

RICARDO MANFRINATO

**PROPOSTA DE PROCESSO
DE GERENCIAMENTO DE DISPONIBILIDADE
DE SERVIÇOS DE TI COM BASE NA ITIL**

Monografia apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de São
Paulo para conclusão do Curso
MBA USP Tecnologia da Informação.

Área de concentração:
Tecnologia da Informação

Orientador:
Prof. Alexandre Ricardo Nardi

São Paulo

2008

MBA/TI
2008
m 314 P

DEDALUS - Acervo - EPEL



31500020866

FICHA CATALOGRÁFICA

Manfrinato, Ricardo

Proposta de processo de gerenciamento de disponibilidade de serviços de TI com base na ITIL / R. Manfrinato. -- São Paulo, 2008.

92 p.

Monografia (MBA em Tecnologia da Informação) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Programa de Educação Continuada em Engenharia.

1. Tecnologia da informação (Gerenciamento) I. Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Programa de Educação Continuada em Engenharia II.t.

AGRADECIMENTOS

Aos meus familiares, amigos e professores que muito me ajudaram a prosseguir os estudos e em especial a minha esposa pelo grande apoio que me deu durante todos os momentos do curso.

RESUMO

Este trabalho propõe uma abordagem para processo de Gerenciamento de Disponibilidade dos Serviços TI que são fornecidos à empresa pela área da Tecnologia da Informação.

O processo está baseado em práticas utilizadas em algumas empresas identificadas através de pesquisa e devidamente alinhadas à ITIL (Information Technology Infrastructure Library).

A ITIL reúne as melhores práticas para o Gerenciamento de Serviços de TI e vem sendo adotada por inúmeras empresas em todo o mundo. Voltada para processos, a ITIL pode ser utilizada de várias formas, porém, adequando às necessidades da organização que a utiliza.

O estudo das práticas de mercado realizado neste documento visou investigar um conjunto de organizações para descobrir como elas estão atuando em termos de Gerenciamento de Disponibilidade de seus Serviços de TI e propor um guia que esteja alinhado à ITIL.

ABSTRACT

This report proposes an approach for an Availability Management Process of IT Services that are delivered to business by IT Organization.

The process is based on practices in use by some companies identified through a survey in accordance to ITIL – Information Technology Infrastructure Library.

ITIL gathers the best practices for IT Service Management that have been adopted by a lot of companies around the world, with a process approach which may be used in several ways, as long as organization needs fit ITIL.

The study of market practices in this report intended to investigate a set of organizations in order to find how they work in terms of Availability Management of their IT Services and propose a guide based on ITIL.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – COMPONENTES DO SERVIÇO DE TI	14
FIGURA 2 – CICLO DE VIDA DE UM SERVIÇO DE TI	17
FIGURA 3 – PARALLEL SYSPLEX – ADAPTADO DO IBM REDBOOK.....	21
FIGURA 4 – RELACIONAMENTO COM FORNECEDORES E MANTENEDORES DA INFRA- ESTRUTURA DE TI	27
FIGURA 5 – DIAGRAMA DO PROCESSO DE GERENCIAMENTO DE DISPONIBILIDADE	32
FIGURA 6 – PROCESSO DE GERENCIAMENTO DE DISPONIBILIDADE – FONTE SERVICE DELIVERY.....	38
FIGURA 7 – RELACIONAMENTO ENTRE NÍVEIS DE DISPONIBILIDADE E DIVERSOS CUSTOS.....	42
FIGURA 8 – DISPONIBILIDADE ALÉM DO IDEAL GERA GRANDE IMPACTO EM CUSTO	44
FIGURA 9 – DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DAS CAUSAS DE INDISPONIBILIDADE DOS SERVIÇOS DE TI	47
FIGURA 10 – CUSTO DA INDISPONIBILIDADE	48
FIGURA 11 – MATRIZ CFIA.....	51
FIGURA 12 – ANÁLISE DE TOLERÂNCIA A FALHAS	52
FIGURA 13 – GERENCIAMENTO DE RISCO – FONTE SERVICE DELIVERY.....	54
FIGURA 14 – MODELO PARA MÉTRICAS DE DISPONIBILIDADE DE TI – FONTE SERVICE DELIVERY.....	60
FIGURA 15 – CURVA DO CUSTO DA DISPONIBILIDADE – FONTE GARTNER	71
FIGURA 16 – COMO VOCÊ MEDE A DISPONIBILIDADE? – FONTE GARTNER.....	72
FIGURA 17 – FERRAMENTAS DE DISPONIBILIDADE E DESEMPENHO – FONTE GARTNER	73
FIGURA 18 – PLANO DE AQUISIÇÃO DE FERRAMENTAS PARA O FUTURO – FONTE GARTNER	74
FIGURA 19 – PROCESSO DE GERENCIAMENTO DE DISPONIBILIDADE.....	81

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – TEMPO DE INDISPONIBILIDADE	16
TABELA 2 – EXEMPLOS DE CUSTO DA INDISPONIBILIDADE	45
TABELA 3 - DESKTOPS	63
TABELA 4 – SERVIDORES.....	63
TABELA 5 – LINKS DE COMUNICAÇÃO	64
TABELA 6 – USUÁRIOS	64
TABELA 7 - PROCESSO.....	65
TABELA 8 – OUTROS INDICADORES	67
TABELA 9 – DESCOBERTAS E RECOMENDAÇÕES	75

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANO	Acordo de Nível Operacional
ANS	Acordo de Nível de Serviço
CCTA	Central Computer and Telecommunications Agency
CFIA	Component Failure Impact Assessment
CRAMM	CCTA Risk Analysis and Management Method
DMF	Disponibilidade mensal final
DP	Disponibilidade Planejada
ESCON	Enterprise Systems Connection
FTA	Fault Tree Analysis
GP	Gerenciamento de Disponibilidade
GI	Gerenciamento de Incidentes
GM	Gerenciamento de Mudanças
GNS	Gerenciamento de Nível de Serviços
GP	Gerenciamento de Problemas
IT	Information Technology
ITIL	Information Technology Infrastructure Library
MVS	Multiple Virtual Storage
OGC	Office of Government Commerce
OP	Outros Processos

POT	Posto de Observação Técnico
SOA	Service Outage Analysis
TI	Tecnologia da Informação
TMEF	Tempo Médio Entre Falhas
TMIS	Tempo Médio entre Incidentes em um Sistema
TMPR	Tempo Médio para Reparos

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
1.1 Objetivo	12
1.2 Justificativa	12
1.3 Metodologia.....	13
2. CONCEITOS RELACIONADOS À DISPONIBILIDADE	14
2.1 Serviço de TI	14
2.2 Disponibilidade	15
2.3 Disponibilidade Básica	18
2.4 Alta Disponibilidade.....	18
2.5 Serviços de TI em Alta Disponibilidade.....	20
2.6 Disponibilidade Contínua	22
2.7 Confiabilidade.....	22
2.8 Sustentabilidade	22
2.9 Resiliência	23
3. GERENCIAMENTO DE DISPONIBILIDADE NA VISÃO ITIL.....	24
3.1 Objetivo	24
3.2 A importância do Gerenciamento de Disponibilidade.....	27
3.3 Benefícios, Dificuldades, Custos e Possíveis Problemas.....	28
3.4 Processo	32
3.5 Planejamento da Disponibilidade	35
3.6 O Custo da Disponibilidade.....	41
3.7 Melhoria da Disponibilidade	48
3.8 Métodos e Técnicas	50
3.9 Métricas e Relatórios de Disponibilidade	55
4. ESTUDO DAS PRÁTICAS UTILIZADAS NO MERCADO.....	61
4.1 Métodos de Pesquisa Utilizados	61
4.2 Questionário	61
4.3 Pesquisa Gartner	69
4.4 Resumo das Descobertas e Recomendações	74
4.5 Tendências Apontadas pelo Gartner	76
5. PROPOSTA	78
5.1 Formalização do Processo	78

5.2	Escopo	78
5.3	Objetivos	79
5.4	Planos de Ação	79
5.5	Plano da Disponibilidade	79
5.6	Ferramentas de Monitoração	80
5.7	Modelo Proposto	80
6.	CONCLUSÃO	86
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO	88
	REFERÊNCIAS	91

1. INTRODUÇÃO

1.1 Objetivo

O objetivo do trabalho é propor uma abordagem para processo de Gerenciamento de Disponibilidade de Serviços de TI que são suportados pela área de Tecnologia da Informação das organizações a partir dos seguintes itens:

- Estudo de práticas realizadas atualmente por um conjunto de empresas aqui investigadas;
- Alinhamento do modelo às práticas contidas na ITIL (Biblioteca que contém as melhores práticas para o gerenciamento de serviços de TI).

1.2 Justificativa

Atualmente as empresas estão cada vez mais dependentes da tecnologia da informação para conduzir seus negócios. O crescimento do comércio eletrônico, a globalização, a competitividade, a busca por mais produtividade e eficiência são apenas alguns destes fatores.

Surgem, então, mais exigências e pressões para que a área de TI entregue o serviço certo às demais áreas da organização contribuindo desta forma para que o objetivo do negócio seja alcançado. Isto tudo com o custo devidamente justificado.

Os serviços necessários quase sempre precisam operar 24 horas durante os sete dias da semana e, por esta razão, falhas nos sistemas podem causar paradas indesejadas gerando insatisfação por parte do cliente e, conseqüentemente, gerarem grandes prejuízos. Até mesmo paradas planejadas devem ser bem gerenciadas para minimizar o impacto sentido pelos clientes.

A grande complexidade de componentes de *hardware* e *software* atualmente utilizados torna ainda mais visível a necessidade de gerenciamento destes componentes a fim de que usuários e clientes dos Serviços de TI possam usá-los sempre que necessitarem.

A implantação de um processo de Gerenciamento de Disponibilidade poderá não ser tão simples, pois envolve fatores como a cultura da organização e das pessoas.

Entretanto, ajudará a organização a cumprir as metas e objetivos de negócio e permitirá também fornecer meios para que a disponibilidade dos diversos componentes envolvidos seja gerenciada adequadamente de tal forma a minimizar perdas e aumentar a sua confiabilidade. Está em jogo a reputação da empresa.

1.3 Metodologia

A metodologia adotada baseou-se em:

- Pesquisas bibliográficas e em artigos relacionados com o tema disponibilidade;
- Livros que tratam do tema ITIL.
- Pesquisa em um conjunto de empresas selecionadas, verificando como elas gerenciam a disponibilidade dos seus Serviços de TI.

2. CONCEITOS RELACIONADOS À DISPONIBILIDADE

2.1 Serviço de TI

Antes de apresentar os conceitos relacionados à disponibilidade, é necessário entender o que é um Serviço de TI.

Serviço de TI é um conjunto de funções que apóia as áreas de negócio da organização que são fornecidas por sistemas de TI. Estes conjuntos de funções relacionadas são geralmente compostos de *hardware*, *software* e componentes de comunicação.

A figura 1 a seguir, mostra que um serviço de TI pode ser composto por vários componentes. No exemplo, o usuário utiliza o seu microcomputador para acessar o serviço pertinente a sua atividade, que por sua vez, é executado em um servidor de aplicação e possui conexão com o sistema *Mainframe* da empresa, provavelmente para acesso a bases de dados com grandes volumes de informações.

A ocorrência de falhas em um destes componentes provavelmente deixará o serviço de TI indisponível para utilização. Componentes redundantes ou duplicados podem ser utilizados para minimizar ou evitar a indisponibilidade do serviço.

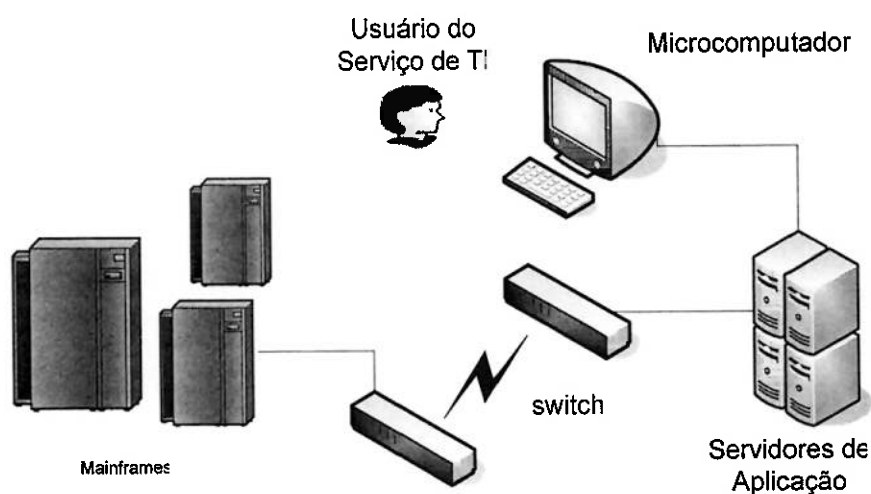


Figura 1 – Componentes do Serviço de TI

2.2 Disponibilidade

Quando, por exemplo, um funcionário de uma empresa não consegue usar o sistema de contabilidade para entrar com determinados lançamentos contábeis devido a algum problema, dizemos que há uma indisponibilidade do sistema naquele momento. A indisponibilidade pode ser causada por diversos fatores, tais como: falhas, erros e defeitos.

A falha está relacionada a fatores físicos e os erros ao universo da informação, ou seja, uma falha de *hardware* pode provocar a geração de uma informação errada e, finalmente, o defeito é a manifestação sentida pelo usuário que poderá sofrer as conseqüências devido ao evento do erro. Por exemplo, o sistema não entende que uma determinada fatura foi quitada e envia uma nova cobrança ao cliente.

Wood (1994) define Disponibilidade como sendo a proporção de tempo que um item ou sistema é capaz de desempenhar sua função requerida.

Complementando a definição de Wood, a disponibilidade pode ser então compreendida como sendo “a capacidade que um serviço ou componente de TI possui de estar disponível no exato momento em que o serviço ou componente será utilizado.”

A disponibilidade refere-se à probabilidade de um determinado serviço estar pronto para uso em um determinado momento e que este serviço irá funcionar de acordo com os requisitos de disponibilidade pré-estabelecidos.

A tabela 1, a seguir, *Tempo de indisponibilidade* (MAGALHÃES; PINHEIRO, 2007) mostra a correlação de tempo de indisponibilidade e quantidades de novas:

Tabela 1 – Tempo de indisponibilidade

	Disponibilidade (%)	Tempo indisponível em um ano		Tempo indisponível em um mês	
9 noves	99,9999999	0,03	Segundos	0,003	Segundos
8 noves	99,9999999	0,32	Segundos	0,026	Segundos
7 noves	99,999999	3,15	Segundos	0,259	Segundos
6 noves	99,9999	31,54	Segundos	2,592	Segundos
	99,9995	2,63	Minutos	12,96	Segundos
5 noves	99,999	5,26	Minutos	25,92	Segundos
	99,995	26,28	Minutos	2,16	Minutos
	99,99	52,56	Minutos	4,32	Minutos
	99,95	4,38	Horas	21,60	Minutos
	99,9	8,76	Horas	43,20	Minutos
	99,8	17,52	Horas	1,44	Horas
	99,7	26,28	Horas	2,16	Horas
	99,6	35,04	Horas	2,88	Horas
	99,5	43,80	Horas	3,60	Horas
	99,4	52,56	Horas	4,32	Horas
	99,3	61,32	Horas	5,04	Horas
	99,2	70,08	Horas	5,76	Horas
	99,1	3,29	Dias	6,48	Horas
	99,0	3,65	Dias	7,20	Horas
	98	7,30	Dias	14,40	Horas
	97	10,95	Dias	21,60	Horas
	96	14,60	Dias	28,80	Horas
	95	18,25	Dias	36,00	Horas
	94	21,90	Dias	43,20	Horas
	93	25,55	Dias	50,40	Horas
	92	29,20	Dias	57,60	Horas
	91	32,85	Dias	64,80	Horas
	90	36,50	Dias	72,00	Horas

Na tabela 1, quanto maior é o número de noves, maior será a disponibilidade do serviço de TI podendo o mesmo se aproximar de 100%. Nesta situação, o serviço possui um tempo de indisponibilidade praticamente desprezível.

Cálculo da Disponibilidade

A figura 2, a seguir, ilustra o ciclo de vida de um incidente em um Serviço de TI e seu reflexo em termos de disponibilidade (Pinheiro; Magalhães, 2007):

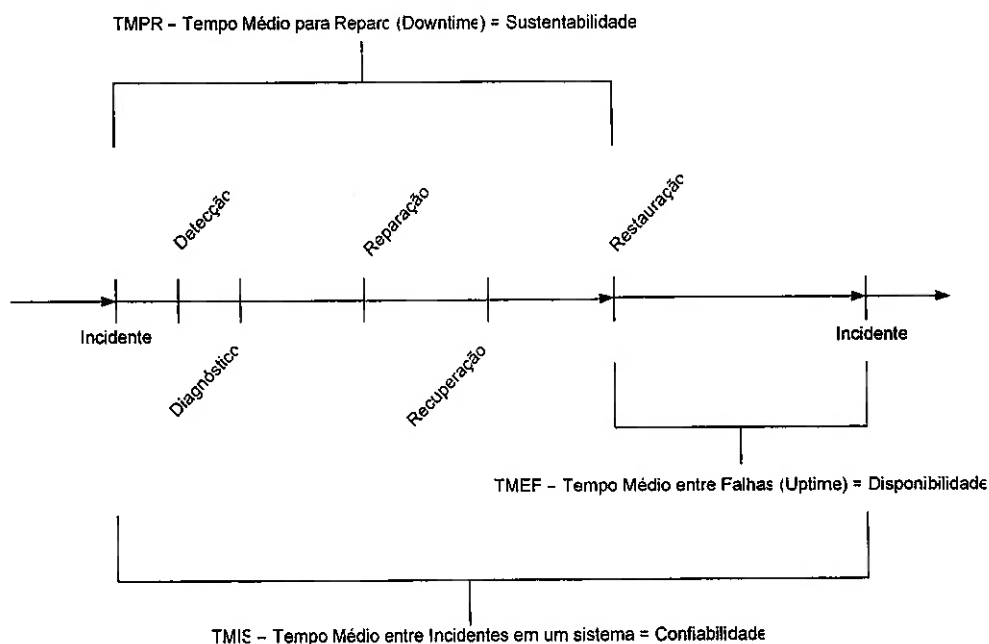


Figura 2 – Ciclo de Vida de um Serviço de TI

Da análise da figura 2, conclui-se que a disponibilidade do Serviço de TI é igual ao percentual resultante da relação entre o somatório dos tempos entre a restauração do funcionamento normal do Serviço de TI e a ocorrência de um novo incidente (*uptime*) e o total de tempo planejado em que o serviço de TI apresentaria funcionamento normal, para um determinado período (Pinheiro; Magalhães, 2007).

