



INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO
Universidade Técnica de Lisboa

O Sucesso dos Sistemas de Informação

Joana Guerra da Cunha Esteves

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Engenharia Informática e de Computadores

Júri

Presidente: Prof. Pedro Manuel Moreira Vaz Antunes de Sousa

Orientador: Prof. Miguel Leitão Bignolas Mira da Silva

Vogais: Prof. Luís Velez Lapão

Setembro de 2007

Agradecimentos

Gostaria em primeiro lugar de agradecer à minha família por todo o apoio, incondicional. À minha Mãe, Irmãos, Tios e Primos.

Ao Professor Miguel Mira da Silva, pela disponibilidade e entusiasmo que sempre mostrou no decorrer deste projecto. Realizar um trabalho sobre um assunto do qual se gosta, é sem dúvida muito estimulante e foi devido à sua ajuda que o consegui fazer.

Aos meus colegas, que nos últimos anos se transformaram em amigos, pela troca de ideias e motivação constante. Um agradecimento especial ao Luís Soares, à Maria do Carmo Cardim e ao José Ruivo.

Aos meus amigos, que me ajudaram a viver para além do trabalho.

Ao Eng. Hugo Sousa, da Escola Nacional de Saúde Pública. Com a sua ajuda, foi possível passar da teoria à prática.

A Leyland F. Pitt, pela disponibilização de material essencial à realização deste estudo.

Por fim, gostaria dedicar este trabalho ao meu Pai, que juntamente com a minha Mãe me incentivou a seguir este caminho, e que ficaria concerteza orgulhoso com a minha prestação.

Resumo

A avaliação do sucesso dos Sistemas de Informação é um tema que tem sido muito estudado nos últimos anos. O presente trabalho reflecte uma análise realizada sobre as duas principais abordagens a este tema. Numa perspectiva académica, a abordagem de DeLone, McLean e Pitt e numa perspectiva empresarial, a abordagem da norma ISO/IEC 20000.

É também apresentado um estudo sobre a forma como as duas abordagens se complementam e ainda, realizada uma proposta de utilização conjunta das mesmas.

De forma a avaliar o sucesso dos Sistemas de Informação de um(a) departamento/organização, foi realizado um caso de estudo utilizando uma ferramenta de avaliação de qualidade de serviços – SERVQUAL. Os resultados deste caso de estudo são aqui apresentados.

Finalmente, é realizada uma avaliação global sobre o tema, tendo em conta a passagem da abordagem teórica à prática.

Palavras-chave: Sucesso, Abordagens, Sistemas de Informação, Qualidade de Serviços, SERVQUAL, ISO/IEC 20000.

Abstract

The evaluation of Information Systems success is a subject that has been widely studied in recent years. The present document aims to demonstrate an analysis carried out on the two main approaches regarding this subject, as follows: from a purely academic basis, the DeLone, McLean and Pitt approach, and from a business environment basis, the ISO/IEC 20000 approach.

It was also carried out a study on how the two approaches are complementary and still, held a proposal for joint use of them.

In order to evaluate the success/effectiveness of Information Systems of a business group/organization, a case study was produced using a service quality performance tool – SERVQUAL.

Finally, an overall conclusion is carried out, bearing in mind the bridge between theory and practice.

Keywords: Success, Approach, Information Systems, Service Quality, SERVQUAL, ISO/IEC 20000.

Índice

1	INTRODUÇÃO.....	1
1.1	ESTRUTURA DA TESE.....	2
2	SUCESSO DOS SI - PERSPECTIVA TRADICIONAL.....	3
2.1	QUALIDADE DOS SISTEMAS.....	4
2.2	QUALIDADE DA INFORMAÇÃO.....	4
2.3	USABILIDADE.....	5
2.4	SATISFAÇÃO DO UTILIZADOR.....	5
2.5	IMPACTO INDIVIDUAL.....	6
2.6	IMPACTO ORGANIZACIONAL.....	6
2.7	O SUCESSO DOS SERVIÇOS TI.....	7
2.7.1	<i>Qualidade dos Serviços TI</i>	7
2.7.2	<i>Métricas</i>	8
2.7.3	<i>SERVQUAL</i>	10
2.8	EVOLUÇÃO DO MODELO.....	11
3	ISO/IEC 20000.....	14
3.1	ITIL.....	17
3.1.1	<i>Gestão de Serviços</i>	17
3.1.2	<i>Uma nova abordagem ao Suporte</i>	18
3.1.3	<i>Gestão de Processos</i>	19
3.1.4	<i>Modelo de Processos do ITIL</i>	19
3.2	RELAÇÃO ENTRE ISO/IEC 20000 E ITIL.....	20
3.3	ISO/IEC 20000 - ESTRUTURA.....	21
3.4	GESTÃO GLOBAL.....	21
3.4.1	<i>Requisitos de um sistema de gestão</i>	22
3.4.2	<i>Planear e implementar a gestão de serviço</i>	23
3.4.2.1	Planear a gestão de serviços (Planear/Plan).....	24
3.4.2.2	Implementar a gestão de serviços e fornecer os serviços (Executar/Do).....	25
3.4.2.3	Monitorizar, medir e rever (Verificar/Check).....	25

3.4.2.4	Melhorar continuamente (Agir/Act).....	26
3.4.3	<i>Planear e implementar a criação ou alteração de serviços</i>	26
4	PROPOSTA.....	28
4.1	DELONE, MCLEAN E PITT - SERVQUAL.....	29
4.2	ISO/IEC 20000	29
4.3	PROPOSTA.....	31
5	CASO DE ESTUDO.....	34
5.1	DISTRIBUIÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS	34
5.1.1	<i>Expectativa</i>	35
5.1.2	<i>Percepção</i>	36
5.1.3	<i>G = P - E</i>	36
5.2	ITIL E ISO/IEC 20000.....	38
6	AVALIAÇÃO.....	39
7	CONCLUSÃO.....	41
7.1	TRABALHO FUTURO	42
8	BIBLIOGRAFIA.....	43

Lista de Figuras

Fig. 1 Modelo de sucesso de SI (DeLone & McLean, 1992).....	3
Fig. 2 Extensão ao modelo de sucesso de SI de DeLone e McLean (Pitt <i>et al.</i> , 1995).	8
Fig. 3 Determinantes de expectativa dos utilizadores (Pitt <i>et al.</i> , 1995).....	10
Fig. 4 Modelo de sucesso de SI de DeLone e McLean redesenhado (Wilkin & Castleman, 2003).	11
Fig. 5 Reformulação do modelo de SI (DeLone & McLean, 2002).....	12
Fig. 7 Relação entre ISO 20000 e ITIL (ISO 20000 Central, 2007).....	15
Fig. 8 Metodologia PDCA para processos de gestão de serviço (Ciclo de Qualidade de Deming) (BSi, 2005a).	23
Fig. 9 Ciclo PDCA de melhoria de qualidade, de W. E. Deming.....	24
Fig. 10 N° de Empresas Certificadas – ISO 20000 (Agosto de 2007) (ISO/IEC 20000 Certification web site, 2007).....	31
Fig. 11 Modelo de Sucesso dos SI – Impacto da Qualidade de Serviços – Abordagem DeLone, McLean e Pitt.	32
Fig. 12 Ciclo PDCA de melhoramento de entrega de serviços – Abordagem ISO/IEC 20000..	32
Fig. 13 Relação entre Expectativa e Percepção, por dimensão.	37
Fig. 14 Relação entre Expectativa e Percepção segundo as cinco dimensões.....	37

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Correspondência entre processos em ISO/IEC 20000 e ITIL (ITSMF, 2006)	20
Tabela 2 - Resultados da Análise ao SERVQUAL - ENSP	35
Tabela 3 – Valores Médios de Percepção e Expectativa, por Dimensão	35

Lista de Abreviações

BS - British Standard

BSI - British Standard Institute

CCTA - Agência Central de Telecomunicações

CMM - Capability Maturity Model

ENSP - Escola Nacional de Saúde Pública

IEC - International Electrotechnical Commission

IPQ - Instituto Português da Qualidade

ISO - International Standards Organization

ITIL - Information Technology Infrastructure Library

itSMF - IT Service Management Forum

PDCA - Plan-Do-Check-Act

SI - Sistemas de Informação

SLA - Service Level Agreement

TI - Tecnologias de Informação

TTF - Task-Technology Fit

UIS - User Information Satisfaction

1 Introdução

Hoje em dia, as empresas investem anualmente, bilhões de euros em Sistemas de Informação (SI). Como se pode avaliar, no entanto, a eficácia destes SI? Ao longo dos anos, têm sido realizados vários estudos para concluir quais são os factores que contribuem para o sucesso dos SI e ainda, quais as métricas e escalas utilizadas para avaliar cada um destes factores.

