro básico necessário para testar um link óptico é a atenuação. A atenuação máxima permissível em um link óptico pode ser determinada pela potência média do transmissor e a sensibilidade do receptor. Com a finalidade de determinar a atenuação de um link deve-se ter em mãos o projeto do local por onde percorrerão os cabos e informações adicionais como os tipos de cabos utilizados, os tipos de conectores, localização das emendas e/ou derivações e os tipos de equipamentos.

### 15.2.7.2. Medição da Atenuação

Após o término da instalação do cabeamento óptico deve-se proceder aos testes de atenuação nos links utilizando-se equipamentos de testes específicos. O conjunto de testes é composto basicamente de um Medidor de Potência Óptica - OPM (*Optical Power Meter*) e uma Fonte Emissora de Luz - OLS (*Optical Light Source*).



### 15.2.8. Instalação do Cabeamento Óptico

A instalação de cabos ópticos em sistemas estruturados exige cuidados maiores que a instalação de cabos de par trançado, por causa do risco de danos às fibras ópticas devido à fragilidade das mesmas. Antes de qualquer instalação, faz-se necessário analisar a infraestrutura, pois não há possibilidade de se realizar uma boa instalação sem que esta esteja adequada.

#### 15.2.8.1. Instalação Subterrânea

As instalações subterrâneas podem ser executadas de três formas: manualmente, com auxílio de guinchos de puxamento ou utilizando máquina de sopro. Em todos os casos, os cabos ópticos devem ser puxados sempre com o auxílio de camisas de puxamento, destorcedores ou cabos-guia.

#### 15.2.8.2. Instalação Aérea

A instalação aérea de cabos ópticos pode ser executada de duas formas: Espinamento ou autossustentado, dependendo do tipo de cabo. Cada tipo de instalação exige técnica e cuidados especiais para que os cabos sejam convenientemente instalados.

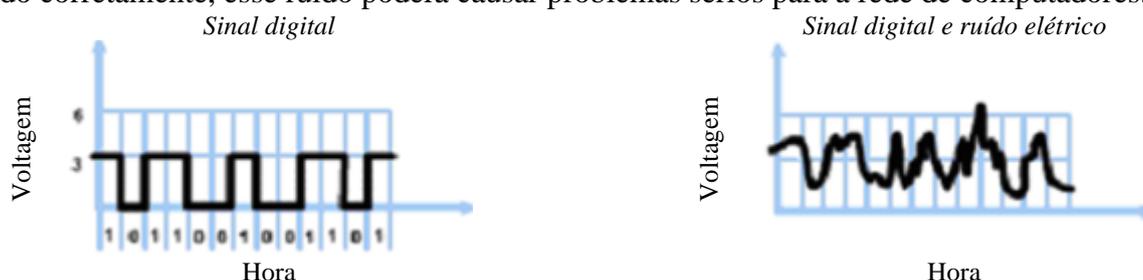
- Espinamento: O processo de espinamento é utilizado em cabos que são desprovidos de elementos de sustentação. Neste caso, o elemento de sustentação do cabo recebe o nome de cabo mensageiro, geralmente constituído de uma cordoalha de aço que proporcionará sustentação ao cabo óptico.
- Auto-Sustentado: No processo de instalação, o cabo óptico possui na sua estrutura um elemento de sustentação metálico que é utilizado para a fixação em postes, fachadas, etc.

## 16. INFRAESTRUTURA ELÉTRICA

Os problemas de energia elétrica são as maiores causas de falhas nas redes de computadores e, em consequência, geram perda de dados. É possível minimizar os problemas decorrentes das falhas de energia elétrica através de cópias atualizadas das informações. Todavia essa medida não evita a perda dos arquivos de trabalho que estejam em uso ou abertos nos computadores da rede. Embora os dispositivos de proteção elétrica como supressores de surtos e filtros possam ajudar a resolver os problemas gerados por picos e quedas de energia, eles não evitarão sua ocorrência. Uma queda de tensão na rede elétrica pode causar apenas uma leve oscilação na iluminação, entretanto, a mesma queda de energia pode ser devastadora para os dados e para o hardware de rede.