Continuando as explicações dos autores (Pinheiro; Magalhães, 2007), a fórmula para o cálculo da disponibilidade de um Serviço de TI em um determinado período de tempo, por exemplo, um mês, é:

$$DMF = (\text{Tempo Disponível} - \text{Tempo Indisponível}) / \text{Tempo Total}$$

Onde:

DMF é considerado a Disponibilidade Mensal Final;

Tempo Total é o período de tempo usado no cálculo de disponibilidade (no exemplo, um mês);

Tempo Disponível é o tempo durante o qual o Serviço de TI foi prestado;

Tempo Indisponível é o tempo durante o qual o Serviço de TI não foi prestado.

No cálculo de Tempo Indisponível acumulam-se todos os períodos de indisponibilidade do Serviço de TI no mês, calculados desde o momento de detecção de um incidente que provoque indisponibilidade do serviço de TI até o seu encerramento.

A disponibilidade planejada é calculada pela equação:

$$DP = TMEF / (TMEF + TMPR)$$

Onde:

- DP é considerado a Disponibilidade Planejada;
- TMEF é o tempo médio entre a ocorrência de uma falha e a próxima, representando também o tempo de funcionamento do Serviço de TI diante das necessidades do negócio até a falha seguinte;
- TMPR é o tempo que a equipe de TI demanda para reparar e disponibilizar o Serviço de TI para o seu estado de funcionamento normal. Nesse período estão todas as ações envolvidas no reparo, sejam elas da equipe de TI ou dos seus fornecedores.

2.3 Disponibilidade Básica

Os serviços de TI que não possuem nenhum tipo de mecanismo especial de gerenciamento, quer seja por *software* ou *hardware*, para prover a capacidade de esconder as falhas destas máquinas, são considerados como tendo Disponibilidade Básica. Geralmente estas máquinas possuem disponibilidade em torno de 99 a 99,9% (MAGALHÃES; PINHEIRO, 2007).

2.4 Alta Disponibilidade

Se a Disponibilidade é a medida do comprimento de tempo durante o qual um sistema pode ser usado ininterruptamente para a produção de um trabalho, a Alta Disponibilidade será a extensão desta duração, percebida como funcionalidade

estendida do sistema, fazendo com que as falhas fiquem imperceptíveis aos usuários (Budrean; Li; Desai, 2003).

A faixa correspondente a serviços de TI que se enquadram na categoria Alta Disponibilidade está entre 99,99 a 99,999%, ou seja, serviços nesta classe apresentam uma indisponibilidade total durante um ano todo de operação de até 5 minutos na melhor situação e de até 1 hora de indisponibilidade na pior situação (MAGALHÃES; PINHEIRO, 2007).

A introdução de mecanismos de tratamento, recuperação e detecção de falhas nos dispositivos são capazes de aumentar a disponibilidade destas máquinas e a disponibilidade dos serviços de TI.

A seguir, descrevemos alguns métodos para se conseguir alta disponibilidade:

- Componentes Redundantes – os fabricantes de *hardware* estão tratando da questão da alta disponibilidade desenvolvendo componentes capazes de funcionarem juntos. Por exemplo, as soluções de hardware podem utilizar técnicas como espelhamento de discos;
- Replicação do Banco de Dados – a técnica de replicação de Banco de Dados é o processo de copiar e manter os objetos do Banco de Dados em múltiplos servidores;
- Paralelismo de Servidores/*Clustering* – uma instância do Banco de Dados executa em cada nó da arquitetura, e os dados ficam armazenados em áreas separadas. Este método pode prover balanceamento e distribuição de carga assim como alta disponibilidade.
- Replicação Transacional – processamento de transações é um método largamente utilizado para se coordenar transações de negócio quando se tem replicação de dados em diferentes *sites* que fazem atualizações. Os monitores transacionais facilitam na distribuição do processamento das transações oferecendo diversas funcionalidades.

2.5 Serviços de TI em Alta Disponibilidade

Para que as empresas aumentem a probabilidade de manter seus sistemas sempre operantes e, conseqüentemente, manter a empresa em funcionamento, há a necessidade de prover mecanismos que aumentem a disponibilidade destes serviços.

Para se atingir a classe de serviços em Alta Disponibilidade, pode-se aplicar a técnica de redundância de equipamentos, *software* e sistemas, ou seja, se um sistema falhar, o mesmo passa a operar em um outro equipamento.

Questões relacionadas ao custo e necessidades desta alternativa devem ser levadas em consideração, bem como se perguntar o quanto esta empresa sofrerá se um determinado serviço ficar indisponível por um tempo maior do que previsto?

Gartner (Igou; Rocco; Neela; Silliman, 2003) define serviços de Alta Disponibilidade como "serviços que fornecem o mais alto nível de suporte pró-ativo e reativo. Eles incluem serviços de consulta e integração que maximizam o tempo operacional disponível e minimizam as paradas não planejadas do hardware e sistema operacional."

Serviços de TI em Alta Disponibilidade possuem mecanismos que visam manter os sistemas em funcionamento a maior parte do tempo possível. Um exemplo robusto de Serviços de TI em Alta Disponibilidade é o *Parallel Sysplex* da IBM, um ambiente computacional para grandes sistemas (*Mainframe*) que possuem uma coleção de Sistemas Operacionais cooperando e compartilhando entre si através de *hardware* e *software* o processamento requisitado.

Esta plataforma oferece disponibilidade contínua permitindo aos aplicativos estarem disponíveis 24 horas por dia, 7 dias por semana, 365 dias por ano.

A figura 3, a seguir, ilustra a arquitetura *Parallel Sysplex* com múltiplos complexos de processadores IBM, *Sysplex Timers*, *coupling Facilities* e discos compartilhados:

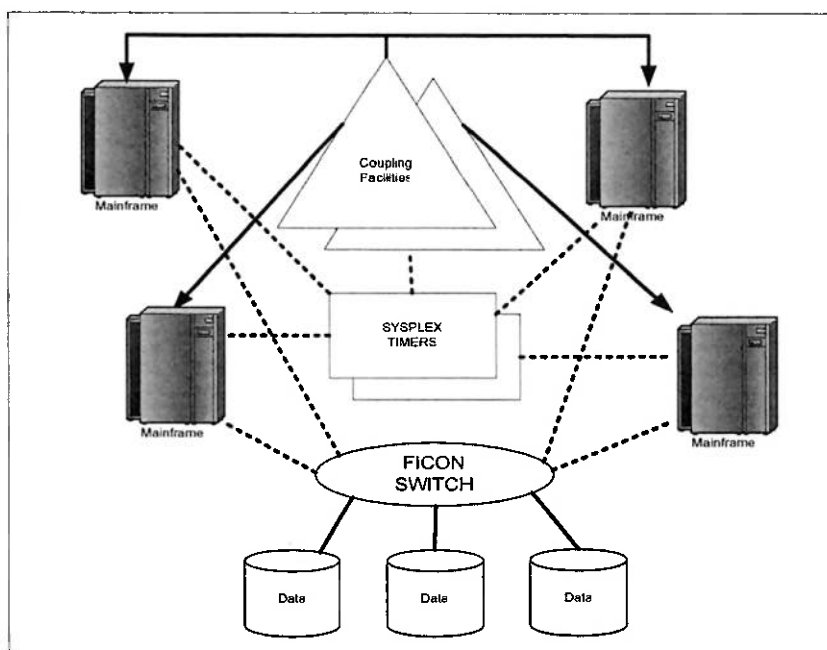


Figura 3 – Parallel Sysplex – Adaptado do IBM Redbook

O *Parallel Sysplex* apresentado na Figura 3 é um *Sysplex* que utiliza um ou mais *Coupling facilities*. O *Coupling facility* é uma solução composta de *hardware* e *software* que provê mecanismos para fornecer alta velocidade e serviços para qualquer aplicação *MVS* (Sistema Operacional da IBM para *Mainframe*).

O *Sysplex* é o conjunto de sistemas *MVS* que se comunicam e cooperam uns com os outros através de componentes de *hardware* e *software* especializados. Os sistemas *MVS* são conectados e sincronizados através do *Sysplex Timer* e canais de comunicação, por exemplo, canais *ESCON* (*Enterprise systems connection*).

Sistemas de Alta Disponibilidade

Os Sistemas de Alta Disponibilidade podem ser entendidos como a combinação de componentes de *hardware* e *software* que, em conjunto, podem fornecer maiores níveis de disponibilidade do que componentes isolados.

2.6 Disponibilidade Contínua

Disponibilidade contínua, como o próprio termo sugere, é a capacidade de um sistema funcionar ininterruptamente, sem paradas, ou pelo menos que as paradas (planejadas ou não planejadas) sejam imperceptíveis aos usuários.

2.7 Confiabilidade

Wood (1994) define Confiabilidade como sendo a probabilidade que um item ou sistema irá desempenhar a função requerida por um dado período de tempo sem ocorrer falha.

Complementando a definição de Wood, se quisermos utilizar um determinado serviço de TI, em primeiro lugar o mesmo deve estar operacional durante este período. Em outras palavras, não podemos iniciar a discussão sobre confiabilidade se já, desde o início, o serviço não está disponível para utilização.

Outras questões relevantes à confiabilidade dizem respeito ao propósito ou finalidade deste serviço e as condições sobre o qual irá funcionar. O serviço de TI produz os resultados esperados? O serviço recebe corretamente as entradas necessárias para processar?

A confiabilidade de um serviço de TI aumenta quando há mecanismos que permitam que o serviço continue funcionando eficientemente mesmo em ocorrências de falhas.

2.8 Sustentabilidade

Sustentabilidade significa realizar todas as atividades necessárias visando manter o serviço de TI operante ou que o mesmo possa ser restaurado após a ocorrência de falhas.

Manter a sustentabilidade dos serviços de TI envolve constante acompanhamento e seu monitoramento, assim como agir de modo preventivo para evitar problemas.

2.9 Resiliência

Resiliência é a capacidade que um item de configuração (componente da Infra-estrutura como *software*, *hardware* ou até mesmo um sistema inteiro etc.) possui de continuar a executar a sua função mesmo na ocorrência de falhas.

3. GERENCIAMENTO DE DISPONIBILIDADE NA VISÃO ITIL

As informações contidas neste capítulo foram baseadas no livro *SERVICE DELIVERY - Introduction to ITIL Service Delivery – versão 1.2* (Bartlett, J. et al., 2001), sendo este apenas um de uma série de outros livros que tratam do *Information Technology Infrastructure Library (ITIL)* que documenta as melhores práticas para o Gerenciamento de Processos de TI.

O interesse em particular deste trabalho está relacionado ao Gerenciamento de Disponibilidade e como ele pode ajudar corporações a atingirem seus objetivos de negócio.

3.1 Objetivo

A finalidade do processo de Gerenciamento de Disponibilidade é aperfeiçoar e melhorar a capacidade da infra-estrutura TI, dos serviços e do suporte que TI presta para a organização. Isto todo, visando entregar a um custo efetivo e sustentado, níveis de disponibilidade que permitam a organização satisfazer os seus objetivos de negócio.

Para se atingir este objetivo, é necessário que a capacidade da infra-estrutura de TI e o suporte, que TI fornece à organização, estejam devidamente condizentes com os requisitos de disponibilidade exigidos pelo negócio.

Em outras palavras, TI deve possuir a capacidade de prover os recursos necessários para atender a demanda de disponibilidade acordada.

O Gerenciamento de Disponibilidade deve também prover alternativas ao negócio quando os requisitos e a capacidade de provê-los não são satisfeitas de algum modo, garantindo desta forma que os níveis de disponibilidade serão sempre atendidos.

As atividades de monitoramento dos requisitos de disponibilidade são essenciais e permitirão verificar se os níveis de disponibilidade que foram acordados estão sendo atingidos. Para os desvios detectados, ações corretivas devem ser executadas visando fornecer os níveis de disponibilidade corretos.

De modo geral, os objetivos do processo de Gerenciamento de Disponibilidade são:

- Garantir que os serviços de TI serão projetados para entregar os níveis de disponibilidade requeridos pelo negócio;
- Prover uma variedade de relatórios de disponibilidade para garantir que os níveis de disponibilidade, confiabilidade e manutenibilidade acordados estão sendo medidos e monitorados continuamente;
- Aperfeiçoar a disponibilidade da infra-estrutura de TI para entregar a um custo efetivo, melhoramentos que trazem benefícios tangíveis para o negócio e usuários;
- Reduzir a frequência e duração de incidentes que impactam a disponibilidade de TI;
- Garantir que níveis menores de disponibilidade sejam reconhecidos, e as ações corretivas identificadas e executadas apropriadamente;
- Criar, manter e atualizar constantemente um plano direcionado ao melhoramento contínuo da disponibilidade dos serviços de TI e componentes de infra-estrutura, para garantir que os requisitos de disponibilidade atuais e futuros exigidos pelo negócio sejam atendidos.

O gerenciamento da Disponibilidade deve também estar preocupado com vários aspectos relacionados com a Disponibilidade de uma forma geral da Infra-estrutura de TI.

Os requisitos de disponibilidade devem ser discutidos já no início do projeto, seguindo sua implementação e realizando medições para garantir que os requisitos de disponibilidade exigidos pelo negócio sejam constantemente alcançados.

O gerenciamento da Disponibilidade deve ser aplicado a todos os serviços novos, assim como para aqueles serviços já existentes que possuem requisitos ou acordos de nível serviços firmados.

No entanto, aqueles serviços que são críticos para o negócio e não possuem acordos de nível de serviços formais também devem ter sua disponibilidade devidamente gerenciada.

O gerenciamento de disponibilidade também deve ser aplicado a todos os fornecedores internos e externos que dão suporte a TI e considerar todos os aspectos da infra-estrutura e suporte da organização de TI que afetam ou impactam a disponibilidade como treinamento, habilidades, políticas, ferramentas, procedimentos e processos.

A disponibilidade dos componentes da infra-estrutura de TI que fornece os serviços para o negócio e seus usuários são influenciados pelos seguintes itens:

- Complexidade da infra-estrutura de TI e o projeto do serviço;
- Confiabilidade dos componentes e ambientes da infra-estrutura de TI;
- Capacidade do suporte de TI de manter e suportar a infra-estrutura de TI;
- Níveis de qualidade das manutenções geradas pelos fornecedores;
- Qualidade dos processos e procedimentos operacionais.

Os requisitos de níveis de disponibilidade para os serviços de TI devem ser documentados em Acordos de Nível de Serviços (ANS) formais e os provedores de serviços de TI devem concordar formalmente com cada fornecedor ou responsável em manter a infra-estrutura com condições e controles apropriados necessários para o cumprimento do ANS.

A figura 4, a seguir, retirada o Service Delivery, mostra o relacionamento com fornecedores e mantenedores da Infra-estrutura de TI.

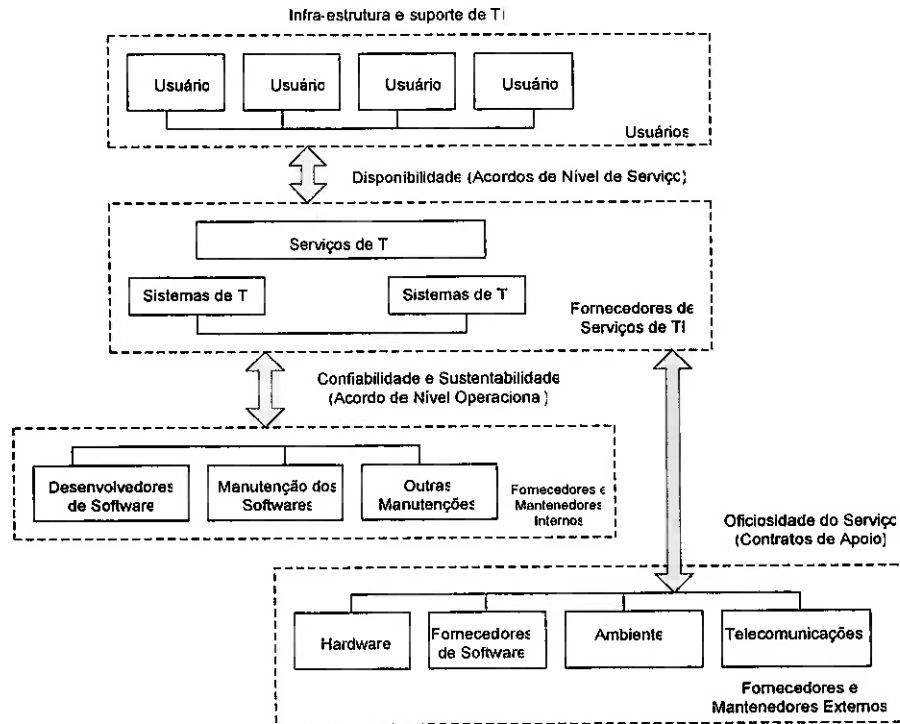


Figura 4 – Relacionamento com fornecedores e mantenedores da Infra-estrutura de TI

Observa-se na figura 4 que para fornecedores internos, os requisitos são documentados nos Acordos de Nível Operacional; e para os fornecedores externos, os requisitos devem ser documentados nos contratos de apoio. Os Acordos de Nível de Serviço são firmados entre os fornecedores de Serviços de TI e usuários. A figura mostra os relacionamentos e onde se devem formalizar os acordos e contratos.

Para garantir que os níveis requeridos de disponibilidade sejam corretamente entregues para o negócio será necessário que todos os acordos formais sejam medidos, monitorados e regularmente revisados.

3.2 A importância do Gerenciamento de Disponibilidade

A importância da disponibilidade de TI para o sucesso do negócio nunca esteve tão aparente no cenário atual, principalmente devido à grande dependência que as empresas possuem em relação à Tecnologia da Informação para conduzir seus negócios.

Esta dependência chegou a tal ponto que se houver problema na TI, também ocorrerão nos processos de negócios, que são suportados por ela. Por exemplo, o negócio poderá parar se houver indisponibilidade de sistemas que são críticos para empresa.

Uma outra forma de entender a importância que a disponibilidade de TI tem para o suporte aos processos de negócios das empresas está relacionada às tendências que afetam os consumidores como o comércio eletrônico e a possibilidade de fazer negócios 24 horas por dia de forma flexível e com certa comodidade.

As empresas estão correndo contra o tempo para lançar produtos e serviços criativos e inovadores aproveitando os grandes avanços que a tecnologia oferece atualmente.

Como isso, busca-se não somente adquirir novos negócios e clientes como também criar níveis de satisfação que excedam as expectativas dos clientes já existentes. A questão da disponibilidade e confiabilidade dos serviços oferecidos pode determinar se o cliente continuará ou não a fazer negócios com a empresa.

Neste contexto, o Gerenciamento de Disponibilidade tem um papel fundamental que é fazer TI prover os níveis adequados de disponibilidade requeridos para o negócio e entregar serviços de qualidade demandados pelos clientes.

3.3 Benefícios, Dificuldades, Custos e Possíveis Problemas

Benefícios

O principal benefício do Gerenciamento de Disponibilidade mencionado no *Service Delivery* é que os requisitos de disponibilidade para os serviços de TI serão estabelecidos, implementados, monitorados e mantidos. O resultado é que os requisitos de disponibilidade de TI serão conhecidos e seus custos justificados assim como pré-determinados os níveis de qualidade e segurança adequados.