Em 1992, DeLone e McLean (DeLone & McLean, 1992) tomaram consciência da dificuldade da definição da variável dependente – sucesso de SI. Após realizarem uma série de estudos criaram um modelo, definido pelos próprios como uma tentativa de reflectir a natureza processual e interdependente do sucesso dos SI.

O papel de um departamento de SI numa organização tem sofrido algumas alterações ao longo do tempo. Em 1995, era já clara a ideia que os objectivos de um departamento de SI não consistiam apenas no desenvolvimento de produtos e gestão de operações, mas também no papel de fornecedor de serviços. Por esta altura, Pitt et al. (Pitt *et al.*, 1995) consideraram que o modelo de DeLone e McLean estava incompleto e acrescentaram ao mesmo um novo conceito, a qualidade de serviço.

Ao longo dos anos, o modelo de DeLone e McLean tem sido testado e estudado, o que naturalmente originou algumas críticas e propostas para a sua alteração. No entanto, continua a ser o modelo de referência utilizado nas avaliações de sucesso de um SI.

Para além destas avaliações, procuram-se cada vez mais formas de garantir a eficiência e eficácia dos SI. Uma delas, e aquela cujo estudo é também apresentado neste documento, é a norma ISO/IEC (International Standards Organization/ International Electrotechnical Commission) 20000, que tem como base de fundamentação processual, o ITIL (Information Technology Infrastructure Library).

A "biblioteca de infra-estrutura de tecnologia de informação" – ITIL – foi desenvolvida em Inglaterra durante os anos 80 para o departamento de T.I. da Agência Central de Telecomunicações (CCTA), uma agência do governo britânico. Reunindo as melhores práticas das organizações de nível superior, a CCTA estabeleceu a génese do processo ITIL, que culminou com a infra-estrutura de como conceber, organizar e implementar a gestão de serviços dentro de uma organização. Todas as empresas que contribuíram com o CCTA, ilustrando as suas melhores práticas acabaram por adoptar a metodologia ITIL, dando origem à consolidação desta norma de mercado (ITSMF-NL, 2006).

O ITIL disponibiliza orientação sobre o que deve ser feito para oferecer aos utilizadores, os serviços de TI adequados para suportar os seus processos de negócio. A certificação ITIL está disponível a nível individual, mas até recentemente, não era possível uma organização provar que estava a trabalhar segundo as recomendações do ITIL.

A norma ISO/IEC 20000 foi concebida para preencher esta lacuna. Criada pelas duas organizações IT Service Management Forum (itSMF) e British Standard Institute (BSI), a norma é modelada com base nos princípios do ITIL e pela primeira vez, torna possível às organizações certificarem a sua gestão de serviços TI. É assim, a primeira norma internacional para a gestão de serviços de TI.

Ao contrário da documentação que existe de ITIL, a norma ISO/IEC 20000 não descreve a forma como os processos devem ser desenhados. Define antes, uma série de requisitos que devem ser satisfeitos para tornar possível a certificação.

A ISO/IEC 20000 permite aos fornecedores de serviços perceber como aumentar/melhorar a qualidade dos serviços que disponibilizam aos seus clientes, sejam clientes externos ou internos.

O estudo da qualidade dos serviços é assim, alvo de dois tipos de abordagem que provêm de origens distintas. A abordagem “académica” e tradicional, iniciada por Delone, McLean e Pitt nos anos 90, e a abordagem “empresarial”, que resultou na edição da norma BS 150000, actualmente ISO/IEC 20000, pelo Comité de Gestão de Serviços do BSI, no início deste milénio.

Neste documento é realizado um estudo detalhado sobre cada uma das duas abordagens, as suas aplicações práticas e a avaliação da relação entre ambas. É também apresentada uma proposta sobre a possível utilização das abordagens, conjuntamente.

1.1 Estrutura da Tese

O documento está estruturado da seguinte forma:

1. *Introdução*: Introdução ao tema estudado, Sucesso dos Sistemas de Informação. Estrutura da Tese.
2. *Sucesso de SI – Perspectiva Tradicional*: Estudo teórico relativo ao Sucesso dos Sistemas de Informação, estado da arte – Abordagem DeLone, McLean e Pit.
3. *ISO/IEC 20000*: Estudo teórico relativo ao Sucesso dos Sistemas de Informação, estado da arte – Abordagem ISO/IEC 20000.
4. *Proposta*: Análise de abordagens. Estudo de complementariedade e proposta de utilização conjunta.
5. *Caso de Estudo*: Análise de resultados da aplicação da ferramenta SERVQUAL e avaliação do grau de maturidade dos processos ITIL, na Escola Nacional de Saúde Pública (ENSP).
6. *Avaliação*: Deliberações após estudo teórico e aplicação prática do SERVQUAL, na ENSP.
6. *Conclusão*: Conclusões gerais sobre o estudo realizado. Trabalho Futuro.
7. *Bibliografia*: Lista de artigos, livros e sítios na Internet utilizados na pesquisa do trabalho.

2 Sucesso dos SI - Perspectiva Tradicional

Após se aperceberem da realidade complexa que envolvia a identificação e definição do conceito sucesso de SI, DeLone e McLean realizaram uma série de estudos e criaram uma taxonomia (DeLone & McLean, 1992). A relação entre os conceitos desta classificação foi representada através de um modelo com seis categorias: qualidade dos sistemas, qualidade de informação, usabilidade, satisfação do utilizador, impacto individual e impacto organizacional.

O trabalho de DeLone e McLean contribui para a compreensão do sucesso dos SI de várias formas:

- Consolida os estudos elaborados previamente sobre o assunto;
- Através da divisão em seis categorias, disponibiliza um sistema de classificação das diferentes métricas de sucesso dos SI;
- Sugere um modelo de interdependências causais e temporais entre as categorias identificadas;
- Dá os primeiros passos no que diz respeito aos grupos de intervenientes envolvidos neste processo;
- Providencia uma base apropriada para investigações posteriores, empíricas e teóricas (Ballantine *et al.*, 1996) (Seddon, 1997).

O modelo de DeLone e McLean propõe que a qualidade dos sistemas e a qualidade da informação afecte, de forma singular e conjunta, a usabilidade e a satisfação do utilizador. Adicionalmente, a usabilidade pode afectar o grau de satisfação do utilizador, e vice-versa. A usabilidade e a satisfação do utilizador são antecedentes directos do impacto individual; e por último, este impacto no desempenho individual deve originar um impacto organizacional (Fig. 1) (DeLone & McLean, 1992).

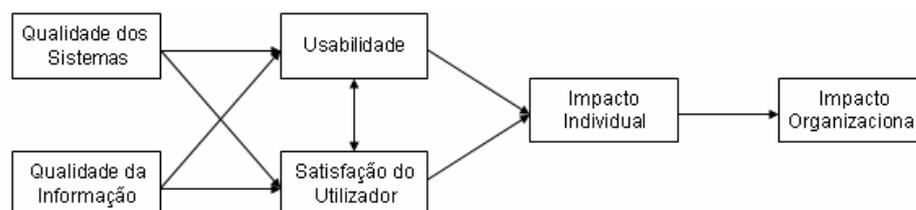


Fig. 1 Modelo de sucesso de SI (DeLone & McLean, 1992).

Em relação à Qualidade dos Sistemas e à Qualidade da Informação, estas devem ser medidas separadamente porque poderão afectar subsequentemente e de forma independente, ou não, as categorias Usabilidade e Satisfação do Utilizador. Estas últimas estão fortemente relacionadas. Em termos processuais, a Usabilidade deve preceder a Satisfação do Utilizador, mas uma experiência positiva de usabilidade pode, de forma causal, originar um aumento de satisfação do utilizador. Ambas as categorias irão originar um impacto no indivíduo que irá também originar por sua vez, um impacto na organização.