### 16.1. Ruído elétrico

No interior das edificações o ruído da rede elétrica sempre está presente. Se não for encarado corretamente, esse ruído poderá causar problemas sérios para a rede de computadores.



O ruído elétrico, também conhecido como ruído na linha AC, vindo de um monitor de vídeo ou de uma unidade de disco pode ser suficiente para gerar erros em uma rede local de computadores. Isto ocorre pela adição de voltagens indesejadas aos sinais de dados evitando que as portas lógicas detectem o início e o fim das transmissões de dados. Outros efeitos incluem o travamento de outros dispositivos de rede, como impressoras, switches, a perda de dados, degradação do hardware, danos em partes internas e paradas inevitáveis dos sistemas. Esses problemas podem ocorrer ainda com maior frequência quando a rede não possui um bom sistema de aterramento elétrico.

### 16.2. Problemas típicos da linha de alimentação

Um nível de energia indesejado que é enviado para um equipamento elétrico (chamado de carga), que utiliza essa energia é chamado de distúrbio de energia. Os distúrbios típicos de energia incluem subtensões, sobretensões, surtos de voltagem, quedas de energia, picos, oscilações e ruído elétrico.

#### 16.2.1. Subtensões e sobretensões

Também conhecidas como quedas/aumentos de voltagem. Essas variações dos níveis de voltagem ocorrem por curto período de tempo. Trata-se de um tipo de problema muito comum, abrangendo mais de 85% de todos os tipos de problemas de energia elétrica que ocorrem regularmente. Normalmente as subtensões (mais comuns) são causadas pelas exigências de energia na inicialização de motores de alguns equipamentos elétricos tais como máquinas operatrizes, elevadores, motores elétricos, compressores, ar-condicionado etc.

**Efeitos causados:** Uma queda de voltagem pode drenar a energia que um computador necessita para funcionar e causar congelamentos do sistema, panes inesperadas resultando em perda de dados, arquivos corrompidos ou mesmo o dano ou comprometimento de uma determinada parte do hardware do computador.

#### 16.2.2. Blackout

Perda total de energia, também conhecida como "apagão". Ele geralmente é causado por demanda excessiva de energia elétrica junto ao fornecedor, raios, tempestades, acidentes naturais ou não etc. **Efeitos causados:** Perda do trabalho que não foi armazenado (salvo) nos meios de armazenamento fixos do computador. Por exemplo, a tabela de alocação de arquivos pode ser perdida ocasionando a perda total dos dados e informações armazenadas no disco rígido.

### 16.2.3. Pico de Tensão ou Transiente

Um pico de tensão (transiente de tensão) é um impulso que produz uma sobrecarga de voltagem na linha de alimentação (aumento de voltagem instantânea). Geralmente, os picos duram entre 0,5 e 100 microssegundos. Em outras palavras, quando ocorre um pico, isso significa que a sua linha de alimentação foi atingida momentaneamente por uma força de, no mínimo, 240V.

É causado normalmente por um raio que cai próximo ao prédio ou pela própria companhia de energia elétrica, quando esta retorna com o fornecimento após interrupção de energia. Um pico de energia pode penetrar nos equipamentos a partir da linha de energia elétrica AC, conexões de rede, linhas seriais ou telefônicas e danificar ou destruir completamente seus componentes.

**Efeitos causados:** Danos aos equipamentos, perda de dados.

### 16.2.4. Surto de tensão

Um surto de tensão é caracterizado por um aumento de voltagem acima de 110% da voltagem normal transportada por uma linha de alimentação. Geralmente, esses incidentes duram apenas pouco tempo (pelo menos 1/120 do segundo). Esse tipo de alteração de energia é responsável por quase todos os danos de hardware que acontecem nas redes de computadores. Isso porque a maioria das fontes de alimentação dos dispositivos que funcionam em 120VCA foi construída para nunca lidar com tensões de 260VCA. Os hubs são especialmente vulneráveis a surtos elétricos por causa das portas de comunicação de baixa voltagem sensíveis a variações de tensão. Aparelhos de ar-condicionado, equipamentos elétricos e outros podem causar o surto. Quando o equipamento é desligado, a voltagem extra é dissipada pela linha de energia elétrica.