O *Service Delivery* sumariza os benefícios do Gerenciamento de Disponibilidade, conforme se segue:

- Um único ponto de “prestação de contas” para Disponibilidade é estabelecido dentro da área de TI;
- Os serviços de TI são estabelecidos ou projetados de tal forma a atender aos requisitos de disponibilidade de TI determinados pelo negócio;
- Os níveis de disponibilidade de TI providos têm o seu custo justificado;
- Os níveis de disponibilidade requeridos são acordados, medidos e monitorados visando atender ao Gerenciamento de nível de serviço;
- Menores níveis de provisão dos níveis de disponibilidade requeridos são reconhecidos e ações corretivas apropriadas são identificadas e implementadas;
- As decisões sobre a disponibilidade dos serviços de TI são tomadas sobre a perspectiva do negócio e do usuário para garantir que os melhores níveis de usabilidade e desempenho da infra-estrutura de TI sejam alcançados para fornecer o máximo de benefício;
- Redução da frequência e duração de falhas dos serviços de TI;
- TI busca melhorar os serviços em vez de somente corrigir os erros, passando da atitude de reativa para a atitude pró-ativa;
- A visão de que TI agrega valor ao negócio.

Dificuldades

Listamos, a seguir, alguns exemplos de prováveis dificuldades para o Gerenciamento de Disponibilidade, se o mesmo não for implantado sem o devido comprometimento e efetividade no processo:

- Será difícil de definir e monitorar os níveis de disponibilidade adequados para os serviços de TI, bem como fazer com que estes níveis sejam constantemente alcançados;
- A organização de TI e o negócio terão dificuldades de compreender os níveis acordados;
- O gerenciamento e o desempenho dos fornecedores internos e externos podem ser comprometidos por falta de acordos e medidas da disponibilidade;
- Pode-se tornar difícil avaliar quais requisitos de disponibilidades dos serviços de TI são atingíveis a um custo efetivo;

- Novos serviços podem ser implantados sem a completa avaliação e considerações de como a disponibilidade de TI irá ser entregue. Por falta de foco em disponibilidade e recuperabilidade no projeto pode levar a necessidade de alterações para melhorar a disponibilidade e elevar o custo;
- Instabilidades dos novos serviços podem resultar em perdas de oportunidades e afetar negativamente a reputação do negócio;
- Os assuntos relacionados à disponibilidade não são reconhecidos ou não são de responsabilidade da TI. Faltam definições claras de quem deve prestar as contas;
- As conseqüências de falhar na entrega consistente de níveis de disponibilidade acordados levam inevitavelmente a insatisfações e à falta de confiança, bem como conflitos entre TI e o negócio.

Custos

Listamos, a seguir, alguns custos associados com a implementação e execução do Gerenciamento da Disponibilidade:

- Custos do pessoal de apoio associados com o processo de Gerenciamento da Disponibilidade, de acordo com regras estabelecidas, incluem salários, treinamentos, processo de recrutamento e consultoria;
- Custos necessários para definir e implementar o processo, procedimentos e técnicas associadas;
- Ferramentas de suporte para monitorar e gerar relatórios.

O Gerenciamento da Disponibilidade pode identificar oportunidades para melhoria da disponibilidade, como identificar a necessidade de uma nova ferramenta, que irá facilitar o gerenciamento ou prover melhores indicadores de disponibilidade.

Estas oportunidades devem ser devidamente avaliadas de acordo com os requisitos de disponibilidade estabelecidos pelo negócio emitindo apropriadamente um parecer favorável ou desfavorável à alternativa proposta.

Os custos associados a estas alternativas não são custos relativos à implementação do Gerenciamento da Disponibilidade.

Possíveis Problemas

Problemas típicos de natureza organizacional podem surgir com a implantação do Gerenciamento de Disponibilidade, tais como:

- TI e organização têm dificuldade de entender como o Gerenciamento de Disponibilidade pode fazer diferença principalmente quando a empresa já possui processos estabelecidos de Gerenciamento de Incidentes, Problemas e Mudanças;
- TI vê os níveis atuais de disponibilidade como bons e, desta forma, não vê motivos para a criação de novas regras dentro da organização;
- Resistência à nomeação de um único gerente responsável pelo processo;
- TI falha em delegar a autoridade apropriada permitindo que o dono do processo de Gerenciamento de Disponibilidade influencie as demais áreas de TI da organização.

Mesmo com apoio ao estabelecimento do processo de Gerenciamento de Disponibilidade, outros problemas podem surgir e impactar a implementação do processo, os quais incluem:

- Falta de recursos com conhecimento e habilidades necessários para estabelecer de forma correta o Gerenciamento de Disponibilidade;
- Falta de ferramentas específicas de Gerenciamento de Disponibilidade;
- Falta de outros processos que fornecem entradas-chave para o Gerenciamento de Disponibilidade, como é o caso do Gerenciamento de Nível de Serviços, Configuração, Incidente e Problemas;
- O Gerenciamento de Disponibilidade é visto por alguns gerentes como sendo “tudo ou nada.”

3.4 Processo

O processo de Gerenciamento de Disponibilidade abrange as atividades de elaboração do projeto da infra-estrutura de TI, sua implementação, medições e o gerenciamento propriamente dito. A figura abaixo, retirada do livro *Service Delivery da ITIL*, mostra o diagrama do processo de Gerenciamento de Disponibilidade com as principais entradas e saídas:

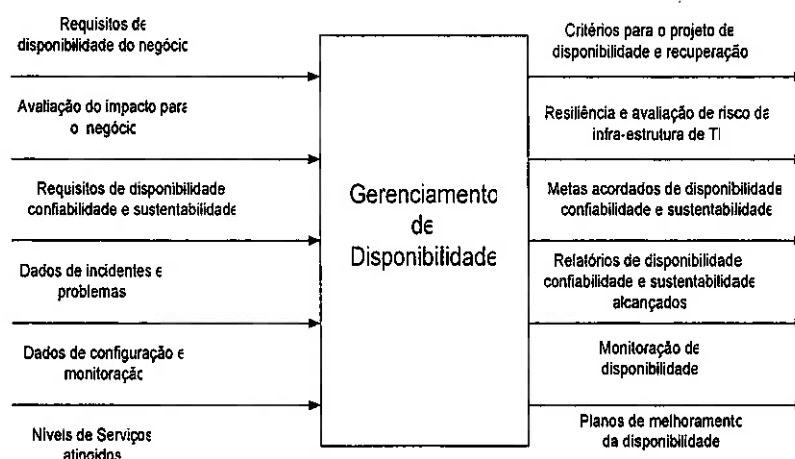


Figura 5 – Diagrama do Processo de Gerenciamento de Disponibilidade

Entradas

As principais entradas para o processo de Gerenciamento de Disponibilidade são:

- Requisitos de disponibilidade do negócio para serviços de TI, novos ou melhorados;
- Avaliação de impacto para o negócio de cada função vital que o negócio possui, que é suportado pela infra-estrutura de TI;
- Requisitos de disponibilidade, confiabilidade e sustentabilidade dos componentes da infra-estrutura, que dão suporte aos serviços de TI;
- Registros de incidentes e problemas com informações de falhas nos serviços ou componentes da infra-estrutura de TI;
- Dados relativos à configuração e monitoração de cada serviço e componente de TI;

- Informação de níveis de serviços alcançados versus as metas de cada serviço de TI que tenham sido acordados previamente.

Saídas

As principais saídas do processo de Gerenciamento de Disponibilidade são:

- Critérios para o projeto de disponibilidade e recuperação de cada serviço de TI novo ou melhorado;
- Detalhes das técnicas de disponibilidade que irão ser implementadas para prover resiliência à infra-estrutura e prevenir ou minimizar o impacto de falhas dos componentes associados aos serviços de TI;
- Metas acordadas de disponibilidade, confiabilidade e sustentabilidade dos componentes da infra-estrutura e que fazem parte do Serviço de TI;
- Relatórios de disponibilidade, confiabilidade e sustentabilidade alcançados;
- Requisitos de monitoração dos componentes e serviços de TI para garantir que desvios de disponibilidade, confiabilidade e sustentabilidade sejam detectados e reportados adequadamente;
- Plano de disponibilidade para uma ação pró-ativa de melhoramentos da infra-estrutura de TI.

Atividades Principais

As principais atividades do processo de Gerenciamento de Disponibilidade são:

- Determinar os requisitos de disponibilidade do negócio para os serviços novos e também para os serviços existentes que se pretendem melhorar, formulando critérios de disponibilidade e recuperação os quais farão parte do projeto da infra-estrutura de TI;
- Determinar juntamente com o Gerenciamento da Continuidade de Serviços de TI as funções que são vitais ao negócio e o impacto gerado por falhas nos componentes de TI;
- Fazer revisões nos critérios de disponibilidade onde for apropriado para aumentar a resiliência, visando prevenir ou minimizar o impacto para o negócio;

- Definir metas alvos de disponibilidade, confiabilidade e sustentabilidade para os componentes da infra-estrutura de TI, que dão suporte aos serviços e permitem serem documentados nos acordos de níveis de serviços, acordos de níveis operacionais e em outros contratos;
- Estabelecer medidas e relatórios de disponibilidade, confiabilidade e sustentabilidade que reflitam a perspectiva do negócio, usuário e a organização de TI;
- Monitorar e analisar as tendências de disponibilidade, confiabilidade e sustentabilidade dos componentes de TI;
- Revisar e identificar os níveis inaceitáveis de disponibilidade dos serviços e componentes de TI;
- Investigar as razões para níveis inaceitáveis de disponibilidade;
- Produzir e manter um plano de disponibilidade priorizando e planejando melhorias contínuas da disponibilidade.

Relacionamentos com outros processos de Gerenciamento de Serviços de TI

Conforme o *Service Delivery*, todos os outros processos de Gerenciamento de Serviços de TI descritos na ITIL irão possuir relacionamentos com o processo Gerenciamento de Disponibilidade, que fornecerá as entradas para os demais processos, assim como ele também dependerá das saídas destes outros processos.

Os problemas e deficiências que outros processos de Gerenciamento de Serviços de TI possam ter, podem também acabar influenciando ou impactando a disponibilidade.

Relacionamos, a seguir, os demais processos de Gerenciamento de Serviços de TI conforme consta na ITIL, porém, como não é escopo deste trabalho não serão abordados:

ENTREGA DE SERVIÇOS

- Gerenciamento de Nível de Serviço;

- Gerenciamento da Capacidade;
- Gerenciamento da Continuidade dos Serviços de TI;
- Gerenciamento Financeiro para Serviços de TI.

SUPORTE A SERVIÇOS

- Gerenciamento de Incidentes;
- Gerenciamento de Problemas;
- Gerenciamento de Liberações;
- Gerenciamento da Configuração;
- Gerenciamento de Mudanças;
- Central de Serviços.

3.5 Planejamento da Disponibilidade

O Planejamento da Disponibilidade abordado no Service Delivery envolve os seguintes itens:

- Análise dos requisitos de disponibilidade e da infra-estrutura necessária;
- Os projetos relativos à disponibilidade e recuperação;
- Considerações sobre segurança;
- O gerenciamento dos planos de paradas dos serviços de TI;
- Plano de Disponibilidade.

Estes itens serão abordados a seguir.

Determinando os Requisitos de Disponibilidade

Os requisitos de disponibilidade do negócio necessitam serem primeiramente analisados para verificar se podem ser satisfeitos e entregues pela infra-estrutura de TI, antes que qualquer acordo seja fechado. Devem passar por este processo os novos serviços como também aqueles serviços de TI já existentes e que necessitem de algum tipo de alteração nos atuais requisitos de disponibilidade.

Já nos primeiros estágios do ciclo de vida do desenvolvimento, o negócio deve ser consultado quanto aos requisitos de disponibilidade exigidos para que os

custos e acordos sejam devidamente estabelecidos, bem como verificar se a solução para o atendimento das necessidades irá precisar de investimentos ou algum tipo de *software* especial.

O Gerenciamento de Disponibilidade dispõe de métodos que traduzem os requisitos do negócio e usuários em termos de recursos de TI quantificáveis que fornecerão importantes parâmetros para a análise da real capacidade da organização de TI em prover ou atender aos requisitos de disponibilidade do negócio.

Os requisitos de negócio para disponibilidade de TI englobam, mas não se limitam aos seguintes itens:

- Definição das funções vitais do negócio que são suportados por serviços de TI;
- Definições das condições que o negócio considera para dizer se os serviços de TI estão indisponíveis;
- Quais os impactos causados pela indisponibilidade do serviço;
- Requisitos de disponibilidade quantificados no sentido que ele forneça parâmetros para dizer o quanto de parada o negócio pode tolerar;
- Qual o tempo que o serviço é requerido;
- Requisitos de segurança específicos;
- Avaliação da importância de funcionamento do serviço em diferentes períodos.

Os requisitos de disponibilidade do negócio e usuários devem estar documentados e acordados entre a organização de TI e o Negócio. Porém, é importante dizer que o negócio e TI vejam-nos da mesma forma, para que não haja divergências quanto ao cumprimento dos requisitos que foram estabelecidos.

Projeto de Disponibilidade

O Projeto de Disponibilidade é a atividade responsável por garantir que os níveis de disponibilidade requeridos para os serviços de TI sejam sempre atendidos.

Desta forma, o Gerenciamento de Disponibilidade irá executar esta tarefa sob as seguintes perspectivas:

- Relacionadas ao projeto técnico da infra-estrutura e o alinhamento interno e externo de fornecedores necessários para garantir que os requisitos de disponibilidade para os serviços de TI sejam entregues;
- Relacionadas às atividades necessárias para garantir que em uma situação de falha no serviço, o mesmo possa ser restaurado e voltar ao seu estado normal o mais rápido possível.

A disponibilidade deve ser considerada dentro do ciclo de vida do projeto de desenvolvimento, o que lhe permitirá evitar:

- Aumento nos custos de desenvolvimento devido ao re-trabalho;
- Despesas não planejadas necessárias para garantir o cumprimento dos requisitos de disponibilidade, como atualizações da infra-estrutura de TI, necessidades de ferramentas para gerenciar e controlar a operação do serviço, eliminar pontos de falhas na configuração estabelecida, entre outros;
- Inabilidade de fornecedores internos e externos de atender aos requisitos de sustentabilidade e funcionalidade dos serviços;
- Demora na implementação dos serviços fazendo com que o negócio perca oportunidades importantes;
- Falhas nos serviços de TI que poderiam ser evitadas.

A segunda perspectiva está relacionada ao projeto de recuperação, que a primeira vista pode ser considerado um aspecto negativo. Isso supõe que um bom projeto de disponibilidade evitaria falhas na infra-estrutura de TI. No entanto, deve-se estar preparado para esta atividade, caso haja necessidade.

Os mecanismos de recuperação devem sempre fazer parte do processo para que em situações de falhas, o seu impacto seja minimizado ou não percebido pelo cliente ou usuário do serviço.

A figura 6, a seguir, mostra como os requisitos iniciais de disponibilidade são progressivamente tratados pelo processo de Gerenciamento de Disponibilidade para garantir que TI forneça os níveis de disponibilidade adequados para o negócio.

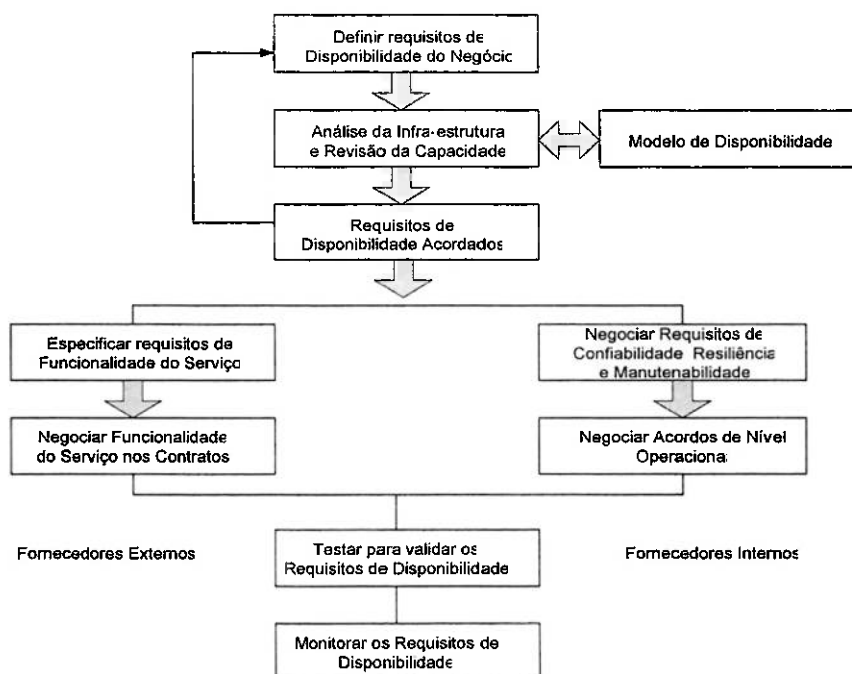


Figura 6 – Processo de Gerenciamento de Disponibilidade – fonte Service Delivery

Este esquema pode ser aplicado para os serviços de TI novos ou para aqueles serviços de TI já existentes que tiveram alterações significantes em seus requisitos de disponibilidade.

Considerações de Segurança

Uma vez que o Gerenciamento de Disponibilidade trata das questões de disponibilidade de todos os componentes envolvidos para prover os serviços de TI, inclusive dados, a segurança torna-se também um item a ser cuidadosamente considerado no processo. Por exemplo, uma falha na segurança como uma atualização não autorizada pode danificar certas informações deixando o serviço indisponível.

Quando os requisitos de disponibilidade para os novos serviços de TI são determinados, também se faz necessária a definição dos requisitos de segurança

correspondentes, uma vez que o Gerenciamento de Disponibilidade irá garantir que estes requisitos de segurança sejam incorporados dentro do projeto de disponibilidade.

Os itens a seguir são considerações típicas quanto às questões envolvendo segurança:

- Os produtos e serviços somente devem estar disponíveis para pessoas autorizadas;
- Os produtos e serviços devem ser recuperados após falhas para garantir que confiabilidade e integridade não sejam abaladas e a disponibilidade do serviço não seja comprometida além do necessário;
- Os produtos e serviços devem ser recuperáveis dentro de certos parâmetros de segurança para não comprometer a política de segurança de TI;
- Os acessos físicos aos equipamentos de computadores e redes, assim como os acessos lógicos de *software* devem ser restringidos somente para o pessoal autorizado;
- Os dados devem estar disponíveis para pessoas autorizadas nos momentos acordados que foram especificados nos acordos de nível de serviço;
- Os acordos de nível operacional e outros contratos devem refletir a aderência aos controles de segurança que foram requeridos pela organização de TI.

Gerenciando os Planos de Paradas de Serviços

Uma estratégia para paradas de serviços de TI deve ser estabelecida uma vez que todos os componentes de TI podem estar sujeitos à manutenção, quer seja para aplicação de melhorias, quer seja para correção de possíveis problemas.