Para cada uma destas categorias existem várias métricas que podem ser aplicadas. Segundo DeLone e McLean, deve ser feita uma tentativa para reduzir significativamente o número de métricas utilizadas, para que os resultados das investigações possam ser comparados e as conclusões validadas.

2.1 Qualidade dos Sistemas

As métricas utilizadas para concluir qual a qualidade de um determinado sistema, baseiam-se tipicamente nas características da sua execução. Especificamente, tem sido feita investigação acerca dos seguintes pontos: eficiência de utilização do hardware (Alloway, 1980), segurança do sistema, tempos de resposta, factores humanos e precisão do sistema (Emery, 1971). No entanto, a lista de métricas que continua a ser mais utilizada é provavelmente a de Scott e Chervany (Scott & Chervany, 1981) que considera, entre outros, os seguintes factores: tempo de resposta, precisão da informação, segurança, completude, flexibilidade do sistema e facilidade de utilização.

Em 1997, Seddon (Seddon, 1997) considerou, no entanto, que a qualidade dos sistemas estaria mais relacionada com a: segurança do sistema, consistência da interface para o utilizador, facilidade de utilização, qualidade da documentação e finalmente, com a qualidade e sustentabilidade do código do programa.

2.2 Qualidade da Informação

As métricas de qualidade da informação focam-se no output produzido por um dado sistema e pelo valor, utilidade ou importância que o utilizador lhe atribui. Ou seja, estas métricas são por natureza, perceptuais.

Bailey e Pearson (Bailey & Pearson, 1983) identificaram as seguintes nove características de qualidade da informação: exactidão, precisão, valor, correctude, relevância, confiança, completude, concisão e formato. A perceptibilidade (Srinivasan, 1985), a quantitatividade (King *et al.*, 1983) e a suficiência, são também factores considerados importantes nesta avaliação.

Na sua definição de qualidade de informação, Seddon (Seddon, 1997) também incluiu os conceitos: exactidão, valor e relevância. Seddon refere, no entanto, que a qualidade da informação não é algo que possa ser considerado em todos os sistemas informáticos visto que, nem todas as aplicações produzem informação útil para a tomada de decisões.

2.3 Usabilidade

A usabilidade de um sistema de informação é função do grau de satisfação das necessidades dos utilizadores (Goodhue & Thompson, 1995). Está também relacionada com o uso voluntário ou não voluntário de um sistema (Lucas, 1978) (Welke & Konsynski, 1980). Como parte da sua métrica de sucesso, alguns investigadores decidiram considerar principalmente o uso voluntário (Maish, 1979) de um sistema.

A teoria Task-Technology Fit (TTF) sustém que serão obtidos melhores resultados, caso exista uma correspondência directa entre a tarefa a realizar e a tecnologia utilizada. Goodhue e Thompson (Goodhue & Thompson, 1995) desenvolveram uma métrica de TTF que inclui os seguintes factores: qualidade, valor, relevância e localização da informação (facilidade em determinar onde está a informação e se esta se encontra disponível), facilidade de uso do sistema (Davis, 1989), tempo de resposta e apresentação (a informação apresentada é legível e utilizável). A usabilidade tem sido medida através da recolha de informação do tipo, tempos de ligação, número de clientes ou transacções processadas e frequência de utilização.

Seddon e Kiew (Seddon & Kiew, 1994) (Seddon & Kiew, 1996) modificaram o modelo de DeLone e McLean, substituindo a categoria Usabilidade por Utilidade. Os autores afirmam que quando o uso de um sistema não é obrigatório, usabilidade e utilidade são ambos termos que se aplicam na definição desta categoria. No entanto, quando o uso de um sistema é obrigatório, o significado de Usabilidade como métrica de sucesso de um SI dilui-se. A definição de Utilidade de Seddon e Kiew baseia-se nos estudos de Davis (Davis, 1989), que afirma que, o grau de credibilidade com que uma pessoa utiliza um dado sistema irá afectar o seu desempenho na utilização do mesmo.

Em 1997, Seddon (Seddon, 1997) conclui que Usabilidade é um termo que na realidade representa os “Benefícios de Uso”. Seddon define como métricas desta categoria os seguintes exemplos: número de horas gastas em análise de relatórios, frequência de uso, número de utilizadores, uso/não uso.

Mahmood et al. (Mahmood *et al.*, 2001) estudaram o efeito dos seguintes onze factores de usabilidade nas tecnologias de informação: utilidade percebida, facilidade de utilização percebida, suporte organizacional, nível de perícia, tamanho da organização, acções estratégicas, maturidade da informação tecnológica, atitude positiva, nível de treino/experiência, nível profissional e nível educacional. Concluíram que a usabilidade nas tecnologias de informação está fortemente relacionada com: a utilidade percebida do sistema pelo utilizador, a facilidade de utilização percebida, o nível de perícia e o nível de atitude positiva do utilizador perante os sistemas de tecnologia de informação da sua empresa.

2.4 Satisfação do Utilizador

A satisfação do utilizador está relacionada com a reacção do mesmo à utilização dos resultados de um dado SI. É comum a utilização desta métrica no âmbito da gestão de SI por vários investigadores (Ballantine *et al.*, 1996) (Ives & Olson, 1984) e têm sido desenvolvidas e

testadas algumas ferramentas para a pôr em prática (Baroudi & Orlikowsky, 1988) (Doll & Torkzadeh, 1988).

O instrumento User Information Satisfaction (UIS) é baseado em pesquisa realizada nos anos 80, por Bailey e Pearson. Estes criaram uma lista de 39 factores que afectam a satisfação do utilizador (Bailey & Pearson, 1983). Em posterior pesquisa, num esforço para otimizar a consistência e a segurança/confiança, Ives et al. (Ives *et al.*, 1983) desenvolveram um instrumento na forma de questionário mais sucinto, eliminando para isso os factores de Bailey e Pearson com menor correlação. Mais tarde, Baroudi e Orlikowski (Baroudi & Orlikowsky, 1988) reafirmam e revalidam os factores de Ives et al. como uma forma eficaz de medir a satisfação dos utilizadores. A maioria destes instrumentos está, no entanto, direccionada para a avaliação de uma determinada aplicação.

Seddon (Seddon, 1997) define a satisfação do utilizador como uma sendo uma avaliação subjectiva, consequente da usabilidade a nível individual, organizacional e social. Afirma também que esta é uma métrica que avalia os benefícios líquidos percebidos por todos os intervenientes de um SI e que, as métricas introduzidas por Ives et al. não se adequam a esta idealização.

2.5 Impacto Individual

As métricas de impacto individual avaliam o efeito da informação no comportamento do utilizador. Estas métricas cobrem uma série de factores objectivos e subjectivos. Em termos comportamentais, têm sido feitas estatísticas no âmbito da utilização, no que diz respeito a: duração e frequência de utilização (Kim & Jinjoo, 1986) (Srinivasan, 1985), quantidade de características seleccionadas (Green & Hughes, 1986) (King & Rodriguez, 1981) e tipo de actividade executada (Fuerst & Cheney, 1982) (Zmud et al., 1987).

Subjectivamente, o impacto de um sistema informático no que diz respeito ao indivíduo, tem sido avaliado com métricas de desempenho, como por exemplo: produtividade (Rivard & Huff, 1984), eficácia em tomada de decisões, taxas de aprendizagem e valor (percebido pelo utilizador). Particularmente, a eficácia em tomada de decisões tem sido operacionalizada através de métricas como: confiança na decisão tomada, participação na decisão tomada, percepção de progresso na tomada de decisões e duração de tempo na tomada de decisão.

2.6 Impacto Organizacional

As métricas de impacto organizacional avaliam o efeito da informação no desempenho da organização. Este impacto é difícil de medir entre os factores externos e internos da empresa. Alguns investigadores têm tentado realizar esta avaliação através da quantificação financeira do valor dos investimentos tecnológicos, como por exemplo, investimento e retorno de investimento (Qing & Plant, 2001) (Sircar *et al.*, 2000), fatias de mercado, custos, análises de produtividade (Hitt *et al.*, 2002) (Qing & Plant, 2001) e análise de lucros (King, 1998).