**Efeitos causados:** Computadores e outros dispositivos eletrônicos são projetados para receber energia elétrica numa determinada faixa de voltagem. Níveis acima desta faixa podem estressar componentes mais delicados provocando falhas prematuras.

### 16.2.5. Oscilações e Ruído

Oscilações, harmônicos ou ruídos, são conhecidos como Interferência Eletromagnética (EMI) e Interferência de Rádio Frequência (RFI). O ruído elétrico quebra a suavidade da onda senoidal esperada para a energia elétrica. Podem ser causados por diversos fatores tais como raios, motores, equipamentos industriais, transmissores, podendo ser intermitentes ou constantes. Uma causa comum dessa oscilação é uma extensão da rede elétrica excessivamente longa, criando um efeito de antena. A melhor forma de tratar do problema de oscilação é refazer a fiação. Apesar de parecer uma solução extrema e cara, provavelmente será a única forma confiável de se garantir conexões de energia e aterramento completamente limpas e diretas.

**Efeitos causados:** Ruídos podem produzir erros em arquivos, dados e programas executáveis.

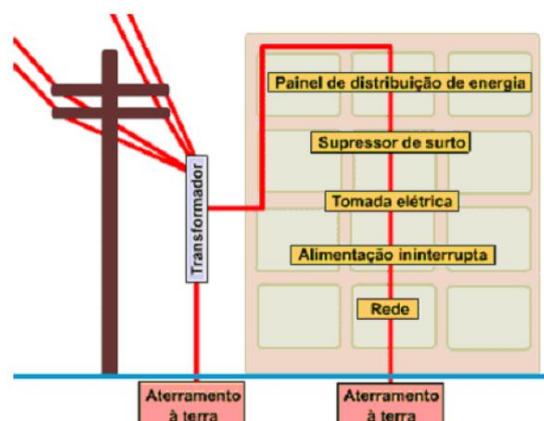
## 16.3. Aterramento elétrico

Todo equipamento eletrônico necessita de um sistema de proteção adequado. O aterramento da rede elétrica é um item que deve ser observado com extrema atenção, pois se trata de um item de segurança para a rede elétrica e, principalmente, segurança para seus usuários.

### 16.3.1. Aterramento físico

O aterramento físico consiste em interligar a carcaça metálica de um equipamento a um ponto de potencial de zero volt, ou seja, colocá-lo em contato com o solo, assumido este como referência para todas as partes metálicas dos equipamentos que possam vir a ter contato não previsto com energia elétrica.

O aterramento físico é um item obrigatório nos projetos de redes de computadores. Suas características e eficácia devem satisfazer às prescrições de segurança pessoal e funcional da instalação. O valor da resistência



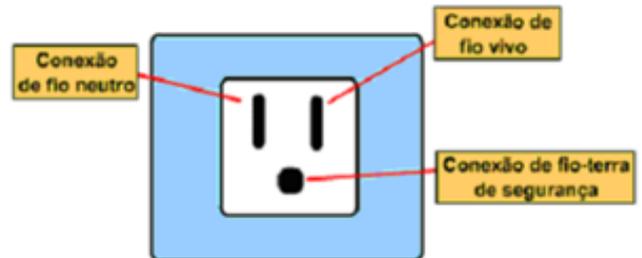
ômica deve atender às condições de proteção e de funcionamento da instalação elétrica.

O aterramento físico contribui para garantir a operação da rede e continuidade dos serviços, bem como aumentar a segurança das pessoas. A qualidade do aterramento é especificada através da resistência ôhmica entre o ponto aterrado e o solo propriamente dito, sendo medido através de equipamentos específicos como um terrômetro, por exemplo.

Preferencialmente o aterramento deverá ser único para toda a rede elétrica instalada, de forma que a referência seja única, não permitindo diferenças de potencial entre dois pontos aterrados, o que poderia causar a geração de uma corrente indesejável que fatalmente iria prejudicar o funcionamento dos equipamentos.