As paradas afetam a disponibilidade e se não forem avaliadas cuidadosamente poderão gerar conseqüências negativas ao negócio.

A atividade de manutenção planejada permite a organização de TI prover os seguintes itens:

- Manutenção preventiva visando evitar falhas;

- Atualizações de *software* e *hardware* para prover novas funcionalidades ou capacidades adicionais;
- Mudanças nas aplicações de negócio devido a alterações dos requisitos de negócio;
- Exploração de novas características da infra-estrutura.

Devido às possibilidades trazidas pelo comércio globalizado, aliadas as vantagens do comércio eletrônico através da Internet, os negócios estão sendo realizados 24 horas por dia, durante os 7 dias da semana e, por este motivo, perdas causadas por paradas por manutenção podem não ser mais aceitáveis.

Desta forma, planos cuidadosos devem tentar acomodar de alguma forma estas paradas no sentido de que não haja impacto para o negócio, ou seja, medidas devem ser tomadas para garantir que o serviço não seja interrompido pela manutenção.

Os serviços que não exigem estar 24 horas operacionais possuem maior flexibilidade, e as atividades de manutenção podem ser acomodadas nos horários em que o serviço não sofrerá impacto por não estar operacional.

Os horários mais apropriados para as paradas dos serviços são aqueles em que teoricamente terão o menor impacto para o negócio. Estas informações são fornecidas pelo negócio já no início quando se está determinando os requisitos de disponibilidade.

Através das monitorações pode-se ter idéia de quando o serviço tem sua menor utilização ajudando desta forma a estabelecer janelas de tempo para acomodar as manutenções necessárias. É importante que os planos de paradas estejam devidamente acordados entre o negócio e a organização de TI.

Plano de Disponibilidade

O Plano de Disponibilidade fornece a direção ou caminho para que as melhorias na disponibilidade possam ser efetivadas e gerenciadas. Nele, as diversas iniciativas de melhorias devem estar estruturadas fornecendo objetivos claros considerando pessoas, ferramentas, técnicas e tecnologias envolvidas.

Conhecer a situação atual de disponibilidade existente ajudará fornecer importantes parâmetros para a elaboração do Plano de Disponibilidade que vise à melhoria contínua dos atuais serviços de TI e suas respectivas infra-estruturas, bem como manter e definir diretrizes e regras para serviços novos.

O plano de disponibilidade deve evoluir ao longo do tempo no sentido de que ele cubra os seguintes itens:

- Níveis atuais de disponibilidade de serviços de TI chave ou críticos para o negócio e os níveis de disponibilidade que foram acordados para estes serviços, os quais fornecerão parâmetros para melhoria;
- Quais atividades que estão sendo ou irão ser executadas para identificar se a disponibilidade de um serviço está em conformidade com o que foi acordado;
- Detalhes das mudanças nos requisitos de disponibilidade de serviços existentes bem como as opções disponíveis para acomodar tais alterações;
- Detalhes dos requisitos de disponibilidade para os novos serviços de TI, bem como as opções disponíveis para acomodar estes novos requisitos;
- Programação de tarefas relacionadas a análises da indisponibilidade ocorridas nos serviços de TI;
- Revisões regulares das tarefas de análise da indisponibilidade visando agir pró - ativamente na melhoria da disponibilidade da infra-estrutura de TI;
- As tecnologias futuras com potencial de benefícios ou oportunidades a serem exploradas para futuras atualizações tecnológicas, sendo os benefícios de disponibilidade devidamente detalhados, e onde for possível serem baseados e quantificados através de métricas focadas no negócio.

Nas situações onde há decisões de investimento, os custos associados para cada opção também devem estar presentes.

3.6 O Custo da Disponibilidade

Os níveis de disponibilidade que são requisitados pelo negócio irão influenciar nos custos envolvidos para se prover o Serviço de TI necessário. Quanto maior for o nível de disponibilidade que se queira atingir, maior será também o custo para se alcançar os níveis exigidos.

Também estão associados aos custos da disponibilidade, os custos decorrentes do estabelecimento de processos apropriados para o Gerenciamento dos Serviços de TI, ferramentas de gerenciamento do sistema e soluções para alta disponibilidade.

Desta forma, é importante garantir que os níveis corretos exigidos pelo negócio sejam fornecidos. Para isto é necessário que TI tenha capacidade de fornecer os níveis adequados e estes sejam fornecidos a um custo justificado pelo negócio.

A figura 7, abaixo, retirada o *Service Delivery*, mostra os produtos e serviços que são necessários para fornecer diferentes níveis de disponibilidade assim como as implicações de custo associadas ao nível que se queira fornecer:

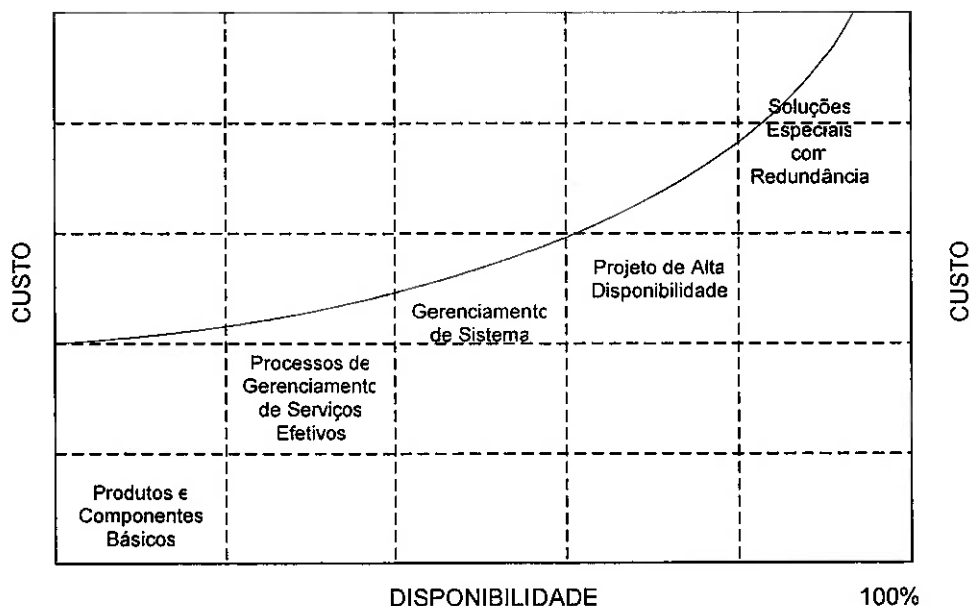


Figura 7 – Relacionamento entre níveis de disponibilidade e diversos custos

Serviços de TI novos

Para os novos serviços de TI que estão sendo desenvolvidos, é fundamental, conforme exposto no *Service Delivery* que o Gerenciamento de Disponibilidade seja envolvido logo no início do projeto para que os requisitos de disponibilidade sejam determinados de acordo com os níveis de disponibilidade requeridos pelo negócio.

Os benefícios deste envolvimento, logo no início do projeto, são:

- Provêm uma indicação de custos necessários para fornecer a disponibilidade desejada;
- Fornecem ao negócio opções alternativas, com seus custos associados, dos requisitos de disponibilidade que parecem ser muito elevados;
- Altos níveis de disponibilidade podem ser mais fáceis de serem atingidos quando tratados já desde o início do projeto, do que simplesmente adicioná-lo depois;
- Evitam custos e atrasos em virtude de alterações no projeto para se alcançar os níveis de disponibilidade adequados;
- Garantem que o projeto da Infra-estrutura de TI irá entregar o correto nível de disponibilidade ao negócio.

Serviços de TI existentes

Mudanças das necessidades do negócio, assim como mudanças na demanda dos clientes podem ocorrer facilmente, pois a própria economia sofre constantes alterações devido a diversos fatores, sendo alguns deles atribuídos à globalização e aos avanços das tecnologias.

Estas mudanças podem gerar a necessidade de revisão dos atuais níveis de disponibilidade fornecidos que foram principalmente acordadas pelo negócio e clientes através de acordos de níveis de serviços.

Por esta razão é necessário que o negócio e o Gerenciamento de nível de Serviço executem regularmente atividades de revisões nos requisitos acordados dos Serviços de TI já existentes.

Onde altos níveis de disponibilidade já estão sendo entregues, pode-se ter consideráveis esforços e incorrer em significantes custos para se atingir um pequeno incremento na melhoria da disponibilidade.

Uma atividade-chave do Gerenciamento de Disponibilidade é justamente procurar continuamente por oportunidades de melhoria na disponibilidade da

Infra-estrutura de TI o que poderá melhorar os atuais níveis de disponibilidade a um custo menor.

Na figura 8, a seguir, extraída do *Service Delivery*, podemos observar que há um significativo aumento nos custos quando os requisitos de negócio são maiores que o nível de disponibilidade ideal (ótimo) que a infra-estrutura de TI pode fornecer:

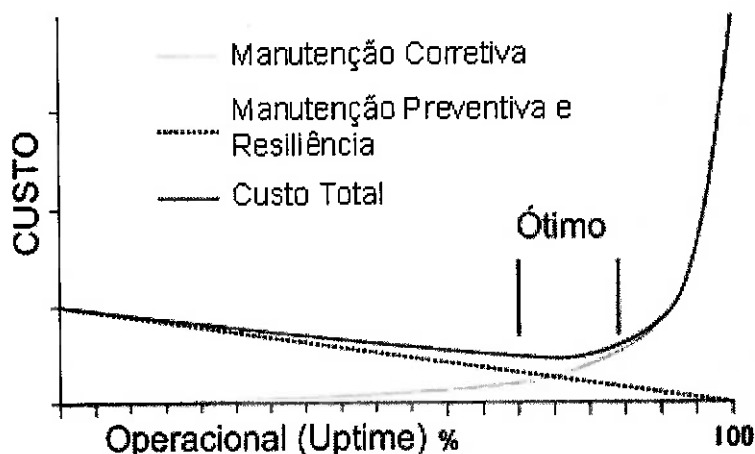


Figura 8 – Disponibilidade além do ideal gera grande impacto em custo

Indisponibilidade

Os diversos custos que o Serviço de TI possui serão influenciados pelos níveis de disponibilidade requeridos, pelos investimentos em tecnologias necessários e pelos serviços que TI irá prestar, para que os níveis acordados sejam entregues conforme o requisitado.

Porém, há que ser considerado também o custo da indisponibilidade. Serviços que são altamente críticos para o negócio devem ter os custos decorrentes de possíveis falhas devidamente expressadas e consideradas juntamente com os custos de se prover o serviço.

Impacto nas Funções Críticas do Negócio

O custo de uma falha pode ser expresso de algumas maneiras, como pelo número de transações de TI ou de negócio impactados. A tabela 2, a seguir,

(Pinheiro; Magalhães, 2007), relaciona o custo por hora de indisponibilidade de alguns tipos de serviços de TI que realizam transações comerciais:

Tabela 2 – Exemplos de custo da indisponibilidade

Serviços de TI	Custo da Inatividade (US\$/hora)
Operações de Corretagem de Ações	6.450.000
Autorização de Cartão de Crédito	2.600.000
Ebay	225.000
Amazon.com	180.000
Serviço de Entrega de Encomendas	150.000
Canal de Vendas para Casa	113.000
Centro de Vendas por Catálogo	90.000
Centro de Reservas Aéreas	89.000
Ativação de Serviços para Telefone Celular	41.000
Taxas de Uso de Redes de Comunicação	25.000
Taxas de Uso de Serviços de ATM (Automatic Teller Machine)	14.000

A vantagem desta abordagem é que é relativamente fácil de obter dados de impacto e também porque não exige cálculos complexos. Pode também se tornar uma medida que pode ser entendida tanto pelo negócio como para TI, fornecendo estímulo para que oportunidades de melhoria sejam identificadas.

Pode-se tornar também uma métrica chave no monitoramento da disponibilidade do Serviço de TI, porém, como desvantagem ela não oferece nenhum valor monetário que seria necessário para justificar qualquer decisão de investimento financeiro para a melhoria da disponibilidade.

Segundo o *Service Delivery*, é melhor expressar o custo da falha gerada pelo sistema, aplicação ou perda de função para o negócio como um valor monetário, quando decisões de investimentos financeiros significantes são requeridas.

Este valor monetário pode ser calculado como uma combinação de custos tangíveis associados com a falha, mas também podem incluir um número de

custos intangíveis. O valor monetário também deve refletir o custo do impacto para toda a organização.

Os custos tangíveis podem ser:

- Perda de produtividade do usuário;
- Perda de produtividade do time de TI;
- Perda de renda;
- Pagamentos por horas extras;
- Desperdícios de mercadorias e materiais;
- Multas.

Os custos intangíveis podem ser:

- Perda de clientes por insatisfação ou por outros motivos;
- Perda de oportunidades para o negócio como vendas, novos clientes etc.;
- Perda de reputação;
- Perda da confiança no provedor de serviços de TI;
- Perda da moral do time de TI.

Entendendo o custo da Indisponibilidade

Determinar o valor da indisponibilidade ajuda a entender e a medir os custos associados a problemas e à indisponibilidade. A figura 9, a seguir, ilustra a distribuição percentual das causas de indisponibilidade dos serviços de TI (Pinheiro; Magalhães, 2007):

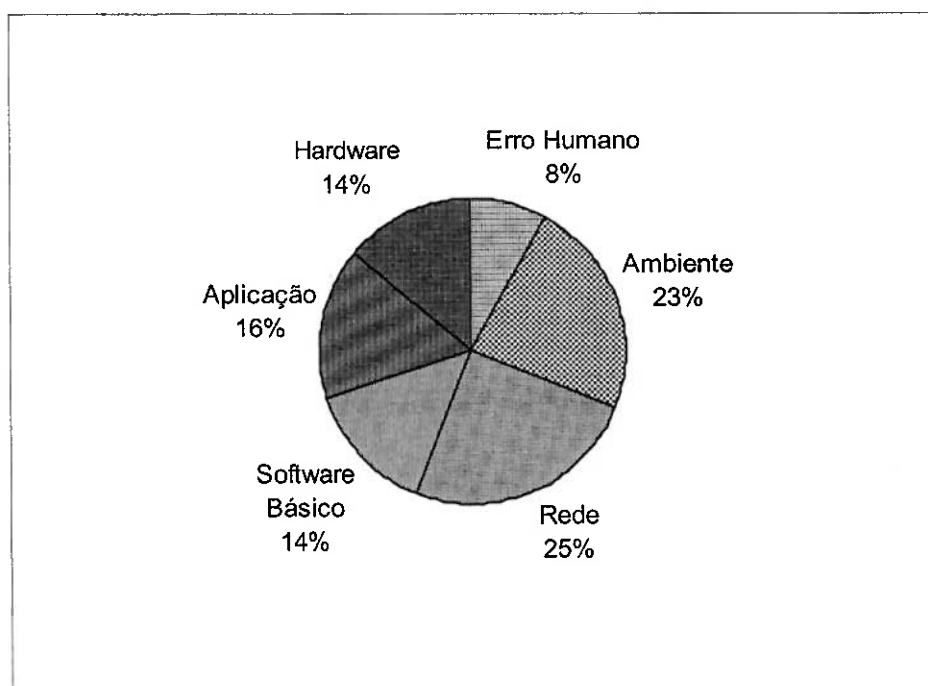


Figura 9 – Distribuição percentual das causas de indisponibilidade dos serviços de TI

Ao se derivar o custo da indisponibilidade, alguns problemas devem ser considerados e tratados apropriadamente. São eles:

- Amplo escopo do que pode ser decomposto dentro do cálculo do custo;
- Dificuldades de quantificar o impacto do custo de muitas das conseqüências intangíveis;
- Resistência do negócio para divulgar informações de custos;
- TI Resiste em revelar os custos dos serviços para seus clientes;
- O tempo e esforço para se obter dados de impacto e de custos.

Para justificar os custos relativos a melhorias na Infra-estrutura visando também à melhoria da Disponibilidade, é necessário demonstrar como as melhorias que estão sendo propostas irão efetivamente fornecer benefício reais à organização.

Se as melhorias propostas tiverem um re-investimento significativo na Infra-estrutura de TI, o benefício deve freqüentemente ser expresso em termos financeiros.

Uma técnica utilizada para justificar as melhorias da Infra-estrutura de TI é justamente quantificar o custo total que a organização tem para uma falha de um

Serviço de TI. Na figura 10, a seguir, (Pinheiro; Magalhães, 2007), temos um exemplo do cálculo que pode ser utilizado para quantificar o custo associado com a falha de um Serviço de TI:

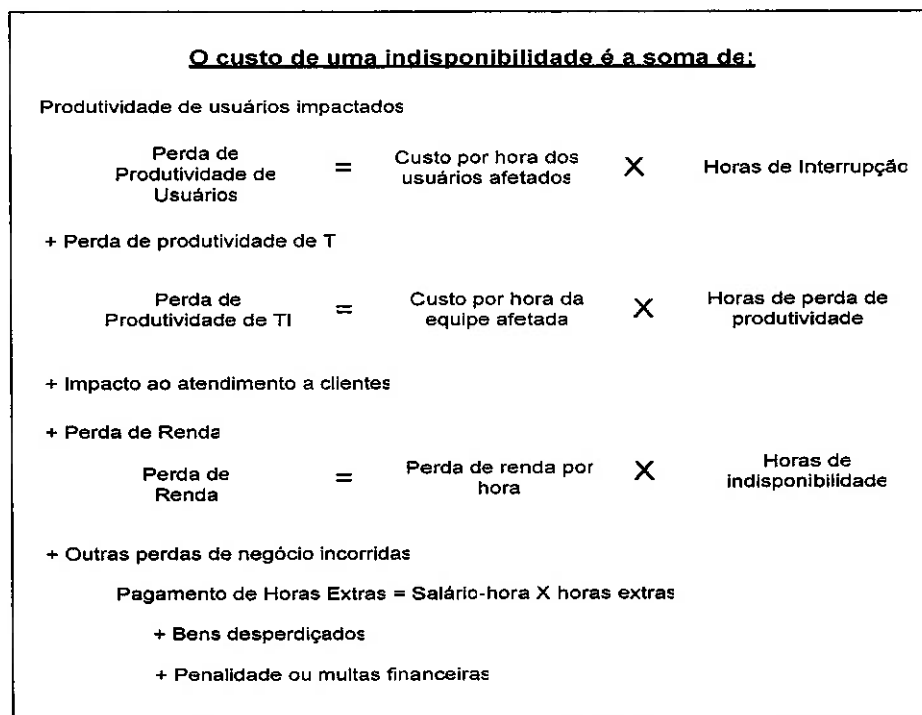


Figura 10 – Custo da Indisponibilidade

3.7 Melhoria da Disponibilidade

Uma das saídas-chaves do processo de Gerenciamento de Disponibilidade é justamente o Plano de Disponibilidade.

O Plano de Disponibilidade deve conter as ações necessárias para atuação pró-ativa com medidas que visem à melhoria da disponibilidade como um todo, no entanto, estas ações traduzidas em medidas concretas estão inseridas dentro de um cenário em que há fortes restrições de custo impostas pelo próprio negócio.