Outros estudos têm analisado as relações entre SI e métricas qualitativas, tais como, estrutura organizacional, mudança, eficiência (Frøkjær *et al.*, 2000), reactividade, coordenação,

flexibilidade, aumento de qualidade na tomada de decisão (Seddon *et al.*, 2002) e aumento da qualidade no trabalho. Outros investigadores têm tentado medir o impacto organizacional através da análise dos resultados das funções num SI, como por exemplo, a qualidade dos serviços ao cliente e a vantagem competitiva que daí resulta.

2.7 O Sucesso dos Serviços TI

Tal como foi dito, em 1995, era já clara a ideia que os objectivos de um departamento de SI não consistiam apenas no desenvolvimento de produtos e gestão de operações, mas também no papel de fornecedor de serviços (Pitt *et al.*, 1995).

O tema SOA (Service Oriented Architecture ou Arquitectura Orientada aos Serviços) surgiu no início do século XXI. Tem sido bastante estudado devido às várias modificações que as tecnologias de informação sofreram, impulsionadas pela necessidade de melhoria no relacionamento entre as áreas que suportam tecnologicamente os negócios e os negócios propriamente ditos. A SOA pode ser definida como uma arquitectura centrada na noção de que os activos (assets) dos SI numa organização são descritos e expostos como serviços (Marques, 2003). Neste âmbito, um serviço encapsula funções de negócio reutilizáveis.

Os departamentos de SI sempre tiveram o papel de serviço, visto que as suas funções passam por ajudar os utilizadores a transformar dados em informação.

2.7.1 Qualidade dos Serviços TI

Uma função eficaz de um SI é baseada em três pontos: nos sistemas implementados, na informação contida e distribuída por estes sistemas e pelo serviço que o suporta. O denominador comum a estes três pontos é o conceito “necessidades do utilizador” (Wilkin & Hewett, 1999).

A base do modelo de categorização de DeLone e McLean é orientada ao produto. Por exemplo, a maioria das métricas utilizadas na avaliação da qualidade dos sistemas está relacionada com características de desempenho. Na qualidade da informação avaliam-se os resultados produzidos por um dado sistema, como a exactidão, a precisão, etc. Visto que a qualidade dos sistemas e a qualidade da informação precedem outras métricas de sucesso dos SI, todas as métricas existentes parecem direccionar-se fortemente ao produto (Pitt *et al.*, 1995).

Um departamento de SI não é só um fornecedor de produtos, é também um fornecedor de serviços. Esta pode ser inclusive, a sua função mais importante. A qualidade dos serviços do departamento de SI, tal como é percebida pelos seus utilizadores, é um indicador de sucesso dos SI. A principal razão para medir a satisfação dos utilizadores é a de melhorar a qualidade dos serviços prestados por este departamento.

Em muitos casos, um produto é uma forma de aceder a um serviço. Ao comprar um computador, o utilizador não está apenas interessado na máquina, mas sim em adquirir um sistema que responda às suas necessidades informáticas. Assim sendo, a capacidade de resposta de um departamento de SI no que diz respeito às várias áreas de suporte informático, é um factor que terá impacto na relação entre o SI e os utilizadores.

execução entre expectativas e percepções, pode ser calculada através da média destes atributos. Segundo estes investigadores, os principais determinantes da expectativa de qualidade de serviço são: comunicação “boca-a-boca”; necessidades pessoais; experiência passada; comunicação do fornecedor de serviços com o utilizador.

Os utilizadores conversam entre si sobre a sua relação com o departamento de SI. Estas conversas são um factor determinante na criação de expectativas acerca do desempenho dos serviços de SI. As necessidades pessoais de cada utilizador são também um importante factor. Por exemplo, a urgência de um gestor pode variar dependendo se tem uma falha no PC no dia antes de uma apresentação anual, ou se quer simplesmente instalar um novo software.

A vivência de um utilizador influencia a sua expectativa, ou seja, esta pode aumentar ou diminuir consoante as boas ou más experiências que este tenha tido no passado, na utilização prévia de um ou mais serviços. Por exemplo, se um cliente utiliza os serviços de Help Desk e os seus problemas são frequentemente resolvidos com sucesso, então no futuro é expectável que outros problemas sejam também resolvidos com sucesso.

Tal como foi dito, a comunicação do fornecedor de serviços com o utilizador é determinante na avaliação da qualidade de serviço. Mais concretamente, no caso do fornecedor de serviços ser um departamento de SI, a forma como este comunica com os utilizadores pode dar origem à criação de falsas expectativas. Isto pode acontecer, por exemplo, na criação de sistemas, visto que os utilizadores estão confiantes que o departamento de SI irá converter as suas necessidades num dado sistema. Durante este processo de comunicação, existe uma fase de levantamento de requisitos em que o departamento cria expectativas em relação ao produto final. Na realidade, o que acontece muitas vezes é que esta comunicação falha e o produto final acaba por não corresponder às necessidades reais dos utilizadores.

Existe ainda outra fonte de comunicação a que os utilizadores estão expostos nas empresas – os vendedores. Os utilizadores lêem os anúncios dos seus produtos, assistem a apresentações, recebem telefonemas, etc. Estes factores podem ajudar a criar expectativa no utilizador. De forma a aumentar esta expectativa, os vendedores demonstram os seus produtos dando ênfase a características chave, ou seja, que sabem ter importância num processo de aquisição/transição de e para, novos sistemas. Algumas destas características são: conversão de dados; compatibilidade; integração com sistemas existentes. Este tipo de comunicação não é necessariamente negativo, visto que pode alertar os utilizadores para o que estes devem efectivamente esperar de um SI.

De forma a reunir todos os determinantes referidos anteriormente, Pitt et al. (Pitt *et al.*, 1995) realizaram um modelo que descreve as interacções entre os determinantes de expectativa dos utilizadores (Fig. 3).

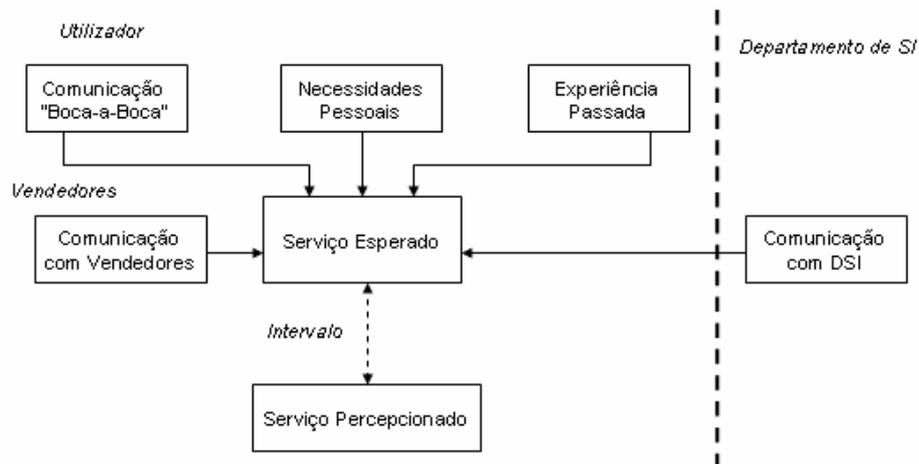


Fig. 3 Determinantes de expectativa dos utilizadores (Pitt *et al.*, 1995).

A diferença entre o serviço esperado e o serviço percebido é demonstrado através de um intervalo – a discrepância entre o que os utilizadores esperam e o que pensam estar a receber. Para poder quantificar esta discrepância e medir este intervalo, é necessário encontrar uma forma de medir a expectativa e a percepção do utilizador.

2.7.3 SERVQUAL

O SERVQUAL (Parasuraman *et al.*, 1988) é um instrumento desenvolvido por Parasuraman *et al.* em 1988, que tem sido refinado ao longo dos anos (Parasuraman *et al.*, 1991) (Parasuraman *et al.*, 1993). Tem como objectivo avaliar a expectativa e a percepção da qualidade de serviço numa organização. É constituído por duas partes.

A primeira parte (Anexo A), consiste num questionário com 22 perguntas para medir a expectativa. As questões são realizadas ao utilizador de forma a que este as preencha pensando num SI ideal, em relação ao desempenho do fornecimento de serviços.

A segunda parte (Anexo B), consiste noutro questionário com 22 perguntas em que, neste caso, o objectivo é medir a percepção. As questões são realizadas tendo em conta a percepção do utilizador em relação ao desempenho do seu actual fornecedor de serviços.