Para o perfeito aterramento e proteção dos dispositivos de redes de computadores recomenda-se o uso de tomadas de três pinos, como modelo ao lado.

Nesse tipo de tomada, os dois conectores superiores fornecem a energia (110V ou 220V). O conector inferior protege os usuários e os equipamentos contra choques e curto-circuito. Esse conector é chamado de conector de terra de segurança. No equipamento elétrico em que isso é usado, o fio terra de segurança está conectado a todas as peças metálicas expostas dos equipamentos. As placas-mãe e os circuitos do equipamento de computação são eletricamente conectados ao "chassi". Isso também os conecta ao fio terra de segurança, que é usado para dissipar a eletricidade estática.

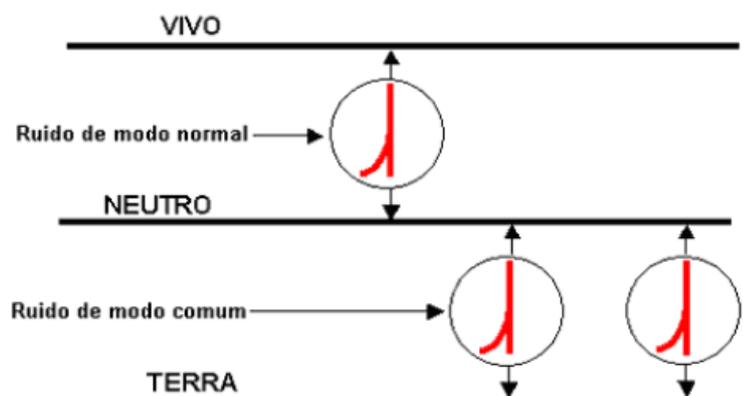


## 16.3.2. Finalidade do aterramento de equipamentos de computadores

A finalidade do aterramento de segurança é evitar que as estruturas metálicas expostas dos equipamentos eletrônicos se energizem com uma voltagem de risco para os usuários, o que pode ocorrer devido a uma falha interna do dispositivo.

## 16.4. Classificação dos problemas de energia

Temos normalmente três condutores em um cabo de alimentação elétrica e os problemas que ocorrem são rotulados conforme o(s) fio(s) específico(s) afetado(s). Se existir uma situação entre o fio energizado (vivo) e o neutro, isso é chamado de ruído de modo normal. Se uma situação envolver o fio neutro e o fio terra de segurança, isso é chamado de ruído de modo comum.



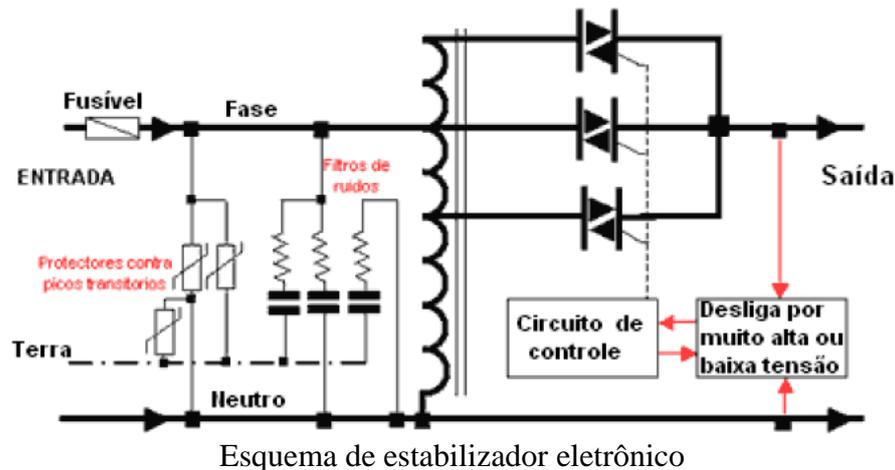
Os problemas do modo normal geralmente não proporcionam perigo, isso porque eles são normalmente interceptados pela fonte de alimentação do equipamento ou por um filtro de linha de alimentação AC. Os problemas do modo comum, por outro lado, podem ir diretamente para o "chassi" de um computador sem algum tipo de filtro. Portanto, eles podem causar mais danos aos sinais de dados que os problemas do modo normal. Além disso, eles são mais difíceis de detectar.