A lista a seguir mostra algumas das razões para justificar as ações que visem à melhoria da disponibilidade:

- A inabilidade de um Serviço de TI novo de atender consistentemente os acordos de níveis de serviços estabelecidos;

- Períodos de instabilidade do Serviço de TI resultando em inaceitáveis níveis de disponibilidade;
- Tendência das medições de disponibilidade indicando gradual deterioração da disponibilidade;
- Inaceitáveis tempos de recuperação e restauração do Serviço de TI;
- Solicitações do negócio para aumentar o nível de disponibilidade;
- Maior impacto para o negócio e clientes em virtudes de falhas no Serviço de TI devido ao crescimento ou aumento de funcionalidades de negócio;
- Monitoramento do Gerenciamento de Disponibilidade e análises de tendências.

Considerações Importantes

O Gerenciamento de Disponibilidade deve desempenhar um papel pró-ativo no sentido de identificar oportunidades de melhorias na disponibilidade bem como que os custos destas oportunidades estejam devidamente justificados.

À medida que o Gerenciamento de Disponibilidade cria meios eficientes de identificar e justificar estas oportunidades aumenta-se também a confiança na geração apropriada e significativa dos relatórios e medidas da disponibilidade.

Os relatórios e medidas da disponibilidade devem refletir não somente a disponibilidade de componentes de TI, mas também a disponibilidade em termos de perspectiva do usuário e operações do negócio.

O que se mede e como estas medidas serão reportadas irão depender de quais atividades estão sendo suportadas, quem são os destinatários e como as informações serão utilizadas. É importante entender ou reconhecer estas diferentes perspectivas para garantir que as medidas e os relatórios satisfaçam diferentes necessidades como as listadas abaixo:

- A perspectiva de TI considera a disponibilidade de componentes de TI levando em conta não somente disponibilidade, mas também a confiabilidade e a manutenibilidade;
- A perspectiva do usuário considera a disponibilidade do Serviço de TI como uma combinação de três fatores que são a freqüência, a duração e o escopo

do impacto. O usuário também considera a disponibilidade em termos de tempo de resposta;

- A perspectiva do negócio considera a disponibilidade do Serviço de TI em termos de sua contribuição ou impacto nas funções vitais do negócio.

Para que o Gerenciamento de Disponibilidade atenda às diferentes necessidades e perspectivas, é necessário ter a capacidade de reportar de diferentes maneiras as mesmas medidas de disponibilidade. As medições precisam ser significativas e adicionar valor para que possam trazer reais benefícios tanto para TI quanto para o negócio.

3.8 Métodos e Técnicas

Alguns métodos e técnicas de Gerenciamento de Disponibilidade podem ser aplicados para identificar potenciais melhorias nos níveis de disponibilidade por um custo menor. A seguir, descrevemos alguns dos métodos e técnicas existentes.

Component Failure Impact Assessment (Análise de Impacto de Falhas em Componentes)

Component Failure Impact Assessment (CFIA) pode ser usado para prever e avaliar o impacto no Serviço de TI proveniente de uma falha de componente da Infra-estrutura de TI (Item de configuração). A saída do CFIA pode ser usada para identificar onde deve ser considerada a resiliência adicional para prevenir ou minimizar o impacto de uma falha de componente para a operação do negócio e usuários.

O exemplo de uma matriz CFIA representado pela figura 11, a seguir, extraída do livro *Introdução ao ITIL do Office of Government Commerce (OGC)*, mostra os Itens de configuração que fazem parte de dois serviços de TI.

Item da Configuração	Serviço A	Serviço B
PC #1	B	B
PC #2		B
Cabo #1	B	B
Cabo #2		B
Tomada #1	X	X
Tomada #2		X
Segmento de Ethernet	X	X
Encaminhador	X	X
Ligação de WAN	X	X
Segmento	X	X
NIC	A	A
Servidor	B	B
Software de sistema	B	B
Aplicação	B	B
Banco de Dados	X	X

Figura 11 – Matriz CFIA

Os valores introduzidos nas colunas do serviço possuem os seguintes significados:

- Branco – significam que falhas neste item não impactam o serviço de nenhuma forma;
- X – significam que falhas neste item causam a indisponibilidade do Serviço;
- A – significam que há item de configuração redundante para continuar a fornecer o serviço;
- B – significam que há item de configuração redundante, porém, o serviço deve ser recuperado primeiro.

Fault Tree Analysis (Análise de Tolerância a Falhas)

Fault Tree Analysis (FTA) é uma técnica que pode ser usada para determinar a cadeia de eventos indesejáveis nos Serviços de TI.

FTA, em conjunto com métodos usando cálculos, pode oferecer modelos detalhados de disponibilidade, e ser utilizado para avaliar a melhoria da disponibilidade atingida.

(Pinheiro, Magalhães, 2007) define FTA da seguinte maneira: “Técnica de análise de falhas, que inicia com a definição de um provável evento indesejável,

como uma falha ou um mau funcionamento, e então prossegue mapeando todos os caminhos que podem ser seguidos pelo sistema sob análise.”

Um diagrama, conforme está representado por meio da figura 12, a seguir, extraída do Livro *Introdução ao ITIL do Office of Government Commerce (OGC)*, pode ser utilizado para cada serviço que se queira avaliar. A análise é feita utilizando símbolos booleanos e percorrida da base ao topo:

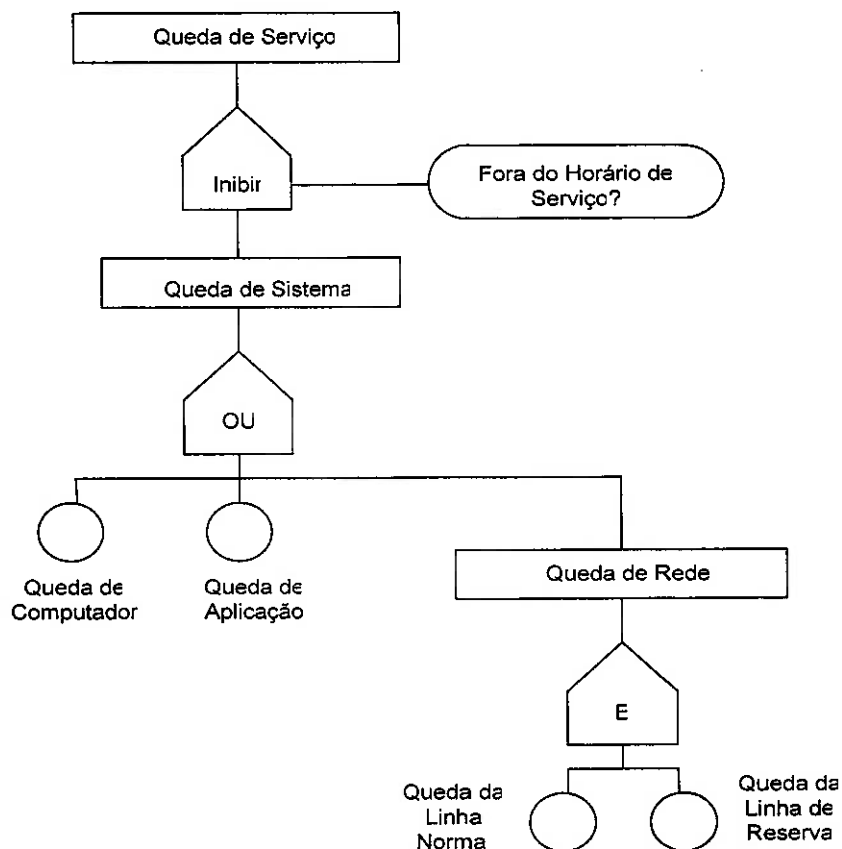


Figura 12 – Análise de Tolerância a Falhas

Os eventos que ocorrem em uma análise utilizando o FTA podem ser:

- Eventos Básicos – Dados de entrada do diagrama (círculos), tais como interrupção do fornecimento de energia e erro do operador. Esses eventos não são investigados;
- Eventos Resultantes – Nós do diagrama, resultantes de uma combinação de eventos anteriores;
- Eventos Condicionais – Eventos que exigem certas condições, por exemplo, uma falha no ar condicionado;

- Eventos Gatilhos – Eventos que causam outros eventos.

Os acontecimentos podem se associar a operações lógicas, como por exemplo:

- Operação E – Haverá Evento Resultante, se todos os dados de entrada ocorrerem simultaneamente;
- Operação OU – Haverá Evento Resultante, se ocorrer um ou mais dados de entrada;
- Operação Sem OU – Haverá Evento Resultante, se ocorrer apenas um dos dados de entrada;
- Operação de Inibição – Haverá Evento Resultante, se as condições dos dados de entrada não forem satisfeitas.

CRAMM – CCTA (Central Computer and Telecommunications Agency) Risk Analysis and Management Method (Método de Gerenciamento e Análise de Risco)

O CRAMM pode ser usado para identificar e prover contadores de medidas associadas com qualquer mudança nos requisitos de disponibilidade do negócio ou revisão do projeto da Infra-estrutura de TI.

O CRAMM descreve os meios para identificar contadores de medidas justificáveis para proteger a confiabilidade, integridade e disponibilidade da Infra-estrutura de TI.

Na figura 13, a seguir, são apresentados os conceitos gerais do CRAMM. O diagrama mostra a Análise de Risco e o Gerenciamento de Risco como sendo atividades executadas separadamente, porém, inter-relacionadas:

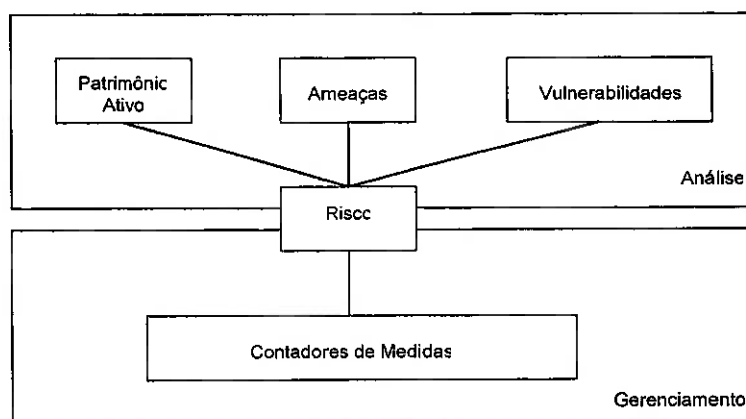


Figura 13 – Gerenciamento de Risco – Fonte Service Delivery

A Análise de Risco envolve a identificação e a avaliação do nível (medida) dos riscos calculados dos valores avaliados dos ativos e da avaliação do nível de ameaças e vulnerabilidade em relação aos ativos.

O Gerenciamento de Risco envolve a identificação, seleção e adoção dos contadores de medidas justificados pelos riscos, que foram identificados para o ativo, em termos de seus potenciais impactos sobre os serviços na ocorrência de falhas e também na redução dos riscos a um nível aceitável.

Service Outage Analysis (Análise da Interrupção do Serviço)

A Análise da Interrupção do Serviço é uma técnica designada para prover uma abordagem estruturada para identificar as causas da interrupção do serviço para o usuário. A técnica utiliza uma variedade de fontes de dados para avaliar onde e por que estão ocorrendo quedas nos níveis de disponibilidade.

Esta técnica não se limita somente à Infra-estrutura, o que permite também cobrir processos, procedimentos e aspectos culturais.

Análise do Ciclo de Vida do Incidente

Um dos objetivos do Gerenciamento de Disponibilidade é garantir que a duração e o impacto de um incidente sobre o Serviço de TI sejam minimizados, permitindo que as operações do negócio sejam rapidamente retornadas ao seu estado normal.

A análise do ciclo de vida do incidente permite que o período de inatividade do Serviço de TI devido ao incidente seja quebrado e mapeado em estágios do ciclo de vida do incidente.

Esta técnica permite identificar onde há perdas de tempo e fornece a base para indicação de melhorias nos tempos de recuperação e restauração do serviço de TI.

Melhorias Contínuas

O Gerenciamento de Disponibilidade pode desempenhar um papel importante ajudando TI a reconhecer onde eles podem adicionar valor através do aproveitamento de suas próprias habilidades, competências e conhecimentos técnicos no contexto da disponibilidade.

Posto de Observação Técnico (POT)

Quando se usa o método do Posto de Observação Técnico (POT), uma equipe de especialistas em TI voltada exclusivamente para ele se concentra num único aspecto da disponibilidade. Esse método é adequado quando o suporte fornecido pelas ferramentas rotineiras é insuficiente.

3.9 Métricas e Relatórios de Disponibilidade

Uma das saídas-chave do processo de Gerenciamento de Disponibilidade são também as medidas e os relatórios de disponibilidade. Elas possuem a função de fornecer as seguintes informações:

- Medidas estabelecidas de Disponibilidade e alvos de Disponibilidade devidamente acordados com o negócio;
- Monitoramento do atual nível de Disponibilidade entregue versus os alvos acordados;
- Identificação de níveis de Disponibilidade inaceitáveis que impactam o negócio e os usuários;
- Revisões da Disponibilidade com representantes do negócio e usuários;
- Revisões da Disponibilidade com TI;

- Atividades de melhorias contínuas para aperfeiçoar a Disponibilidade.

As medidas da Disponibilidade devem fazer parte dos Acordos de Nível de Serviços, Acordos de Nível Operacional e outros contratos relevantes, os quais necessitam ser periodicamente revisados para ajustes sempre que necessário.

Relatório de Disponibilidade

Os relatórios de disponibilidade irão variar de acordo com necessidades específicas. Estas necessidades cobrem as seguintes perspectivas:

- A perspectiva de TI irá considerar a disponibilidade do componente de TI em conjunto com confiabilidade e manutenibilidade;
- A perspectiva do usuário irá considerar a disponibilidade como uma combinação de três fatores. São eles: a frequência, a duração e o escopo do impacto, isto é, todos os usuários, alguns usuários, todas as funções do negócio ou certas funções do negócio. O usuário também considera a disponibilidade em termos de tempo de resposta. Aplicações com tempo de resposta ruim são consideradas em termos de impacto igual às falhas de componentes;
- A perspectiva do negócio irá considerar a disponibilidade do Serviço de TI em termos de contribuição ou impacto nas funções vitais que dirigem a operação do negócio.

Visão tradicional das medidas de disponibilidade

A visão tradicional se concentra em medidas de disponibilidade do componente de TI negligenciando em muitos aspectos as visões de negócio e usuário. Tipicamente estas medidas são baseadas na combinação da porcentagem de disponibilidade, tempo perdido e frequência da falha.

TI tem medido e reportado a disponibilidade somente sob sua perspectiva, porém, esta abordagem ficou ultrapassada.

A abordagem tradicional provê indicadores de disponibilidade e confiabilidade do componente de TI que é um importante parâmetro para TI, porém, estas medidas

falham em refletir a disponibilidade sob a perspectiva do negócio e usuários bem como são raramente entendidas.

Freqüentemente pode haver a falta de confiança entre o negócio e a organização de TI, principalmente quando períodos de instabilidade ocorrem e os percentuais de disponibilidades desejados são alcançados, mesmo quando problemas significantes ocorreram para o negócio e muitas reclamações de clientes foram recebidas.

A lista, a seguir, mostra as desvantagens da abordagem tradicional no tocante às medições e reporte da disponibilidade de TI:

- Falham em refletir a disponibilidade como é vivenciada pelo negócio e usuários;
- Os relatórios mostram que os Acordos de nível de serviços estão sendo cumpridos, porém, o negócio e usuários estão cada vez mais insatisfeitos com o Serviço de TI;
- Não suportam facilmente as oportunidades de melhorias contínuas que podem beneficiar o negócio e usuários;
- Podem não refletir o adicional de valor para TI cujos benefícios tangíveis para o negócio e usuários foram entregues, porém, os métodos de medições e reporte não foram capazes de torná-los visíveis.

Medindo a disponibilidade do usuário

A disponibilidade, quando medida e reportada para refletir a experiência do usuário, provê maior visão do todo com relação à qualidade do Serviço de TI fornecido. A disponibilidade na visão do usuário pode ser influenciada pelos seguintes fatores:

- A freqüência da inatividade do Serviço (*downtime*);
- A duração da inatividade do Serviço;
- O escopo do impacto.

Portanto, as medições e reporte da disponibilidade na visão do usuário devem levar em conta estes três fatores, os quais podem ser considerados sobre o ponto de vista das seguintes abordagens:

- Impacto por perda em minutos para o usuário. A base de cálculo considera a duração da inatividade multiplicada pelo número de usuários impactados. Esta medida pode ser a base para reportar a disponibilidade como perda de produtividade do usuário ou para calcular a porcentagem de disponibilidade da perspectiva do usuário;
- Impacto por transação de negócio. A base de cálculo considera o número de transações de negócio que pode não ser processada durante o período de inatividade. Esta medida fornece o melhor indicador de impacto para o negócio.

Medições e relatórios orientados para o negócio

A organização de TI precisa ter conhecimento da experiência do usuário em relação à disponibilidade, entretanto, os benefícios reais irão vir da agregação da visão do usuário dentro da visão do negócio.

Um princípio guia do processo de Gerenciamento de Disponibilidade é que Melhoria da disponibilidade somente pode começar quando a maneira que a tecnologia suporta o negócio já está compreendida, entretanto, o Gerenciamento de Disponibilidade não é somente entender como funciona a disponibilidade de cada componente.

Da perspectiva do negócio, um Serviço de TI somente pode ser considerado disponível quando for capaz de executar todas as funções vitais necessárias para conduzir a operação do negócio. Para o Serviço de TI estar disponível, é necessário estarem disponíveis também todos os componentes dos quais o serviço depende, isto é, sistemas, componentes chaves, redes, dados e aplicações.

A abordagem tradicional seria medir individualmente a disponibilidade de cada componente, entretanto, a medida correta da disponibilidade dever ser baseada

sobre a ótica positiva ou negativa do impacto causado nas funções vitais sobre o qual a operação do negócio está dependente.

Esta abordagem garante que os acordos de nível de serviços reportados foram baseados nas medidas que foram entendidas tanto pelo negócio como pela organização de TI.

O que medir

Para satisfazer as diferentes necessidades tanto do negócio quanto para a organização de TI, é necessário prover uma variedade de medidas para refletir as diferentes perspectivas da disponibilidade dos Serviços e componentes de TI. Os itens a seguir são exemplos de diferentes elementos de um Serviço de TI que devem ser medidos e reportados:

- Funções Vitais de Negócio – Fornecem medidas que demonstram as conseqüências (contribuição e impacto) da disponibilidade de TI nas funções-chaves que envolvem a operação do negócio;
- Serviços de Aplicação – Fornecem medidas referentes a serviços de aplicação necessários para executar a operação do negócio;
- Dados – Fornecem medidas de disponibilidade dos dados que são essenciais para a operação do negócio;
- Componentes-Chaves – Fornecem medidas que refletem a disponibilidade, confiabilidade e manutenibilidade dos componentes da infra-estrutura que TI mantém;
- Plataforma – Fornece medidas da plataforma de TI que suportam o processamento das aplicações de negócio;
- Dimensão da Disponibilidade – Fornece medidas que refletem a disponibilidade contra a disponibilidade-alvo acordada;
- Dimensão da Confiabilidade – Fornece medidas que refletem a frequência das falhas;
- Dimensão da Manutenibilidade – Fornece medidas que refletem a duração das falhas;
- Dimensão do Tempo de Resposta – Fornece medidas que refletem o desempenho (*performance*) sentido pelo usuário.