As respostas às perguntas deste questionário são classificadas numa escala de 1 (discordo plenamente) a 7 (concordo plenamente).

Existem cinco dimensões comuns subjacentes ao conjunto das 22 perguntas. Segundo os autores, estas são utilizadas pelos clientes na avaliação da qualidade de serviço, independentemente do tipo de serviço. Estas dimensões são:

- Tangibilidade: Instalações físicas, equipamento, aparência dos funcionários;
- Fiabilidade: Capacidade de executar o serviço prometido, de forma exacta e fiável;
- Resposta: Vontade de ajudar os clientes, disponibilidade de um serviço sempre alerta;
- Garantia: Empregados com conhecimentos e cortesia, que sejam capazes de inspirar confiança;
- Empatia: Importância, atenção individual que o fornecedor de serviços dá aos seus clientes.

Para cada dimensão, a qualidade de serviço é calculada através de um factor de subtração G (que representa a qualidade percebida desse item) onde $G = P - E$, e P e E são as taxas médias correspondentes ao indicador de percepção e expectativa, de cada dimensão.

O SERVQUAL tem sido estudado e posto em prática ao longo dos anos no âmbito da avaliação da qualidade de serviço. A conclusão da maioria dos investigadores é que o instrumento serve como bom indicador global de qualidade (Fisk *et al.*, 1993) (Watson *et al.*, 1998).

Carla Wilkin é uma das investigadoras que tem estudado o tema qualidade de serviço na óptica do sucesso de SI. Em 1996 (Wilkin, 1996), apresentou um estudo independente ao de Pitt *et al.*, onde chega a conclusões similares às dos investigadores. Este estudo suporta a ideia de que, o sucesso de um departamento de SI pode ser medido em função da qualidade dos serviços que presta.

Em 2003, juntamente com Tanya Castleman, apresentou um novo instrumento de avaliação da qualidade de serviço – QUALIT (Wilkin & Castleman, 2003). Este instrumento baseia-se no modelo de DeLone e McLean, para isso reformulado (Fig. 4).

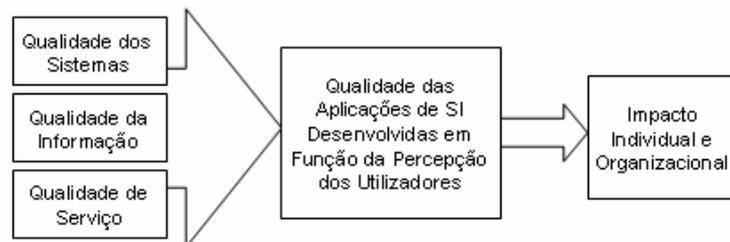


Fig. 4 Modelo de sucesso de SI de DeLone e McLean redesenhado (Wilkin & Castleman, 2003).

As principais alterações residem na substituição das categorias Usabilidade e Satisfação do Utilizador por uma só, que no fundo reflecte ambas. Ou seja, ao quantificar a qualidade de uma aplicação/sistema tendo em conta o que os utilizadores percebem na sua utilização, está-se a aferir também a usabilidade e a satisfação do utilizador. A diferença é que em vez de se avaliar a satisfação e as características de uso, avalia-se a aplicação/sistema através da avaliação da percepção, boa ou má, por parte dos utilizadores.

2.8 Evolução do Modelo

Ao longo dos anos, o modelo de DeLone e McLean de sucesso de SI tem sido testado, redesenhado, criticado e aplaudido. Peter B. Seddon (Seddon, 1997) tem sido um dos críticos. Em 1997, como resultado das suas observações, propôs uma alternativa a este modelo (Anexo C, Anexo D).

Em 1999, Wilkin e Hewett (Wilkin & Hewett, 1999) redesenharam o modelo original de DeLone e McLean, propondo um instrumento quantitativo para medir o sucesso dos SI. Posteriormente e tal como foi dito no ponto 2.7.3, Wilkin e Castleman voltaram a reformular este modelo, representado na Fig. 4.

Em 2002 (DeLone & McLean, 2002), DeLone e McLean escreveram um artigo com o tema: “Sucesso de SI Revisitado”. Os autores fizeram uma retrospectiva de 10 anos, que revê e analisa

mais de 150 artigos que referenciaram o seu modelo, de forma a examinar o que se tem aprendido acerca da medição do sucesso de SI. Propõem também uma reformulação ao seu modelo inicial, reconhecendo e incorporando algumas das reformulações sugeridas por outros investigadores (Fig. 5).

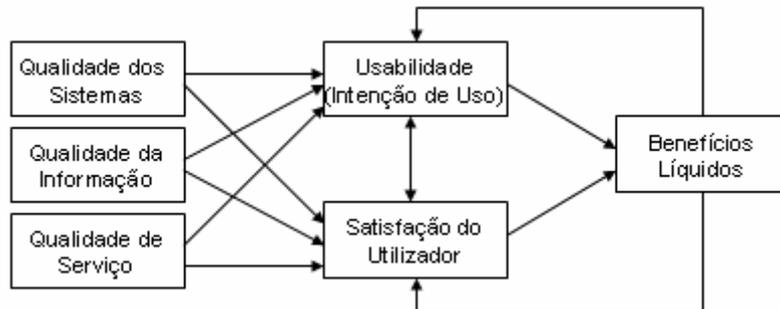


Fig. 5 Reformulação do modelo de SI (DeLone & McLean, 2002).

Como se pode observar, a categoria Qualidade de Serviço foi acrescentada (tal como sugerido por Pitt et al.(Pitt *et al.*, 1995)). A outra principal diferença consiste na substituição das categorias, Impacto Pessoal e Impacto Organizacional por uma só, Benefícios Líquidos.

Segundo os autores, a inserção desta nova variável levanta três questões que têm de ser tomadas em conta:

- O que é que se pode qualificar como “benefício”?
- Para quem é que se considera um “benefício”?
- A que nível de análise?

Na formulação inicial do modelo de DeLone e McLean, o termo foi utilizado o termo “impacto”. Em 1997, Seddon utilizou os termos “consequências” e “benefícios líquidos” na caracterização de resultados. O termo “impacto” pode ter um significado negativo ou positivo, o que pode originar confusões acerca dos resultados serem bons ou maus. No entanto, o termo “benefício líquido” abrange também a hipótese de existirem resultados positivos com consequências negativas, o que por vezes acontece. Desta forma, acabou por ser este o termo escolhido.

Em relação à segunda questão, o benefício pode ser para o utilizador, para o patrocinador, etc. Diferentes intervenientes podem ter diferentes opiniões sobre o que constitui um benefício para si. Neste caso, DeLone e McLean generalizaram esta questão propositadamente. O objectivo é permitir que o seu modelo seja utilizado tanto pela Microsoft, como por um dado utilizador, tendo cada um a sua definição sobre o que constitui um benefício líquido e consequentemente, o sucesso de SI.

No que diz respeito ao nível de análise, a questão que se põe é, de qual perspectiva é que se devem medir os benefícios? De um funcionário de uma empresa, do chefe desse funcionário, da própria empresa, ou mesmo, da nação dessa empresa? Ao agregar as categorias, Impacto Individual e Impacto Organizacional esse problema não desaparece, apenas transfere a necessidade de especificação de foco da análise para o investigador.

Como resultados da Usabilidade e da Satisfação do Utilizador, irão ocorrer determinados Benefícios Líquidos. Se o sistema ou serviço continuar a ser utilizado, assume-se que os benefícios líquidos, da perspectiva do dono ou de um utilizador são positivos, reforçando subsequentemente a usabilidade do sistema e a satisfação do utilizador. Este ciclo de acontecimentos também é válido mesmo que os benefícios líquidos sejam negativos. Neste caso, as consequências irão ser diferentes, podendo dar origem à descontinuação do uso de um sistema ou até mesmo ao fecho de um departamento. O desafio para o investigador passa a ser definir com cuidado e claramente, quais os intervenientes e em que contexto os benefícios líquidos irão ser medidos.

No capítulo seguinte, será apresentado o estudo sobre a forma de abordagem da norma ISO/IEC 20000 à problemática da qualidade de serviços e consequentemente, do sucesso dos SI.