## 16.5. Estabilizador de tensão e No-break

### 16.5.1. Estabilizador de tensão

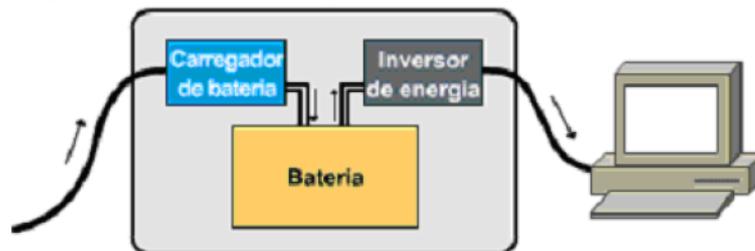
O estabilizador é utilizado com a finalidade de possibilitar uma tensão de saída sempre estável, protegendo os equipamentos de variações de tensão da rede elétrica. O estabilizador "regula" a tensão de entrada de maneira a evitar mudanças bruscas nos níveis elétricos (para mais ou para menos). Os estabilizadores possuem um transformador com múltiplas saídas, sendo que

cada saída apresenta um nível de tensão diferente. Um circuito eletrônico interno chamado de comparador de tensão seleciona um ponto de saída diferente enquanto a tensão de entrada varia, mantendo a tensão de alimentação constante.



### 16.5.2. No-Break

O *No-Break* ou UPS (*Uninterruptible Power Supply*) tem a finalidade de proteger e manter os equipamentos eletrônicos alimentados quando ocorrerem falhas na rede de distribuição elétrica. Assim, os usuários de redes de computadores podem salvar e fechar os arquivos e programas em utilização (o tempo de autonomia mais comum é de algo entre 10 e 15 minutos). Alguns tipos permitem que o uso por algumas horas ininterruptas sem energia elétrica.



Um UPS consiste basicamente em baterias, um carregador de baterias e um inversor e retificador de energia. As funções de cada um são as seguintes:

- **Inversor e Retificador** - O Inversor é um circuito interno que transforma a tensão das baterias em tensão alternada, normalmente fornecida pela linha de alimentação, para os dispositivos de rede. Já o Retificador transforma a tensão alternada da rede elétrica em tensão contínua, com finalidade de alimentar o inversor;
- **Carregador de bateria** - projetado para manter as baterias em condição de pico durante os períodos em que o sistema da linha de alimentação estiver funcionando normalmente;
- **Bateria** - O UPS possui uma ou várias baterias, que são utilizadas quando um circuito eletrônico identifica a interrupção de energia e começa a alimentar automaticamente o equipamento. Esse circuito eletrônico executa duas funções através de uma Chave de Transferência interna ao UPS: ligar as cargas na corrente elétrica quando essa corrente estiver em condições satisfatórias e conectar o conjunto de baterias as cargas quando o fornecimento de energia elétrica for interrompido ou no caso de alguma anormalidade. Geralmente, quanto maior for a capacidade da bateria em um UPS, maior o período de tempo em que ela poderá suportar os dispositivos de rede durante faltas de energia.

Vários fabricantes desenvolveram sistemas UPS que diferem nas seguintes formas: a capacidade de armazenamento de energia das baterias, a capacidade de entrega de energia pelo inversor e o esquema operacional (se eles operam continuamente ou apenas quando a voltagem de entrada atingir um nível específico). Da mesma forma, quanto mais recursos um UPS tiver, mais caro ele será.

## 16.5.2.1. Tipos de UPS

Existem dois tipos básicos de UPS: On-line e Off-line. A diferença está na forma como a energia chega ao computador:

- UPS *On-line* ou contínuo: Possui forma de transmissão de energia elétrica alternada que entra no inversor, que transforma em energia elétrica contínua para ser armazenada pela bateria e esta envia a sua carga para outro inversor que converte a energia elétrica para alternada novamente e será esta que irá alimentar o equipamento. Assim, a bateria nunca ficará sem carga. Quando houver falta de energia, a energia elétrica irá direto da bateria para o computador automaticamente.