A figura 14, a seguir, representa um modelo para métricas de disponibilidade:

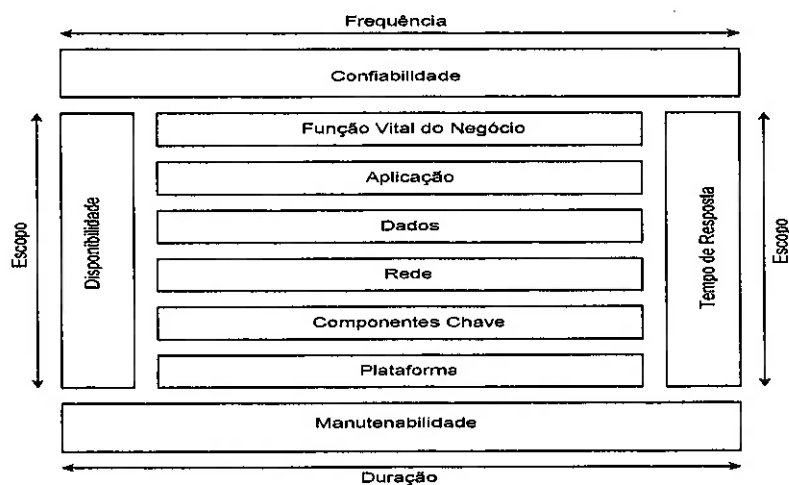


Figura 14 – Modelo para Métricas de Disponibilidade de TI – Fonte Service Delivery

Recomenda-se a utilização do modelo representado através da figura 14, quando se considera uma variedade de medidas e relatórios das diversas dimensões que devem ser considerados, quando se estabelecem processos de medidas e relatórios da disponibilidade de TI.

4. ESTUDO DAS PRÁTICAS UTILIZADAS NO MERCADO

O estudo das práticas de mercado foi realizado com a finalidade de investigar como as empresas estão atuando no gerenciamento da disponibilidade dos Serviços de TI que elas fornecem.

O maior desafio encontrado foi justamente como abordar as empresas e conseguir as informações necessárias para a elaboração do trabalho acadêmico.

Algumas dificuldades foram encontradas como, o receio das empresas em divulgar informações de suas próprias práticas assim como dúvidas de como as informações fornecidas seriam utilizadas e divulgadas.

4.1 Métodos de Pesquisa Utilizados

Os métodos empregados para obtenção das informações foram os seguintes:

- Elaboração de um questionário com perguntas sobre o assunto, visando analisar as práticas de gerenciamento de disponibilidade sendo executadas pelas empresas aqui pesquisadas;
- Pesquisas realizadas pelo Gartner, visando complementar o questionário com as tendências de mercado relacionado ao tema disponibilidade.

4.2 Questionário

O questionário utilizado neste trabalho encontra-se no APÊNDICE A. Ele foi elaborado levando em consideração os seguintes itens:

- Fundamentos do Processo de Gerenciamento de Disponibilidade de Serviços de TI;
- Execução do Processo de Gerenciamento de Disponibilidade de Serviços de TI;
- Interfaces com outros processos de Gerenciamento de Serviços de TI;
- Tecnologias e Ferramentas para o Gerenciamento de Disponibilidade dos serviços de TI;
- Controles e Medições da Disponibilidade dos Serviços de TI;

4.2.1 Seleção das Empresas

O questionário foi entregue para aproximadamente 50 empresas levando em consideração se elas realmente possuíam Serviços de TI relevantes para a sua operação.

Devido às dificuldades já mencionadas anteriormente neste capítulo, houve o retorno de 11 questionários que, por solicitação das empresas, seus nomes não serão divulgados, porém, podemos classificá-las conforme segue.

Das 11 empresas que responderam o questionário:

- 6 atuam no segmento financeiro, sendo 5 Bancos nacionais e 1 empresa multinacional de análise e concessão de créditos;
- 2 atuam no segmento do comércio e serviços, sendo 1 da área de comunicação e 1 da área de telefonia;
- 1 atua no segmento de Educação, correspondendo a instituição privada dedicada ao ensino e à pesquisa;
- 1 atua no segmento de Informática, correspondendo à empresa de TI especializada em projetos nas plataformas Mainframe, Distribuída e WEB;
- 1 atua mundialmente no segmento da Indústria, fabricando materiais relacionadas às áreas de vedação e isolamento.

4.2.2 Resultados da Pesquisa através do Questionário

Porte da Empresa

Para se ter uma idéia do porte ou tamanho da empresa, foi feito levantamento em termos de quantidade de *Desktops*, *Servidores*, *Links* de Comunicação e usuários que a companhia possui.

Como o trabalho está voltado para a área de TI, especialmente à questão da disponibilidade e como ela afeta particularmente os usuários e clientes através de serviços de TI fornecidos (incluindo todos os componentes de TI necessários para prover o Serviço), estes itens fornecem parâmetros para comparação.

As 11 empresas que responderam ao questionário estão identificadas por números nas tabelas que se seguem. O número atribuído a uma empresa sempre será o mesmo em todas as tabelas.

A seguir, é demonstrado através das tabelas 3 – *Desktops*, 4 – *Servidores*, 5 – *Links de Comunicação* e 6 – *Usuários*, a tabulação dos dados obtidos:

Tabela 3 - Desktops

QUANTIDADE DE DESKTOPS			
EMPRESA	1 a 10	11 a 200	mais de 200
1			X
2			X
3		X	
4			X
5		X	
6			X
7			X
8		X	
9			X
10			X
11		X	

Tabela 4 – Servidores

QUANTIDADE DE SERVIDORES			
EMPRESA	1 a 10	11 a 200	mais de 200
1			X
2		X	
3		X	
4			X
5		X	
6			X
7		X	
8		X	
9		X	
10			X
11		X	

Tabela 5 – Links de Comunicação

QTDE. DE LINKS DE COMUNICAÇÃO			
EMPRESA	10 a 100	100 a 500	mais de 500
1	X		
2		DEDICADO	
3	X		
4		DEDICADO	
5	X		
6		DEDICADO	
7	X		
8	X		
9	X		
10		X	
11	X		

Tabela 6 – Usuários

QUANTIDADE DE USUÁRIOS			
EMPRESA	10 a 100	100 a 500	mais de 500
1			X
2			X
3		X	
4			X
5		NÃO INFORMOU	
6			X
7			X
8		NÃO INFORMOU	
9			X
10			X
11			X

Das tabelas 3 – *Desktops*, 4 – *Servidores*, 5 – *Links de Comunicação* e 6 – *Usuários*, conclui-se que os melhores indicadores de porte ou tamanho da empresa são a quantidade de *Servidores* e *Links de Comunicação*.

As empresas com *Links de Comunicação* marcado como DEDICADO representado na tabela 5, são companhias de grande porte e atuam no segmento financeiro. Elas possuem uma grande quantidade de *Links de Comunicação* incluindo *Links DEDICADOS* de alto Desempenho.

Os *links de Comunicação* ligam diversos pontos das redes de computadores das empresas, tanto internamente como externamente, e fornecem o caminho para a comunicação e operabilidade dos diversos Serviços que são providos por TI.

Por esta razão, afetam a disponibilidade quando ocorrem falhas ou problemas de *performance* (desempenho).

Processo

A tabela 7 a seguir – Processo, tem a finalidade de mostrar a existência dentro da empresa de um processo formal de Gerenciamento de Disponibilidade, bem como também de demonstrar se está fundamentado nas práticas catalogadas na ITIL:

Tabela 7 - Processo

EMPRESA	POSSUI PROCESSO	ESTÁ BASEADO NA ITIL	PROCESSO						GD
			RELACIONA COM OUTRO PROCESSO	GI	GP	GNS	GM	OP	
1	SIM	SIM	SIM	X	X	X	X		SIM
2	SIM	SIM	SIM	X		X	X		SIM
3	SIM	NÃO	SIM	X	X		X		SIM
4	SIM	SIM	SIM	X	X	X	X		SIM
5	SIM	SIM	SIM	X		X			SIM
6	SIM	SIM	SIM						SIM
7	NÃO	NÃO	SIM	X	X	X	X		SIM
8	SIM	NÃO	SIM	X	X	X	X		SIM
9	SIM	NÃO	NÃO						SIM
10	SIM	NÃO	SIM	X	X		X		SIM
11	SIM	NÃO	SIM		X				SIM

GI - Gerenciamento de Incidentes
 GNS - Gerenciamento de Nível de Serviço
 GD - Gerenciamento de Disponibilidade
 GP - Gerenciamento de Problemas
 GM - Gerenciamento de Mudanças
 OP - Outros Processos

Na tabela 7, todas as empresas listadas, com exceção da empresa de número 7, possuem processos de Gerenciamento de Disponibilidade, porém, grande parte delas, ou seja, mais de 50% não estão fundamentadas na ITIL.

Este estudo não pretende criticar as empresas que não utilizam a ITIL como base para a execução das atividades de Gerenciamento de Serviços de TI, mas sim, recomendar a sua utilização.

Observamos também que o processo de Gerenciamento de Disponibilidade da maioria das empresas listadas na tabela 7 possui algum tipo de relacionamento com outros processos de Gerenciamento, o que indica a preocupação da

organização de TI destas companhias com outras disciplinas relacionadas ao Gerenciamento de Serviços de TI como um todo.

Entretanto, nenhuma das empresas indicou a realização de atividades de outros processos não mencionados na tabela como, as atividades relativas aos processos de Gerenciamento Financeiro, Continuidade do Negócio, Capacidade, entre outros.

Não está claro se as empresas não possuem realmente estes outros processos ou se as companhias deixaram simplesmente de responder à questão.

A coluna GD na tabela 7 expressa a opinião das empresas sobre a importância do processo de Gerenciamento de Disponibilidade, e todas unanimemente concordaram que é importante possuir um processo formal de Gerenciamento de Disponibilidade.

Outros Indicadores

A tabela 8, a seguir, tem a finalidade de mostrar outros indicadores coletados através da pesquisa, os quais estão relacionados às questões de como as empresas avaliam a importância dos Serviços de TI e como os requisitos de Disponibilidade são determinados.

Outros indicadores avaliados referem-se aos seguintes itens:

- Existência de mecanismos de monitoração e reporte da disponibilidade dos Serviços de TI;
- Pesquisas de satisfação do usuário/cliente do Serviço;
- Técnicas e ferramentas utilizadas;
- Utilização de componentes redundantes como meios de aumentar a disponibilidade do Serviço e finalmente:
- Existência de um plano de retorno do Serviço em caso de falhas.

As letras A, B, C e D, que aparecem na tabela 8, possuem a função de indicar que podem existir mais de um valor, conforme está descrito a seguir:

- A)** 1-Pelo impacto causado quando o Serviço fica inativo devido a problemas
 2-Pelo Retorno que o Serviço gera para o negócio
 3-Outros
- B)** 1-Pela importância para o negócio
 2-Através de Acordos de Nível de Serviço
 3-Outros
- C)** 1-Ferramentas/*Software*
 2-Manualmente através de relatórios
 3-Outros
- D)** 1-*Component Failure Impact Assessment*
 2-*Faut Tree Analysis*
 3-*CRAMM*
 4-*System Outage Analysis*
 5-Outros

Tabela 8 – Outros indicadores

INDICADORES							
EMPRESA	A	B	C				D
	IMPOR- TÂNCIA DO SERVIÇO DE TI	REQUISITOS DE DISPONIBI- LIDADE	MONITORA- ÇÃO E REPORTE DA DISPONIBI- LIDADE	VERIFICA SATISFA- ÇÃO DO USUÁRIO /CLIENTE	POSSUI PLANO DE RETOR- NO DO SERVI- ÇO	POSSUI COM- PO- NEN- TES REDUN- DANTES	MÉTO- DOS E TÉC- NICAS
1	1	2	1	NÃO	SIM	SIM	2
2	1	1	2	NÃO	SIM	SIM	-
3	1	1	1,2	SIM	SIM	SIM	-
4	1	1	1,2	SIM	SIM	SIM	1,4
5	1	1	1	NÃO	SIM	SIM	-
6	1	1	1,2	NÃO	SIM	SIM	5
7	1	1	1,2	NÃO	SIM	SIM	-
8	3	3	3	SIM	SIM	SIM	5
9	1	1	1	NÃO	SIM	SIM	1
10	1	1	1	SIM	SIM	SIM	-
11	1	1	1	NÃO	NÃO	NÃO	5

A tabela 8 – Outros Indicadores - mostra que todas as empresas com exceção da empresa número 8 (empresa do segmento Informática), avaliam a importância do Serviço de TI pelo impacto que ele gera para o negócio quando fica inoperante devido a problemas.

Já os requisitos de disponibilidade dos Serviços são determinados pela maioria das empresas através da importância que este Serviço tem para o negócio. Somente uma delas informou que os requisitos de disponibilidade foram estabelecidos através dos acordos de nível de serviço.

Os requisitos de disponibilidade que fazem parte dos acordos de nível de serviços são bons parâmetros para se estabelecer em processos de monitoração e reporte da disponibilidade.

Com relação à maneira de como são executadas as monitorações e reporte da disponibilidade, verificou-se que muitas empresas ainda possuem atividades manuais.

As atividades manuais aumentam a possibilidade de erros, diminuem a produtividade e confiabilidade e não permitem a integração automática com outros processos.

Mais da metade das empresas não possui um mecanismo para verificar a satisfação do usuário/cliente do serviço. A percepção do usuário/cliente deve ser levada em consideração (veja o capítulo 3 – Métricas e Relatórios de Disponibilidade, tópico “Medindo a Disponibilidade do Usuário”).

Métodos e técnicas de Gerenciamento de Disponibilidade devem ser utilizados. Com elas, as empresas podem identificar potenciais melhorias nos níveis de disponibilidade dos Serviços de TI que elas fornecem por um custo menor.

Ainda na tabela 8, verifica-se que os métodos e técnicas já existentes no mercado que são recomendadas pela ITIL não são muito utilizadas (os métodos e técnicas recomendados pela ITIL estão descritas no Capítulo 3, subitem 3.8).

As empresas poderiam utilizar um número maior de métodos e técnicas gerando maiores oportunidades de melhorias nos seus atuais níveis de disponibilidade.

Todas as empresas, com exceção da empresa número 11, possuem um plano de retorno rápido do Serviço em caso de problemas, bem como possuem também componentes redundantes para aumentar a disponibilidade.

Estes itens são fundamentais e ajudam realmente a minimizar o impacto da indisponibilidade do Serviço, porém, em conjunto com os diversos métodos e técnicas existentes, os resultados em termo de oportunidade de melhoria de custo versus disponibilidade poderiam também ser melhorados.

Principais Atividades Executadas

As atividades listadas pelas empresas dentro do processo de Gerenciamento de Disponibilidade mostraram que a maioria delas executa algum tipo de monitoração e acompanhamento da disponibilidade dos Serviços de TI, principalmente aqueles que são vistos como críticos para o negócio.

Algumas delas mencionaram que executam outras atividades de Gerenciamento de Serviços de TI, como Gerenciamento de Mudanças e Incidentes, o que pode sugerir a integração ou relacionamento do processo de Gerenciamento de Disponibilidade com outros processos de gerenciamento.

Algumas possuem os requisitos de disponibilidade monitorados com base nos acordos de nível de serviço estabelecidos.

Houve também a confirmação de que muitas empresas ainda possuem processos manuais, por exemplo, *checklist* diário para verificar a disponibilidade dos serviços e posterior geração de relatórios gerenciais.

4.3 Pesquisa Gartner

As pesquisas realizadas pelo Gartner ofereceram parâmetros e tendências relacionadas ao Gerenciamento de Disponibilidade e complementaram o questionário.

4.3.1 Empresas pesquisadas

As pesquisas da Gartner, aqui apresentadas envolvendo empresas, buscaram identificar as tendências de compra e prioridades de seus clientes em relação ao mercado de ferramentas de gerenciamento de disponibilidade e *performance*. Os nomes das empresas também não foram divulgados.

4.3.2 Resultados

Custo da Alta Disponibilidade

(Donna, 2001) através do Gartner Research, diz que o comércio entre empresas (*Business-to-business*) e entre empresas e consumidores (*Business-to-Consumer*) estão fazendo com que aconteça um aumento substancial da demanda por disponibilidade 24x7 para a grande maioria das aplicações, entretanto, disponibilidade 24x7 tem um custo elevado – mais de três vezes o custo de uma aplicação padrão e, em muitos casos, as aplicações e produtos de fornecedores serão necessários redesenhar.

O entendimento destes custos irá permitir escolher uma solução compatível e aceitável às necessidades do negócio, principalmente em relação à infraestrutura que TI pode realmente entregar.

A curva do custo da disponibilidade representada através da figura 15, a seguir, retrata o custo relativo de se atingir altos níveis de disponibilidade dos serviços de aplicação.

A disponibilidade é apresentada em termos de porcentagem e é calculada como a porcentagem de disponibilidade durante o qual o serviço permaneceu operacional.

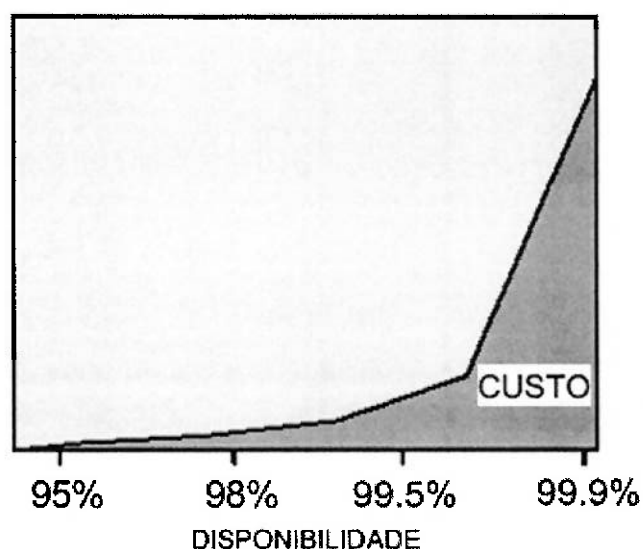


Figura 15 – Curva do Custo da Disponibilidade – fonte Gartner

Na figura 15, quanto mais se aproxima da disponibilidade 99.9%, o custo relativo de se atingir estes níveis cresce exponencialmente.

No capítulo 3, subitem 3.6, é apresentado a mesma idéia da relação custo e disponibilidade, porém, na visão ITIL. Através da figura 7, verifica-se que o custo cresce substancialmente à medida que se aproxima de 100% acrescentando produtos e serviços para aumentar a disponibilidade.