3 ISO/IEC 20000

Segundo o Instituto Português da Qualidade (IPQ), uma norma é um documento estabelecido por consenso e aprovado por um organismo reconhecido, que fornece regras, linhas directrizes ou características, para actividades ou seus resultados, garantindo um nível de ordem óptimo num dado contexto.

De uma forma geral as normas são voluntárias. Tornam-se obrigatórias se houver legislação que determine o seu cumprimento. Normalmente, a designação das normas é composta por um prefixo alfabético seguido por um código numérico.

Existem duas formas de criar uma norma ISO: cooperação para a criação da norma pelos países envolvidos ou um processo expedito, baseando a norma numa norma nacional existente. Para a aceitação desta norma, a ISO seguiu o processo expedito.

A norma ISO/IEC 20000 baseia-se no British Standard (BS) 15000, e tem como objectivo substituir o mesmo. Fornece uma matriz para a avaliação, especificação e adopção de uma abordagem integrada para o alcance de uma gestão efectiva dos serviços de TI, de forma a ir de encontro às necessidades do negócio e aos requisitos dos clientes.

Tal como a sua predecessora BS 15000, a ISO/IEC 20000 foi originalmente desenvolvida para reflectir uma orientação das melhores práticas contidas na estrutura ITIL, embora suporte igualmente outras estruturas de gestão de serviços de TI. Define os requisitos para um sistema de gestão de serviços de TI e ajusta os principais processos para uma entrega de serviços de forma eficaz. Por outro lado, a norma alinha-se a si própria com o ITIL, e especifica os seguintes grupos de processos chave (Fig. 6):

- Processos de Disponibilização de Serviços. Engloba: gestão de níveis de serviço, gestão de disponibilidade, gestão de capacidade, gestão da continuidade, orçamento e contabilidade para a gestão financeira. Estes processos são acompanhados pela gestão de segurança da informação e por serviços de reporting.
- Processos de Relacionamento. Há dois processos chave: gestão do relacionamento do negócio e gestão de fornecedores.
- Processos de Resolução. Gestão de incidentes e gestão de problemas.
- Processos de Controlo. Gestão de mudanças e gestão de configurações.
- Processos de Release. Gestão de releases.

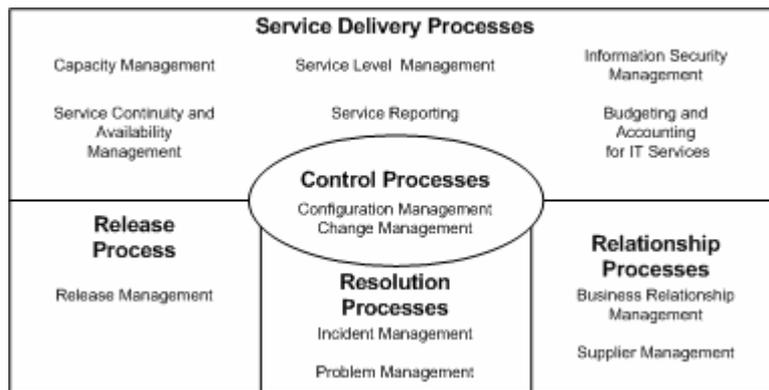


Fig. 6 Processo de Gestão de Serviços (BSi, 2005a).

A norma ISO/IEC 20000, publicada pela primeira vez em Dezembro de 2005, é composta por duas partes, ambas relacionadas com a estrutura das melhores práticas do ITIL: uma especificação e um código de práticas para a gestão de serviços de TI (Fig. 7).

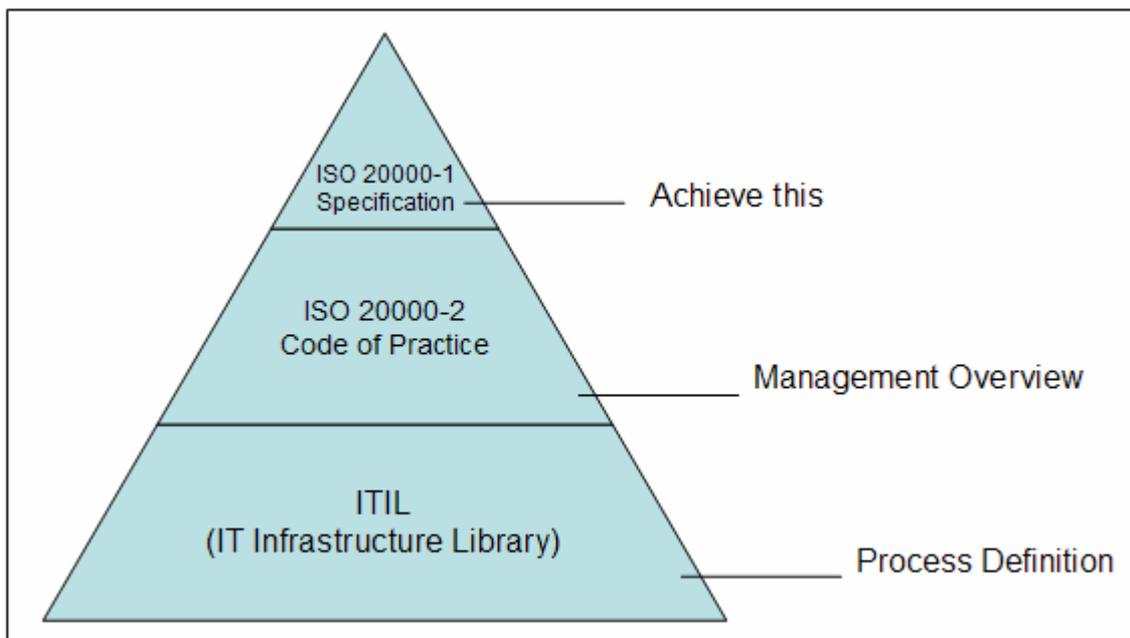


Fig. 7 Relação entre ISO 20000 e ITIL (ISO 20000 Central, 2007).

A parte um é a ISO/IEC 20000-1:2005; especificação da gestão de serviços de TI para a gestão de serviços. Esta fornece os requisitos para a gestão de serviços de TI e é de grande relevância para os responsáveis pela iniciação, implementação ou manutenção da gestão de serviços nas suas organizações. A parte um também define os processos e fornece critérios de avaliação e recomendações para os responsáveis de gestão de serviços.

A parte dois é a ISO/IEC 20000-2:2005; código das melhores práticas para a gestão de serviços. Esta parte da ISO/IEC 20000 representa uma indústria de consensos nos standards de qualidade para os processos de gestão de serviços. Estes processos entregam o melhor serviço possível, de forma a ir de encontro às necessidades dos clientes dentro dos níveis de recursos acordados - ou seja, um serviço que é profissional, eficiente em termos de custos, e com riscos que são bem conhecidos e geridos.

A segunda parte da ISO/IEC 20000 recomenda que os fornecedores de serviço adotem uma terminologia comum e uma abordagem mais consistente na gestão de serviços. Fornece ainda uma estrutura para ser utilizada pelos fornecedores de ferramentas de gestão de serviços. De igual modo, fornece orientações para os auditores internos e oferece assistência a fornecedores de serviços no planeamento de melhorias de serviço, ou para a realização de auditorias à ISO/IEC 20000-1.

É importante recordar que o ITIL não é uma norma. O ITIL não tem um critério de auditoria. É antes uma estrutura das melhores práticas, que tem como finalidade garantir que o serviço entregue é de qualidade, apropriado e eficiente em termos de custos. Mas não há nada no ITIL que permita fazer uma auditoria.

Baseada totalmente na BS 15000, a certificação e realização da norma ISO/IEC 20000 está a ganhar popularidade, especialmente no Reino Unido e na Europa. Agora, pela primeira vez, a comunidade de gestão de serviços de TI tem uma norma internacional para a auditoria e certificação de serviços. Mas as organizações têm de estar atentas às reivindicações dos vendedores e fornecedores de serviços. A norma tem critérios restritos de elegibilidade para os fornecedores de serviços. Por exemplo, os fornecedores de serviços devem manter um controlo efectivo da gestão de todos os aspectos do serviço, e devem manter um compromisso sólido com a melhoria contínua dos serviços.