Existem ainda dois tipos de *no-breaks on-line*: on-line em paralelo e on-line em série:

- UPS *on-line* em paralelo - a bateria e a energia elétrica da entrada do são ligadas simultaneamente à saída do equipamento. Como a bateria está sempre ligada na saída do UPS, não há retardo em seu acionamento, entretanto, como a energia elétrica também está presente na saída e quaisquer problemas na rede elétrica (como variações de tensão e ruídos) são repassados para a saída do *no-break*;
  - UPS *on-line* em série - nesse tipo, o equipamento é alimentado continuamente apenas pela bateria. Quando falta energia elétrica, não há qualquer tipo de retardo. A tensão elétrica presente na entrada do *no-break* é usada apenas para carregar a bateria, assim a saída fica totalmente isolada da entrada. Com isso, qualquer problema na rede elétrica (variações, ruídos, etc.) não afeta o equipamento conectado na saída.
- UPS *Off-line* ou comutado: Os UPS *off-line* são os mais baratos e apresentam um retardo em seu acionamento. A tensão elétrica é transmitida diretamente para as cargas, sem o condicionamento de energia. Quando ocorre a falta tensão elétrica a chave de transferência é ligada e assim as baterias fornecem a energia através do inversor. Quando a energia elétrica falha, o UPS demora um tempo (tipicamente 16ms) para detectar que a falha e acionar a bateria. Embora esse retardo seja pequeno, pode afetar o funcionamento de equipamentos mais sensíveis. Um tipo de UPS *off-line* muito comum é o *line interactive*. Esse tipo de UPS oferece um retardo menor (tipicamente de 6ms) e traz um estabilizador de tensão embutido.

## 16.6. Cálculo do consumo de equipamentos

Os equipamentos eletroeletrônicos sempre apresentam uma indicação de seu consumo expresso em Watts ou em VA. Para o correto dimensionamento da rede elétrica, dos UPS e demais equipamentos é necessário conhecer o consumo total da rede. Agora, como proceder se alguns equipamentos possuem a indicação em Watts e outros em VA? Estas suas unidades são similares ou diferentes unidades de medida?

Watts e VA não são unidades similares. O valor em Watts sempre será menor que o valor correspondente em VA, devido ao "Fator de Potência". O Fator de Potência é um número entre 0 e 1 que representa a fração da corrente que provê energia disponível para a carga. Apenas em filamentos incandescentes, como nas lâmpadas elétricas, o fator de potência é igual a 1 (um). Em outros equipamentos, nem toda a corrente disponível consegue ser utilizada e uma parte retorna ou é perdida na forma de calor. Para computadores, o Fator de Potência a ser utilizado deverá estar entre 0,6 e 0,7. Em outras palavras a potência em Watts para computadores é um valor entre 60% e 70% do valor em VA. Os computadores modernos usam capacitores na entrada de suas fontes de alimentação (fontes chaveadas), que por suas características de entrada exibem fator de potência entre 0,6 e 0,7, tendendo a 0,6 na maioria das vezes.

Novas tecnologias de fontes de alimentação (denominadas fontes chaveadas com fator de potência corrigido) permitem um fator de potência de 1 ou próximo a um. Um bom fator de potência a ser utilizado para computadores é o fator de 0,65. Por exemplo, um UPS com capacidade de 1000VA será capaz de alimentar uma lâmpada de 1000 Watts, porém só terá a capacidade de

alimentar um computador de consumo de 650Watts. Porque isto acontece? Simplesmente porque o fator de potência de uma lâmpada é de 1 (um) e do computador 0,65. O consumo poderá estar especificado em VA ou Watts. Para converter Watts em VA, divida o valor em Watts por 0,65 =>  $VA = Watts / 0,65$ . Assim, uma atenção especial deve existir na aquisição de um UPS ou estabilizador: equipamentos com fatores de potência baixos devem ser evitados.