Como Medir a Disponibilidade?

Medir a disponibilidade de TI e fazer o gerenciamento de desempenho não é uma tarefa fácil devido à inabilidade de coletar os dados certos de múltiplas fontes e então consolidar estes dados para demonstrar a disponibilidade de TI como um todo.

A figura 16, a seguir, extraída da pesquisa Gartner – (Williams, 2007), elaborada a partir da resposta de 76 empresas, provê um entendimento de como elas medem a disponibilidade:

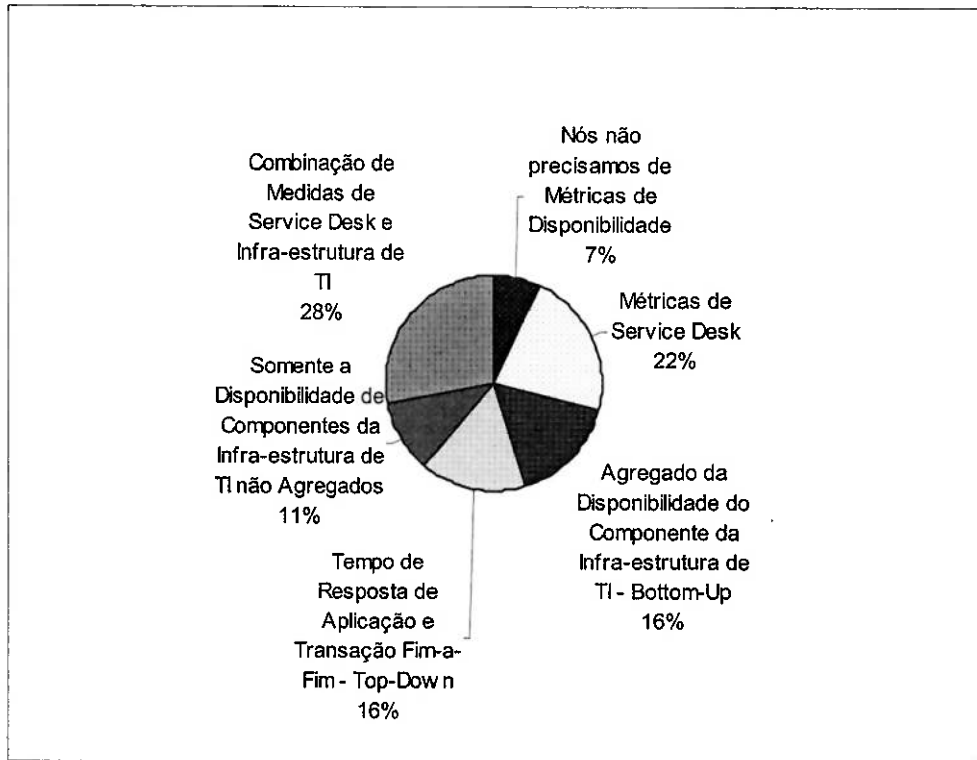


Figura 16 – Como você mede a disponibilidade? – Fonte Gartner

O resultado mostra que o *Service Desk* é a principal métrica para medir a disponibilidade de TI, ou sozinha (22%) ou em combinação com a infra-estrutura de TI (28%). A combinação de *Service Desk* e dados de disponibilidade é a abordagem mais popular para se medir a disponibilidade.

O que TI usa para o gerenciamento da disponibilidade e desempenho?

A figura 17, a seguir, representa a pesquisa feita pela Gartner – (Williams, 2007) com 76 empresas e identifica o que elas estão utilizando em termos de ferramentas para o gerenciamento da disponibilidade e desempenho.

A figura 17 mostra que o mercado de ferramentas de disponibilidade e desempenho está bem fragmentado. Os quatro maiores fornecedores são HP com 20% representando metade da combinação entre as quatro maiores apresentadas na pesquisa (BMC com 12%, IBM Tivoli com 5% e CA com 3%).

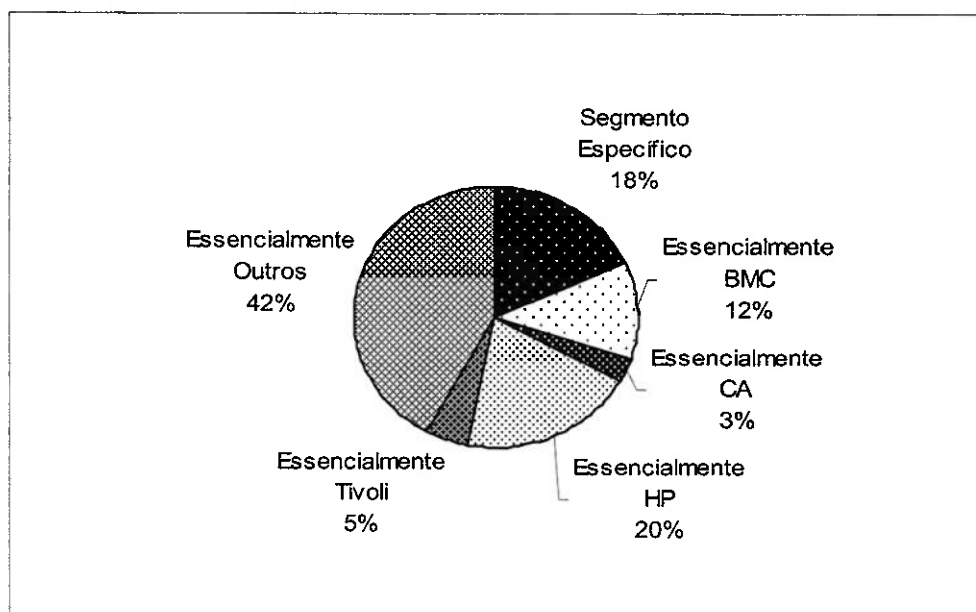


Figura 17 – Ferramentas de Disponibilidade e Desempenho – Fonte Gartner

As ferramentas identificadas na figura 17 como segmento específico são produtos considerados como líderes de mercado, possuem alto crescimento, inovativas, provêm claro diferencial e satisfazem as necessidades de gerenciamento de TI em um segmento de mercado específico ou estreito.

As ferramentas representadas na parte dos 42% não são nem as identificadas como segmento específico, nem as pertencentes as 4 maiores (HP, BMC, IBM e CA), porém, são produtos que provêm boa funcionalidade, mas estão se tornando menos estratégicas devido à inabilidade destas ferramentas de satisfazer algumas das atuais necessidades, à medida que a infra-estrutura de TI aumenta a sua complexidade.

Ferramentas – Planos de Aquisição para o futuro

Outra pesquisa feita pela Gartner – (Williams, 2007) com 73 empresas mostra o que melhor descreve em termos de planos para a aquisição de ferramentas de disponibilidade e desempenho.

Os respondentes indicaram que eles precisam reduzir a complexidade, consolidar as ferramentas, integrar os dados e invariavelmente reduzir o número de fornecedores e produtos que eles utilizam. Veja a figura 18 a seguir:

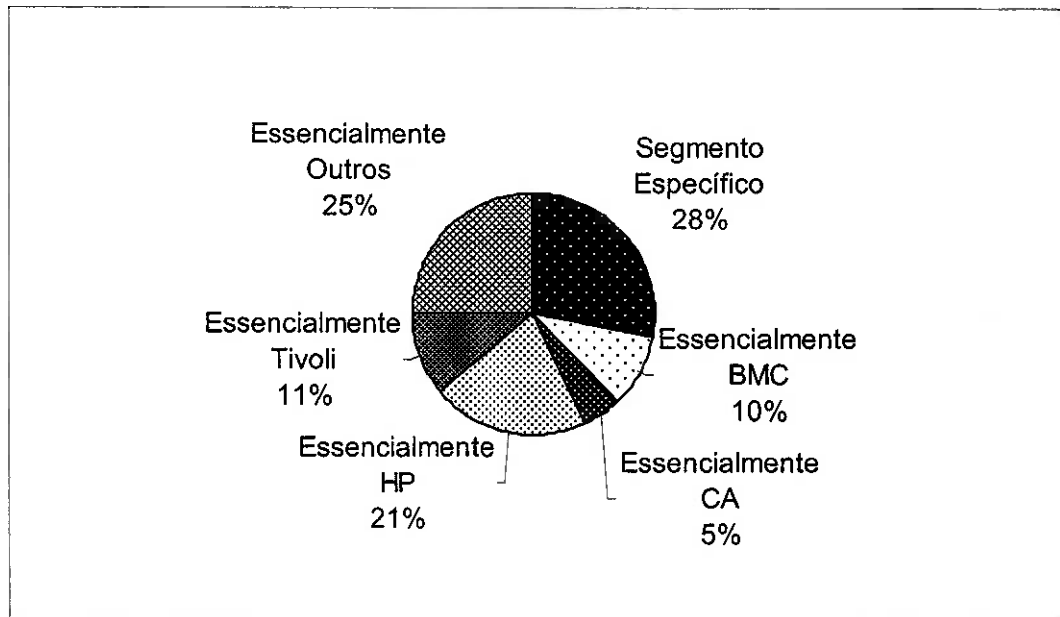


Figura 18 – Plano de aquisição de Ferramentas para o Futuro – Fonte Gartner

Quando os respondentes foram questionados onde seriam feitos os futuros investimentos em disponibilidade e desempenho, o resultado indicou um significativo aumento no investimento das ferramentas indicadas como Segmento Específico (28%, um aumento de 10 pontos) e um significativo declínio pelas ferramentas não consideradas do Segmento Específico (25%, um declínio de 17 pontos).

Houve também um relativo aumento de futuros investimentos no total das quatro maiores fornecedoras (47%, um aumento de 7 pontos).

4.4 Resumo das Descobertas e Recomendações

A tabela 9, a seguir, mostra o resumo das descobertas feitas da análise dos questionários, assim como uma recomendação para cada uma delas.

Tabela 9 – Descobertas e Recomendações

DESCOBERTAS	RECOMENDAÇÕES
A maioria das empresas pesquisadas possui processo de Gerenciamento de Disponibilidade, porém, não são guiadas ou baseadas pela ITIL;	Sugerimos às empresas que utilizem a abordagem aqui apresentada a qual foi elaborada a partir das práticas catalogadas na ITIL. As empresas não devem abandonar seus processos já existentes e começarem do zero. Em vez disso, elas devem utilizar o modelo para aperfeiçoar seus processos aproveitando tudo aquilo que já fazem de maneira eficiente;
Todas as empresas não demonstraram evidências de que o processo de Gerenciamento de Disponibilidade tenha relacionamento com outros processos de Gerenciamento de Serviços de TI não mencionados no questionário;	Sugerimos que o processo de Gerenciamento de Disponibilidade tenha relacionamentos com outros processos de Gerenciamento de Serviços de TI, como aqueles que são abordados na ITIL e mencionados no capítulo 3, subitem 3.4 deste trabalho. Recomendamos também a ITIL para a implantação destes outros processos.
A importância do Serviço de TI é avaliada pela maioria das empresas pelo impacto causado quando o Serviço fica inoperante devido a problemas;	A importância do Serviço de TI pode ser avaliada pelas funções que são vitais e refletem elementos críticos do processo de negócio que é suportado pelo Serviço;
Os requisitos de disponibilidade são determinados pela maioria das empresas pela importância que o Serviço tem para o negócio;	Os requisitos de disponibilidade podem ser estabelecidos como base nas prioridades de negócio dos clientes, nos acordos de nível de serviços e nos riscos identificados para o negócio;
A monitoração e reporte da disponibilidade ainda é feita manualmente por grande quantidade de empresas. Algumas delas possuem um misto de processo manual com ferramentas e software;	Sugerimos utilizarem uma ferramenta para a automatização das atividades de monitoração e reporte da disponibilidade sempre que possível. As atividades manuais devem ser evitadas para que não ocorram erros e perda de produtividade;

DESCOBERTAS	RECOMENDAÇÕES
Poucas empresas monitoram os requisitos de disponibilidade com base nos Acordos de Nível de Serviços;	As medidas de disponibilidade podem ser baseadas nos Acordos de Nível de Serviços, nos Acordos de Nível Operacional e em outros contratos. Estas medidas devem ser revisadas regularmente de preferência pelo processo de Gerenciamento de Nível de Serviço. Com relação ao reporte da disponibilidade, as mesmas devem ser reportadas levando em consideração as diferentes perspectivas abordadas no capítulo 3 – subitem 3.9;
A verificação da satisfação do cliente não é uma prática comum para mais da metade das empresas pesquisadas;	A satisfação do cliente é fundamental, pois, isto determinará se o cliente permanecerá ou não a fazer negócios com a empresa. Desta forma, sugerimos que seja implementado e acompanhado pesquisas de satisfação do cliente. Com base nas pesquisas pode se avaliar se os Serviços estão atendendo ou até mesmo excedendo as expectativas e, a partir daí, novas oportunidades de melhoria ou de novos negócios poderão surgir;
Pouca utilização pelas empresas, de métodos e técnicas já existentes e recomendadas visando à melhoria da disponibilidade.	Há um grande número de métodos e técnicas disponíveis no mercado que podem ser utilizadas dentro do processo de Gerenciamento de Disponibilidade que podem suportar as atividades-chave do processo. Recomendamos utilizarem os métodos e técnicas abordadas no capítulo 3 – subitem 3.8.

4.5 Tendências Apontadas pelo Gartner

O capítulo 4 – subitem 4.3 representa alguns indicadores de tendências que podem ajudar no estabelecimento do processo de Gerenciamento de Disponibilidade. Estas tendências estão relacionadas aos seguintes itens:

- Como as empresas medem a disponibilidade;
- O que TI utiliza para fazer o gerenciamento de disponibilidade e desempenho em termos de ferramentas;
- Quais são os planos para aquisição futuro com relação a ferramentas;

Gartner faz as seguintes recomendações (Williams, 2007):

- Integrar dados de *performance* (desempenho) e disponibilidade com dados obtidos do *Service Desk* (Centrais de Atendimento) para ganhar visão da disponibilidade e *performance* de TI;
- Considerar diversas alternativas com relação as ferramenta para disponibilidade e desempenho;
- Investir em ferramentas de monitoramento fim-a-fim, pois capturam métricas de tempo de resposta de aplicação de usuário melhor do que ferramentas de monitoração de disponibilidade e desempenho, que focam em monitoração individual de elementos da infra-estrutura.

5. PROPOSTA

A proposta aqui apresentada não possui a finalidade de detalhar como as atividades devem ser feitas, mas sim, apresentar um conjunto de atividades a serem executadas dentro do processo.

Para que o processo de Gerenciamento de Disponibilidade ocorra, será necessário que aconteça uma mudança organizacional no sentido de que a empresa se torne uma organização orientada para serviços.

Neste aspecto, os processos, procedimentos e atividades não devem ser mais executados isoladamente em cada departamento ou área da companhia. Eles precisam ser executados em toda a organização e serem devidamente coordenados.

5.1 Formalização do Processo

A empresa deve formalizar a existência do processo de Gerenciamento de Disponibilidade através de um documento que conste a definição da missão e os objetivos do processo, bem como as responsabilidades e funções. A missão e objetivos devem estar devidamente alinhados aos objetivos propostos pelo negócio.

5.2 Escopo

O Processo de Gerenciamento de Disponibilidade deve cobrir os seguintes itens:

- Todos os novos Serviços de TI;
- Todos os Serviços existentes com Acordos de Nível de Serviços implementados ou não;
- Fornecedores de TI, internos e externos;
- Todos os componentes da infra-estrutura de TI que possam afetar a disponibilidade dos Serviços fornecidos.

5.3 Objetivos

De modo geral, os objetivos a serem perseguidos pelo Gerenciamento de Disponibilidade são:

- Introduzir as questões de disponibilidade já no início do projeto de novos Serviços de TI;
- Prover mecanismos que possam medir e monitorar a disponibilidade, confiabilidade e sustentabilidade;
- Prover mecanismos e ações corretivas para o Serviço em caso de falhas;
- Atuar pró-ativamente para melhorar a infra-estrutura de TI;
- Manter um equilíbrio entre custo e disponibilidade;
- Manter um plano atualizado de disponibilidade.

5.4 Planos de Ação

O processo de Gerenciamento de Disponibilidade deve criar planos para melhorias contínuas nos atuais níveis de disponibilidade e estes precisam estar devidamente justificados em termos de custo para cada ação que se queira aplicar.

5.5 Plano da Disponibilidade

O Plano de Disponibilidade deve ser elaborado contendo os objetivos e ações relativas à disponibilidade para cada componente da infra-estrutura de TI que compõe o Serviço.

Se não for possível que o Plano de Disponibilidade cubra todos os componentes da infra-estrutura existentes, que ele cubra aqueles em que o Serviço é crítico para o negócio. Desta forma, é fundamental que os objetivos e ações adotados estejam devidamente alinhados aos requisitos de negócio.

O Plano de Disponibilidade deve estar sempre atualizado, o que exigirá fazer revisões periódicas para acomodação dos ajustes necessários. O Plano precisa ter o foco na satisfação do cliente e contar com a participação de usuários dos Serviços durante a sua elaboração.

O Plano de Disponibilidade cobre, mas não se limita aos seguintes itens:

- Definições de critérios de disponibilidade para os componentes da infraestrutura de TI que compõem os Serviços fornecidos;
- Programação de atividades para indisponibilidades planejadas;
- Definição dos requisitos de disponibilidade baseados nas necessidades do negócio;
- Tradução dos requisitos de disponibilidade do negócio para os requisitos de disponibilidade que TI entende, refletindo estes requisitos nos componentes da infra-estrutura de TI;

5.6 Ferramentas de Monitoração

Para a execução do processo de Gerenciamento de Disponibilidade relativa às medições e monitoramento da disponibilidade é recomendada a implantação de uma ferramenta que permita automatizar e integrar todo o processo.

Isto acarretará aumento da produtividade e confiabilidade das informações que serão produzidas e não terá a incidência de erros e inconsistências que são freqüentemente cometidos em um processo manual.

5.7 Modelo Proposto

A figura 19, a seguir, mostra o modelo proposto para o Processo de Gerenciamento de Disponibilidade. Nele podemos observar as principais atividades e outros elementos que visam à sua complementação tais como as políticas para Disponibilidade, Central de Atendimento e outros processos.

As atividades foram divididas em cinco grupos dentro da figura 19. São eles:

- Grupo 1 – Representado pelo Negócio, pela Organização de TI e pelos Fornecedores Internos e Externos;
- Grupo 2 – Representado através das definições dos requisitos de Disponibilidade, Confiabilidade e Sustentabilidade relacionados aos Serviços de TI;

- Grupo 3 – Representado pelos acordos e contratos firmados entre a Organização de TI e Fornecedores Internos e Externos;
- Grupo 4 – Representado pelo Serviço de TI propriamente dito e as atividades relativas à recuperação do Serviço em caso de falhas;
- Grupo 5 – Representado pela Monitoração e Reporte dos requisitos de Disponibilidade, Confiabilidade e Sustentabilidade e também pelas atividades de investigação de falhas, revisões nos requisitos de Disponibilidade e pesquisas de satisfação do Cliente.