A norma ISO/IEC 20000 estabelece critérios de auditoria, e mostra ao pessoal de TI como gerir e melhorar as TI. De facto, existem 217 requisitos que os fornecedores de serviços devem ter alcançado quando estão a ser auditados. As organizações requerem capacidades cada vez mais avançadas (com o mínimo de custo) para irem de encontro às necessidades dos seus negócios.

Cada vez mais dependentes dos serviços de suporte, e com a grande variedade das tecnologias disponíveis, os fornecedores de serviços podem esforçar-se para manterem altos níveis de serviços aos clientes. Trabalhando reactivamente, passam pouco tempo a fazer planos, em formação, a realizar revisões, a investigar, e mesmo a trabalhar com os clientes. O resultado é uma completa falha na adopção das práticas estruturadas de trabalho proactivo. A estes fornecedores de serviço é exigida a melhoria de qualidade, custos mais baixos, grande flexibilidade e uma resposta mais rápida aos clientes.

Pelo contrário, uma gestão eficaz de serviços disponibiliza aos clientes um serviço de alto nível e uma grande satisfação. Também reconhece que os serviços e a sua gestão são essenciais para ajudar as organizações a gerar rendimento e serem eficientes em termos de custos.

A norma ISO/IEC 20000 aplica-se tanto a grandes como a pequenos fornecedores de serviços, e os requisitos para as melhores práticas nos processos de gestão de serviços são independentes da forma organizacional dos fornecedores.

Actualmente, a ISO/IEC 20000 significa que as organizações que gastam milhões, todos os anos, com fornecedores de serviço, têm agora um standard de auditoria para os ajudar nos seus negócios. O desenvolvimento da terceira versão do ITIL tem em conta a ISO/IEC 20000.

3.1 ITIL

O ITIL documenta as melhores práticas da indústria para o fornecimento e suporte de serviços de TI. Foi desenvolvido no final da década de 80 e tornou-se uma referência de facto para a Gestão de Serviços.

Inicialmente como um guia para o Governo Britânico, a plataforma provou ser útil a organizações em diversos sectores, pela sua adopção por muitas organizações como a base para a Gestão de Serviços, bem como consultoria, educação e suporte a ferramentas de software. Actualmente o ITIL é conhecido e usado em todo o mundo.

Muitas organizações públicas e privadas contribuíram, de uma forma ou de outra, com conhecimento e experiência para o desenvolvimento do ITIL, o qual tem vindo a evoluir e a actualizar-se, primeiro pela proprietária OGC, sendo actualmente e na maior parte pelo itSMF a nível internacional. O itSMF é um fórum público e presente em muitos países, sendo globalmente relacionado e gerido com o propósito de divulgar, recolher e publicar as melhores práticas para a Gestão de Serviços TI, para estarem disponíveis em domínio público.

Qualquer organização pode usar a plataforma descrita pela OGC nos seus numerosos livros. Por este facto, o ITIL tem sido usado por um número díspar de organizações, energia, finanças, fabrico, etc.

O ITIL descreve a plataforma para organizar a Gestão de Serviços. Os modelos mostram os objectivos, actividades gerais, introduções e resultados dos vários processos, os quais podem ser incorporados dentro das organizações de TI. O ITIL não dita os processos de negócio de uma organização, ao invés disso baseia-se nas melhores práticas que podem ser utilizadas de diferentes formas de acordo com as necessidades. Por esta razão, o ITIL pode ser usado dentro de organizações já com métodos e actividades existentes para a Gestão de Serviços.

3.1.1 Gestão de Serviços

A Gestão de Serviços é um conceito genérico de orientação no ITIL. Esta orientação também é expansível – aplicável tanto para pequenas como grandes organizações. Aplica-se a sistemas distribuídos e também a sistemas centralizados, quer desenvolvidos na casa ou adquiridos a terceiros. Não é burocrático nem pesado se implementado com sensibilidade e em reconhecimento total das necessidades de negócio da organização.

As organizações estão a enfrentar uma tremenda necessidade de controlar os processos de TI e como estes afectam o fornecimento de serviços e com que qualidade, pessoas envolvidas em que processos, análise de riscos, entre outros. A filosofia ITIL é a chave para destrancar a solução para esta abordagem conduzida por processos capaz de servir desde pequenas a grandes organizações, desde um único departamento a diversos, dependendo do tamanho e impacto que esses departamentos tiverem no fornecimento do serviço (ITIL Dossier, 2007).

O ITIL consiste num número de processos estreitamente relacionados e altamente integrados. Para realizar os objectivos chave da Gestão de Serviços das TI, estes processos têm de usar pessoas, processos e tecnologia, de um modo eficaz, eficiente e económico. Apenas

nessa altura as organizações podem ter a certeza de fornecerem alta qualidade e manterem-se alinhadas aos processos de negócio, assegurando um planeamento suportado e uma sobrevivência a longo prazo.

3.1.2 Uma nova abordagem ao Suporte

É comum à maior parte das organizações usar ou não ter pelo menos um ponto de contacto, para requisitar ajuda sobre muitas questões que afectam a continuidade do serviço e funcionamento normal da operação das TI. Apesar de haver muitas maneiras e produtos que ajudam a atingir uma solução, a satisfação e manutenção relacionada com cada solução geralmente com o passar do tempo acabam por desiludir gestores, clientes e utilizadores.

É comum existir pouca comunicação e cooperação entre departamentos de uma organização, resultando em incidentes que não são resolvidos atempadamente e uma inconsistência na qualidade dos tempos de resposta. Esta é uma das razões que levam as organizações a ter uma baixa confiança/percepção por parte dos clientes, fazendo com que estes comecem a resolver as suas próprias questões.

Muitas organizações por tentarem acompanhar a inovação para responder às exigências do negócio, tornam-se incapazes de manter actualizados os procedimentos já estabelecidos e passam muito tempo em intervenções reactivas, resolvendo repetidamente incidentes e problemas, em vez de os eliminar. Existe muitas vezes demasiada dependência em pessoas chave que está confinada pelo facto do conhecimento nas cabeças dessas pessoas não estar documentado. Um problema adicional resulta do facto de muitas pessoas das TI, carecerem de orientação para as necessidades e questões dos clientes. Os recursos humanos das TI e requisitos dos custos relacionados, são na maior parte do tempo, muito pouco claros e nem sempre se sabe que responsabilidade tem uma pessoa e porque lá se encontra.

Outro grande impacto vem geralmente da inexistência de SLAs (Service Level Agreement). Desse modo, as expectativas do cliente não são claramente compreendidas, nem o fornecimento de serviços é claro para o cliente. Uma razão para isto é que a informação de gestão não está disponível – as decisões são baseadas na sensibilidade em vez de fundamentadas. O valor que se tira do investimento não pode ser julgado sem que exista um bom conhecimento dos custos, incluindo o custo de alterações. Um conhecimento dos custos de serviço, também fornece uma base sólida para decisões no departamento das TI.

O ITIL descreve uma nova abordagem para o problema do suporte, onde diferentes “desks” podem ser substituídos pelo Service Desk, onde os SLAs podem ser geridos com claro conhecimento dos seus objectivos e âmbito, tanto para o cliente como para o fornecedor de serviços. A plataforma também aborda a gestão de custos provenientes de muitas fontes de informação colecionada nos processos de Gestão de Serviços, de modo a que os serviços fornecidos estejam alinhados com as necessidades e exigências do negócio.

3.1.3 Gestão de Processos

A Gestão de Serviços TI é baseada em processos. Cada processo é constituído por um conjunto de procedimentos (actividades lógicas), usadas para atingir os resultados desejados. Um processo pode tornar-se bastante complexo, dependendo da organização, e para cada processo existe uma Gestão de Processo com o seu respectivo Gestor de Processo para coordená-la. Os processos não devem ser vistos como isolados dos outros processos, pois eles estão inter-relacionados e é por isso que a Gestão de Serviços é necessária, coordenando todos os processos para o mesmo objectivo.

Os processos são o nível mais alto na definição das actividades, constituindo na maior parte do tempo um modelo para toda a organização. Os procedimentos (instruções de trabalho) estão mais voltados para o detalhe e descrevem quem executa certas actividades num processo.

Numa implementação de Gestão de Serviços, muitos procedimentos são adoptados ou adaptados, pois podem já ser a melhor prática para a actividade daquele departamento TI.