De modo a ter certeza de estar comprando um equipamento apropriado para suas necessidades, verifique se as potências em VA e Watts estão indicadas na embalagem ou especificação do produto. Um UPS com indicação de 1000VA terá a capacidade de fornecer 650Watts em equipamento com fator de potência de 0,65 ou fornecer apenas 300Watts em equipamento com fator de potência de 0,3.

### **16.7. Outros dispositivos de proteção**

Diversos componentes são utilizados em técnicas de proteção elétrica. Dentre eles podemos citar: transformadores isoladores / neutralizadores, protetores a gás, indutores, centelhadores, MOV (Varistores de Óxido Metálico), diodos zener, diodos retificadores e diodos tranzorb's, tiristores, PTC's (Coeficiente Positivo de Temperatura), fusíveis térmicos, capacitores, etc. Esses componentes são usados isoladamente ou associados, a fim de permitir a proteção do sistema ou do equipamento contra surtos destrutivos. Outros equipamentos largamente usados em redes de computadores são o filtro de linha e os protetores de surtos. Cabe aqui um melhor detalhamento sobre sua aplicação em redes de computadores.

#### **16.7.1. Filtro de Linha**

O papel desse tipo de equipamento é filtrar ruídos da rede elétrica, especialmente os gerados por motores, tais como de condicionadores de ar, aquecedores, etc. O componente eletrônico do filtro responsável pela filtragem chama-se varistor, e está presente tanto nas fontes de alimentação dos equipamentos eletrônicos, quanto dentro dos estabilizadores de tensão. Os filtros de linha aplicam-se basicamente para aumentar o número de tomadas disponíveis para ligar os equipamentos ao estabilizador. O importante é não confundir este dispositivo com as régua de tomadas de baixo custo encontradas no mercado.

#### **16.7.2. Protetor de surto**

Protegem os equipamentos contra surtos de tensão, picos de energia elétrica e ruído. Sua finalidade é filtrar ruídos da rede elétrica, especialmente os gerados por motores, tais como de condicionadores de ar, aquecedores etc. Os protetores de surto de tensão são normalmente montados em uma tomada de energia na parede, à qual um dispositivo de rede está conectado.

Esse tipo de protetor possui um circuito eletrônico destinado a impedir que surtos e picos causem danos ao dispositivo de rede. O varistor é usado com frequência como esse tipo de protetor, sendo capaz de absorver correntes muito grandes sem danos, podendo reter os surtos de voltagem em um circuito de 120V até um nível de aproximadamente 330V, protegendo os dispositivos de rede ao redirecionar as voltagens em excesso que ocorrem durante os transientes de tensão, para o aterramento da rede.

## REFERÊNCIAS

BONI, Jan Van. *ITIL: guia de referência*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012

COUGO, Paulo Sérgio. *ITIL: guia de implantação*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012

DAY, George S., SCHOEMAKER, Pual J. H.; GUNTHER, Robert E. *Gestão de tecnologias emergentes: a visão de Wharton Schools*. Porto Alegre: Bookman, 2003.

FERNANDES, A. A., *Implantando a governança de TI: da estratégia à gestão dos processos e serviços*. São Paulo: Brasport, 2008.

GASPAR, Marcelo; GOMEZ, Thierry; MIRANDA Zailton. *T.I. Mudar e Inovar Resolvendo conflitos com ITIL® V3*. Brasília: Senac, 2010.