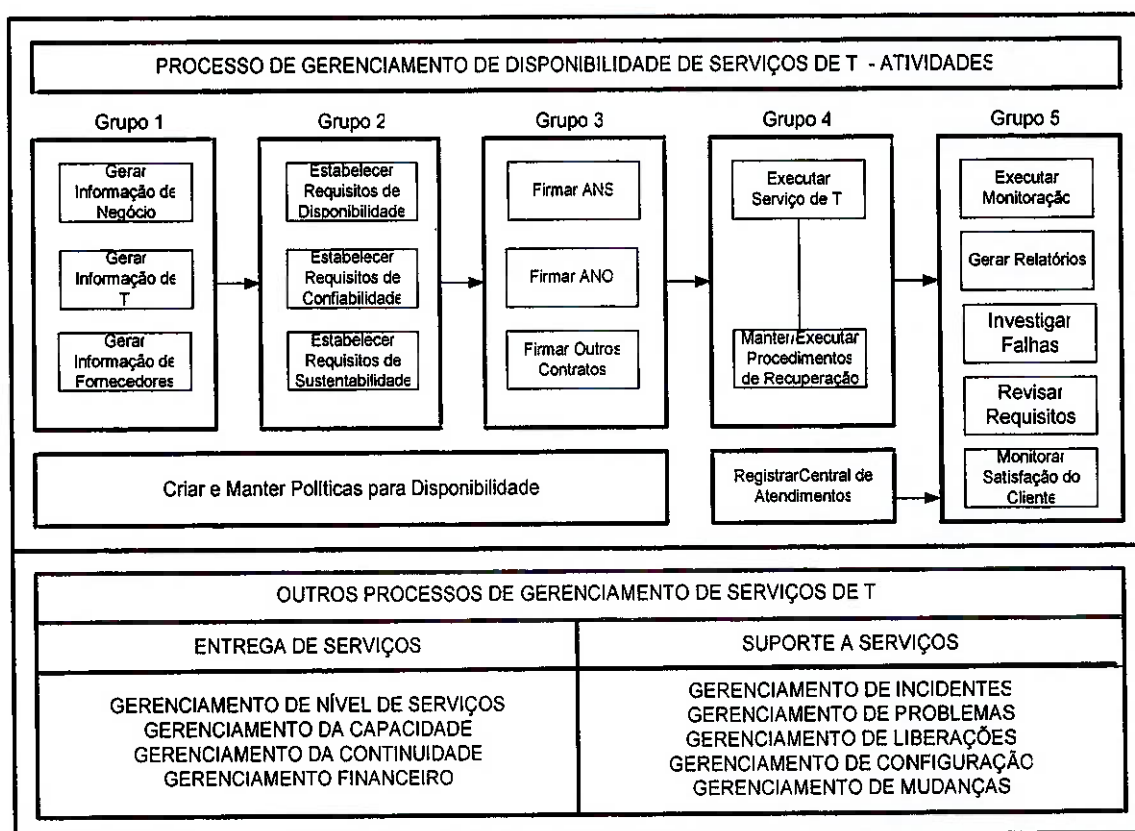


Figura 19 – Processo de Gerenciamento de Disponibilidade

Políticas para Disponibilidade

A definição de políticas relativas à Disponibilidade irá ajudar a reduzir o custo do gerenciamento, bem como manter o gerenciamento do Serviço alinhado aos objetivos do negócio. As políticas para Disponibilidade dos Serviços de TI podem guiar o gerenciamento e alocação de recursos da Infra-estrutura de TI que são

usados para realizar as tarefas do negócio. Elas especificam um conjunto de regulamentos. Por exemplo, podem ser definidas as seguintes políticas:

- Clientes com rendimento maior que R\$ 100.000,00 por ano são classificados como Prime;
- Serviço para clientes Prime deve ter pelo menos 5 minutos de disponibilidade;
- Serviço para clientes com classificação inferior a Prime não devem consumir mais que 20% do recurso e assim por diante.

(Cai; Chen; Kumar; Milojcic; Schwan, 2007) apresentam uma abordagem para automatizar o Gerenciamento de Disponibilidade em sistemas de TI através de políticas de negócio. Para maiores detalhes, veja o artigo que trata do assunto (*Automated Availability Management Driven by Business Policies*).

Negócio, Organização de TI e Fornecedores

O negócio irá fornecer as informações relativas à importância do serviço assim como os parâmetros de disponibilidade exigidos para ele. Os serviços podem possuir requisitos de disponibilidade diferenciados, sendo os de maior importância para aqueles que suportam as funções vitais do negócio.

A Organização de TI irá fornecer as informações relativas às capacidades da Infra-estrutura de TI. A Infra-estrutura de TI deve possuir a capacidade de fornecer os níveis desejados de disponibilidade que o negócio necessita. Desta forma, é essencial que aconteça uma análise das suas capacidades e determinar se TI irá conseguir fornecer os níveis desejados.

Onde houver dificuldades em fornecer os níveis desejados de disponibilidade, TI e negócio devem procurar alternativas que visem suprir estas deficiências e, se necessário, investimentos devem ser aplicados para melhorar a capacidade de TI em fornecer os níveis adequados de disponibilidade ao negócio.

É fundamental que os custos decorrentes de qualquer melhoria ou investimento na disponibilidade sejam devidamente justificados.

Os fornecedores irão dar as informações relativas às capacidades de componentes da Infra-estrutura como, *hardware*, *software* e componentes de comunicação.

Disponibilidade, Confiabilidade e Sustentabilidade

As definições dos requisitos de disponibilidade do negócio devem ser aplicadas tanto para os Serviços de TI novos, como também para aqueles Serviços de TI já existentes.

Com base nas informações de Negócio, Organização de TI e Fornecedores, os requisitos de Disponibilidade, Confiabilidade e Sustentabilidade podem ser estabelecidos.

Acordos de Nível de Serviços, Acordos de Nível Operacional e outros Contratos

Com os requisitos de Disponibilidade, Confiabilidade e Sustentabilidade previamente determinados, acordados e devidamente compreendidos por todos os envolvidos (Negócio, Organização de TI e Fornecedores Internos e Externos), podem-se então firmar os Acordos e Contratos.

Posteriormente, estes requisitos serão devidamente acompanhados através de monitorações.

Serviço de TI e Recuperação

A operação do Serviço de TI será conduzida com base nos requisitos de Disponibilidade previamente estabelecidos e acordados. Atividades de operação destes Serviços serão executadas por pessoal com as habilidades necessárias para a esta tarefa. Se for necessário, treinamentos serão feitos para habilitar o pessoal responsável na operação do Serviço.

Mecanismos para a recuperação do Serviço nos casos de falha devem estar preparados para a execução imediata. O processo de Recover (Recuperação do Serviço) ajudará a manter os níveis de Disponibilidade exigidos.

Monitoração e Reporte da Disponibilidade

A disponibilidade dos componentes da infra-estrutura e serviços suportados por TI deve ser monitorada de acordo com os requisitos que foram acordados e a partir dos dados de monitoração obtidos será possível realizar análises e possíveis ajustes com relação à disponibilidade e outros parâmetros como confiabilidade e sustentabilidade.

A monitoração poderá ajudar no refinamento e aperfeiçoamento dos procedimentos de manutenção, tempo e custo, além de aumentar a resiliência que foi introduzida na infra-estrutura.

Central de Atendimento

A Central de Atendimento fornecerá informações relativas à disponibilidade vista do lado do Cliente/usuário do Serviço. A combinação com os dados de Disponibilidade da Infra-estrutura de TI com as informações da Central de Atendimento irá fornecer importante métrica para medir a Disponibilidade.

Investigação de Falhas

As falhas devem ser investigadas e as ações corretivas devem ser implementadas para evitar a re-ocorrência da mesma situação. Atividades relativas à investigação devem procurar determinar a origem do problema e não simplesmente buscar alternativas momentâneas.

Revisão dos Requisitos de Disponibilidade

Devido às constantes mudanças no cenário de negócios, é necessário manter atividades periódicas para revisão dos requisitos de Disponibilidade. Eles devem ser ajustados sempre que necessário, juntamente com o Negócio, a organização de TI e fornecedores.

Pesquisa de Satisfação do Cliente

Monitorar a satisfação do Cliente para determinar se as expectativas estão sendo satisfeitas ou não pode ajudar TI a compreender se os corretos níveis de disponibilidade estão sendo entregues. Se houver muitas reclamações, mesmo quando os níveis de Disponibilidade estão sendo atingidos dentro do esperado, pode-se ter de revisar os requisitos acordados.

6. CONCLUSÃO

O presente trabalho abordou as práticas do Gerenciamento de Disponibilidade de Serviços de TI baseado na ITIL.

A proposta fornece um guia de apoio para o estabelecimento de um processo de Gerenciamento de Disponibilidade de Serviços de TI para as empresas que ainda não possuem um processo formalmente estabelecido.

Também pode ser utilizada por aquelas organizações que já possuem um processo, mas que ainda não adquiriram a cultura e consistência necessárias para a sua execução.

Não é intuito desta proposta criticar as empresas que não utilizam a ITIL como guia para o gerenciamento de serviços de TI, mas sim, recomendar a sua utilização, neste caso especificamente, a parte relativa à proposta deste trabalho que é o Gerenciamento de Disponibilidade, uma das disciplinas cobertas pela ITIL.

O estudo aqui conduzido analisou algumas empresas no sentido de verificar se as mesmas possuíam algum tipo de atividade de gerenciamento de disponibilidade dos serviços de TI que elas fornecem.

Mais da metade das empresas que participaram da pesquisa possui o processo, porém, não utiliza a abordagem apresentada na ITIL. O material produzido pode contribuir de maneira positiva com informações relevantes para aquelas empresas que desejarem aperfeiçoar seus processos de Gerenciamento de Disponibilidade.

A proposta enfatiza a necessidade de se estabelecer os requisitos de disponibilidade baseados nas reais necessidades do negócio. Entretanto, deve-se ajustar à capacidade da infra-estrutura de TI existente e com o custo devidamente justificado, assegurando a entrega dos Serviços de TI através do planejamento e construção de uma infra-estrutura confiável e sustentável.

O processo de Gerenciamento de Disponibilidade necessita possuir relacionamentos com outras disciplinas de gerenciamento como os processos apresentados pela ITIL, porém, não abordados nesta proposta tendo em vista que os demais processos não foram objetos de estudo deste trabalho.

A proposta foi entregue às empresas que participaram da pesquisa, visando saber se as mesmas considerariam em utilizá-la. Duas delas responderam que utilizariam parte da proposta.

Uma delas ainda respondeu que para a utilização integral da proposta, a empresa necessitaria fazer investimentos o que não estava no seu planejamento atual.

As outras empresas que não retornaram a resposta não se mostraram receptivas em expressar novamente suas opiniões.

Por este motivo, o presente trabalho não tem como avaliar se elas estariam ou não satisfeitas com as atuais práticas sendo executadas.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO

Questionário sobre Gerenciamento de Disponibilidade de Serviços de TI – Pesquisa realizada para coleta de informações.

Para facilitar os entrevistados, o questionário foi elaborado utilizando o método de resposta rápida para a maioria das questões, e a partir de uma pergunta, o respondente poderia assinalar um “X” na resposta. Quando a resposta não era adequada, o respondente poderia responder outros e descrever o método utilizado.

Empresas Pesquisadas

As empresas que participaram da pesquisa solicitaram a não divulgação de seus nomes, no entanto, as mesmas foram classificadas por seguimento, bem como brevemente detalhadas no capítulo 4, subitem 4.2.1.

O questionário abordou os seguintes aspectos:

Fundamentos do Processo

Neste item, buscou-se saber se a empresa possuía ou não um processo para gerenciar a disponibilidade dos serviços de TI, bem como saber se em caso positivo, o processo estaria fundamentado nas práticas contidas na ITIL.

Execução do Processo

Neste item, buscou-se saber se a empresa possuía atividades definidas e bem estruturadas.

Interfaces com outros Processos

Neste item, buscou-se saber se havia relacionamento do processo de Gerenciamento de Disponibilidade com outros processos de Gerenciamento de Serviços de TI.

Tecnologia e Ferramentas

Neste item, buscou-se saber se a empresa possuía ferramentas e tecnologias associadas para ajudar no processo de Gerenciamento de Disponibilidade.

Controles e Medições

Neste item, buscou-se saber se a empresa fazia os controles e medições necessárias de Disponibilidade dos Serviços de TI.

O Questionário

1)

- EMPRESA: _____

- RAMO DE ATIVIDADE: () INDÚSTRIA () COMÉRCIO () SERVIÇOS () _____

- QUANTOS POSSUEM?

DESKTOPS () 1 A 10 () 11 A 200 () MAIS DE 200 () OUTROS: _____

SERVIDORES () 1 A 10 () 11 A 200 () MAIS DE 200 () OUTROS: _____

USUÁRIOS () 10 A 100 () 100 A 500 () MAIS DE 500 () OUTROS: _____

LINKS DE COMUNICAÇÃO () 10 A 100 () 100 A 500 () MAIS DE 500
() OUTROS: _____

2)

- POSSUI PROCESSO PARA GERENCIAMENTO DE DISPONIBILIDADE DOS SERVIÇOS DE TI?
() SIM () NÃO

- SE POSSUIR, ESTÁ BASEADO NA ITIL? () SIM () NÃO

- SE NÃO POSSUIR, COMO É FEITO O GERENCIAMENTO DE DISPONIBILIDADE DOS SERVIÇOS?
() COM FERRAMENTAS CASEIRAS

() MANUALMENTE

() NÃO FAZ

() OUTROS: _____

3)

- QUAIS AS PRINCIPAIS ATIVIDADES EXECUTADAS? _____

4)

- COMO É DETERMINADA A IMPORTÂNCIA DOS SERVIÇOS DE TI ?

() PELO IMPÁCTO CAUSADO QUANDO FICA INATIVO DEVIDO A PROBLEMAS

() PELO RETORNO QUE ELE GERA

() OUTROS: _____

5)

- COMO SÃO DETERMINADOS OS REQUISITOS DE DISPONIBILIDADE DOS SERVIÇOS DE TI FORNECIDOS?

() ATRAVÉS DE SUA IMPORTÂNCIA PARA O NEGÓCIO

() OUTROS: _____

- 6)
- COMO É MONITORADO E REPORTADO A DISPONIBILIDADE DOS SERVIÇOS DE TI?
() FERRAMENTAS/SOFTWARE
() MANUALMENTE ATRAVÉS DE RELATÓRIOS
() OUTROS: _____
- 7)
- EXISTE ALGUM TIPO DE VERIFICAÇÃO DE SATISFAÇÃO DO CLIENTE/USUÁRIO DOS SERVIÇOS DE TI PROVIDOS? () SIM () NÃO
- 8)
- AS ATIVIDADES DE GERENCIAMENTO DE DISPONIBILIDADE SE RELACIONAM COM OUTRAS ATIVIDADES DE GERENCIAMENTO COMO POR EXEMPLO GERENCIAMENTO DE INCIDENTES, PROBLEMAS, MUDANÇAS E NÍVEL DE SERVIÇOS?
() SIM () NÃO
- 9
- QUAIS ATIVIDADES ESTÃO RELACIONADAS A:
() GERENCIAMENTO DE INCIDENTES
() GERENCIAMENTO DE PROBLEMAS
() GERENCIAMENTO DE NÍVEL DE SERVIÇOS
() GERENCIAMENTO DE MUDANÇAS
() OUTROS: _____
- 10
- POSSUI UM PLANO PARA RÁPIDO RETORNO DO SERVIÇO EM CASO DE PROBLEMAS?
() SIM () NÃO
- 11
- UTILIZA EQUIPAMENTOS E SOFTWARE REDUNDANTES? () SIM () NÃO
- 12
- EM SUA OPINIÃO, POSSUIR UM PROCESSO DE GERENCIAMENTO DE DISPONIBILIDADE É IMPORTANTE? () SIM () NÃO
- 13
- A EMPRESA EMPREGA ALGUNS DOS MÉTODOS E TÉCNICAS ABAIXO PARA IDENTIFICAR OPORTUNIDADES DE MELHORIA DA DISPONIBILIDADE DOS SERVIÇOS DE TI FORNECIDOS:
() COMPONENT FAILURE IMPACT ASSESSMENT
() FAUT TREE ANALYSIS
() CRAMM
() SYSTEM OUTAGE ANALYSIS
() OUTROS: _____
- 14
- GOSTARIA DE ACRESCENTAR MAIS INFORMAÇÕES E/OU SUGESTÕES?
() SIM () NÃO / QUAIS: _____
- 15
- PODERIA FORNECER ALGUM MATERIAL EXPLICATIVO COMO FLUXOS, DIAGRAMAS ETC...? () SIM () NÃO

REFERÊNCIAS

AKKER, ROLF. et al. OGC. Best Practice. Introdução ao ITIL. ITIL the Key to Managing IT Services. Publicado por The Stationery Office (TSO), 2005.

BARTLETT, JOHN. et al. SERVICE DELIVERY. Introduction to ITIL Service Delivery. Office of Government Commerce, 2001, versão 1.2.

BRUNI, P; ANDERS, M; PARK, K; RADER, M; BROWN, J. DB2 for z/OS Data Sharing in a Nutshell. Redbooks – IBM Information Management Software.

BUDREAN, S; LI, Y; DESAI, B. C. High Availability Solutions for Transactional Database Systems. Proceedings of the Seventh International Database Engineering and Applications Symposium (IDEAS'03). Artigo 1098-8068/03, 2003. IEEE.

CAI, Z; CHEN, Y; KUMAN, V; MILOJICIC, D; SCHWAN, K. Automated Availability Management Driven by Business Policies, 2007. IEEE.

IGOUE, B; ROCCO, E; NEELA, A; SILLIMAN, R. Magic Quadrant: Server Vendor High-Availability Services, 2003. Gartner Research.

ISO/IEC 20000-1 INTERNATIONAL STANDARD. Information Technology – Service Management – Part 1: Specification, 2005.

ISO/IEC 20000-2 INTERNATIONAL STANDARD. Information Technology – Service Management – Part 2: Code of practice, 2005.

MAGALHÃES, I. L.; PINHEIRO, W. B. Gerenciamento de Serviços de TI na Prática. Uma abordagem com base na ITIL, São Paulo: Novatec, 2007.

SCOTT, D. The High Cost of Achieving Higher Levels of Availability, 2001. Gartner Research.

TRIVEDI, K. S; VASIREDDY, R; TRINDADE, D; NATHAN, S; CASTRO, R. Modeling High Availability Systems. 12th Pacific Rim International Symposium on Dependable Computing (PRDC'06) 0-7695-2724-8/06, 2006. IEEE.

WILLIAMS, D. Polling Results Provide a View of IT Operations Availability and Performance Management Needs and Expectations, 2007. Gartner Research.

WOOD, ALAN. Availability Modeling. Understanding Markov models to calculate system reliability. Artigo 8755-3996/94, 1994. IEEE.