INFORMATION SYSTEMS AUDIT AND CONTROL ASSOCIATION. *The Control Objectives for Information and Related Technologies (COBIT)*. Disponível em <http://www.isaca.org/cobit>. (on-line)

OLHAR DIGITAL. *CEO, CFO, CIO: afinal, o que estas siglas significam?* 2012. Disponível em: <http://olhardigital.uol.com.br/noticia/voce-sabe-o-que-significam-as-siglas-do-mundo-corporativo/29847>. Acesso em: Jan/2016

OLIVEIRA, F. B. (Org.). *Tecnologia da Informação e da comunicação: a busca de uma visão ampla e estruturada*. São Paulo: Pearson, 2007. Disponível em: <http://feuc.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788576050797> (Biblioteca Virtual da FEUC)

SEMER, Hetel; *Help Desk x Service Desk*. São Paulo: Clientes SA. 2006. Disponível em: <http://www.callcenter.inf.br/artigos/26106/help-desk-x-service-desk/ler.aspx>. Acessado em: Jan/2016

---

## ANEXO - CEO, CFO, CIO: afinal, o que estas siglas significam?

Olhar Digital: 17/10/2012

Elas tornaram-se bastante comuns quando o assunto são diretores de grandes empresas. Cada uma designa um cargo distinto, mas, afinal, você sabe o que as siglas do mundo corporativo querem dizer?

As nomenclaturas representam o chamado ‘nível C’ (do inglês C-Level ou C-Suite), devido à primeira letra destas siglas, que significa a palavra “chefe”. O significado completo é “Chief \_\_\_\_\_ Officer”, com o espaço em branco representando a área da empresa que a pessoa chefia.

Então, quando se deparar com alguma sigla do tipo, saiba que se trata do ‘manda-chuva’ de determinada área de uma empresa.

Conheça o significado das principais siglas:

- **CEO (Chief Executive Officer)** – É a mais conhecida de todas. Trata-se do presidente-executivo ou diretor geral de uma empresa. Pode ser considerado também o ‘chefão’ de uma companhia, mas deve responder ao quadro de diretores. Alguns nomes consagrados que ocuparam este cargo foram Steve Jobs, hoje substituído por Tim Cook na Apple, e Steve Ballmer na Microsoft.
- **CFO (Chief Financial Officer)** – Diretor financeiro. Comanda as finanças da empresa e controla as metas, objetivos e orçamentos. Cuidam dos investimentos, além de supervisionar o capital da companhia.
- **COO (Chief Operation Officer)** – Diretor operacional. Espécie de braço direito do CEO, que coordena mais de perto as rotinas de uma companhia. Dependendo da empresa, pode até carregar o título de presidente.
- **CMO (Chief Marketing Officer)** – Diretor de marketing. Como o nome já diz, responsável por comandar as ações de marketing de uma organização.
- **CPO (Chief Product Officer)** – Diretor de produtos. Comanda as atividades relativas aos produtos da empresa, como a concepção, o projeto e sua produção.
- **CTO (Chief Technology Officer)** – Diretor de tecnologia. Deve comandar a área de tecnologia de uma empresa ou Pesquisa e Desenvolvimento.
- **CIO (Chief Information Officer)** – Diretor de TI. Responsável pela área de informática de uma empresa. A diferença entre o CTO e o CIO é que o primeiro desenvolve tecnologia para vendas, enquanto o segundo cria recursos para uso interno.

Além destas, há ainda várias outras siglas que são menos utilizadas, mas também determinam cargos de alta importância. Algumas chegam até mesmo a se repetir para determinar posições distintas. Confira exemplos:

- **CAO (Chief Accounting Officer)** - Diretor de contabilidade;
- **CAO (Chief Academic Officer)** - Diretor acadêmico, no comando de assuntos acadêmicos em uma instituição de ensino;
- **CBO (Chief Brand Officer)** - Diretor de marca;
- **CBO (Chief Business Officer)** - Diretor de negócios;
- **CCO (Chief Communications Officer)** - Diretor de comunicações;
- **CCO (Chief Creative Officer)** - Diretor criativo;
- **CCO (Chief Content Officer)** - Diretor de conteúdo;
- **CDO (Chief Diversity Officer)** - Diretor de diversidade. Responsável por ações de diversidade e inclusão social
- **CDO (Chief Design Officer)** - Diretor de design;
- **CHRO (Chief Human Resources Officer)** - Diretor de Recursos Humanos;
- **CLO (Chief Legal Officer)** - Diretor jurídico;
- **CSO (Chief Science Officer)** – Diretor científico. Responsável pela pesquisa e criação de novas tecnologias.