Os procedimentos envolvem pessoas, que são responsáveis por certas actividades que têm de ser realizadas de acordo com os objectivos do processo. As mesmas pessoas podem acumular mais do que uma actividade e a Gestão de Processos pode ajudar na coordenação desses recursos, de modo a não comprometerem o fornecimento de serviços.

3.1.4 Modelo de Processos do ITIL

Como os processos e as suas actividades existem através da organização, deveriam ser identificados e coordenados por Gestores de Processos. O trabalho com processos identificados é uma novidade para muitas organizações. Ao definir quais são as actividades da organização, que entradas são necessárias e que resultados se podem obter do processo, é possível trabalhar de modo mais eficiente e eficaz. A medição e condução das actividades aumenta esta eficácia. Finalmente, pela adição de normas ao processo, é possível adicionar medidas de qualidade ao resultado.

O ITIL propõe um modelo de processos para toda a plataforma, respeitando a abordagem individual aos processos, o qual utiliza o ciclo PDCA de qualquer sistema de gestão de qualidade.

O Modelo de Processos do ITIL pode ser observado como tendo duas áreas de cobertura principais: a área do Service Support está mais concentrada nas tarefas de execução diária e no suporte aos Serviços das TI, enquanto a Service Delivery está mais concentrada no planeamento a longo prazo e respectivo melhoramento.

Os Processos do Modelo de Processos de ITIL são os seguintes:

Service Support

- Configuration Management
- Service Desk*
- Incident Management
- Problem Management
- Change Management
- Release Management

Service Delivery

- Capacity Management
- Service Level Management
- Availability Management
- Financial Management for IT Services
- IT Service Continuity Management

* Trata-se de uma função e não de um processo.

3.2 Relação entre ISO/IEC 20000 e ITIL

Assim como a norma BS 15000 tinha sido alinhada com o quadro de referência do ITIL, definida nos volumes de Suporte a Serviços e Disponibilização de Serviços, também a ISO/IEC 20000 ainda mantém o alinhamento. O ITIL é o conjunto das melhores práticas, enquanto que a ISO/IEC 20000 é o conjunto formal de especificações pelas quais o fornecedor de serviços se deve orientar, para estar em condições de disponibilizar serviços de elevada qualidade. A aplicação das melhores práticas do ITIL apoia o fornecedor de serviços para conseguir a qualidade de gestão de serviço requerida pela norma ISO/IEC 20000.

A ISO/IEC 20000 cobre todos os processos explícitos ITIL desde os livros de Suporte a Serviços e Disponibilização de Serviços e Gestão de Segurança, mas também alguns processos adicionais que são apenas cobertos parcialmente nas publicações ITIL actuais. A Tabela 1 ilustra esta correspondência (ITSMF, 2006).

Tabela 1 - Correspondência entre processos em ISO/IEC 20000 e ITIL (ITSMF, 2006)

Processos no ISO/IEC 20000	Processos ou livros em ITIL
Gestão de Configuração	Gestão de Configuração
Gestão de Alterações	Gestão de Alterações
Gestão de Releases	Gestão de Releases
Gestão de Incidentes	Gestão de Incidentes
Gestão de Capacidade	Gestão de Capacidade
Gestão de Continuidade de Serviço e gestão de Disponibilidade	Gestão de Continuidade de Serviço + Gestão de Disponibilidade
Gestão de Nível de Serviço	Gestão de Nível de Serviço
Reporte de Serviço	-
Gestão de Segurança de Informação	Gestão de Segurança
Orçamentação e Contabilização para Serviços de TI	Gestão Financeira
Gestão de Relacionamento com o Negócio	Série Perspectiva de Negócio (2 Livros) e volume Ligação ao Cliente da versão 1 do ITIL
Gestão de Fornecedores	Livros da versão 1 do ITIL (ex.: gestão de infra-

	estruturas básicas e relacionamento com terceiros) assim como algum do conteúdo dos livros Perspectiva do Negócio.
-	Gestão de Infra-estrutura de ICT
-	Gestão de Aplicações
-	Planeamento da implementação da gestão de serviço

3.3 ISO/IEC 20000 - Estrutura

A norma ISO/IEC 20000 é composta por duas partes sob o título geral de Tecnologia de Informação – Gestão de Serviço:

- **Parte 1 – Especificação**

Publicada como ISO/IEC 20000-1:2005, é a especificação formal da norma (ITSMF, 2006).

A primeira parte da ISO/IEC 20000 recomenda a adopção de uma abordagem integrada de processos, com vista a providenciar serviços bem geridos que satisfaçam as necessidades do negócio e do cliente.

São aqui definidos os requisitos que um fornecedor de serviços deve cumprir, de forma a disponibilizar aos clientes uma gestão de serviços com qualidade (BSi, 2005a).

- **Parte 2 – Código de Prática**

Publicada como ISO/IEC 20000-2:2005, descreve as melhores práticas em maior detalhe e fornece recomendações sobre os processos de gestão de serviço dentro do âmbito da norma formal (ITSMF, 2006).

A segunda parte da ISO/IEC 20000 representa um consenso da indústria, no que diz respeito às normas de qualidade dos processos de gestão de serviços de Tecnologias de Informação (TI) (BSi, 2005b).

3.4 Gestão Global

Como deve ser utilizada a norma numa abordagem à melhoria contínua da qualidade? A utilização da norma ISO/IEC 20000 requer uma aproximação equilibrada com recurso a técnicas de gestão, políticas e outros instrumentos de gestão.

No mundo dos negócios actual, é evidente a necessidade de demonstrar a capacidade de fornecer serviços que cumpram os requisitos dos clientes. Isso pode ser conseguido através da normalização dos processos de gestão de serviço. Tal como é entendida na norma ISO/IEC 20000, a especificação representa o consenso reunido na indústria quanto às normas de qualidade para os processos de gestão de serviços de TI (ITSMF, 2006).

A norma pode ser usada pelos fornecedores de serviços para:

- Monitorizar e melhorar a qualidade dos seus serviços;
- Fazer o benchmark da sua gestão de serviços de TI;

- Servir de base para uma avaliação independente que possa conduzir a uma certificação formal;
- Demonstrar a capacidade de fornecer serviços que cumpram os requisitos do cliente.

A disponibilização de Serviços é definida como um número de processos de gestão de serviço estreitamente relacionados, organizados em grupos de processos.

Tendo em consideração a variedade de necessidades específicas de cada negócio, um fornecedor de serviços pode decidir que são necessários objectivos e controlos adicionais.

3.4.1 Requisitos de um sistema de gestão

Mesmo que existam processos bem definidos, é necessária uma aproximação sistemática nos serviços de TI de forma a cumprir a norma.

A gestão deve estar bem consciente das suas responsabilidades na criação do enquadramento necessário à implementação e manutenção dos serviços de TI. O papel da gestão e as suas responsabilidades devem ser claras e deve ser garantida a existência da documentação correcta.

O principal objectivo é fornecer um sistema de gestão, incluindo políticas e um quadro de referência que viabilize a eficaz gestão e implementação de todos os serviços de TI (BSi, 2005a).

A gestão tem várias responsabilidades, estas são (BSi, 2005a):

- Definir a política, objectivos e planos da gestão de serviço;
- Comunicar a importância de atingir os objectivos da gestão de serviço e a necessidade de melhoria contínua;
- Assegurar que são identificados e cumpridos os requisitos dos clientes, com o objectivo de aumentar a satisfação dos clientes;
- Designar um elemento da gestão como responsável pela coordenação e gestão de todos os serviços;
- Identificar e assegurar recursos para planear, implementar, monitorizar, rever e melhorar a disponibilização e gestão dos serviços;
- Gerir os riscos a que a organização de gestão de serviço e os serviços estão sujeitos;
- Conduzir revisões da gestão de serviço, a intervalos planeados, para assegurar, de forma continuada, que esta é conduzida apropriadamente, adequadamente e eficazmente.

Documentação

Os fornecedores de serviços devem providenciar documentação e registos de suporte aos processos de gestão, tais como o planeamento eficaz, operações e controlo.

Devem ser definidos procedimentos e responsabilidades para a criação, revisão, aprovação, manutenção, eliminação e controlo dos documentos e registos.

Deve existir um processo para a criação e gestão de documentos e deve ser salvaguardada a integridade da documentação.

Competência, consciencialização e formação

Os colaboradores devem estar conscientes da relevância e importância das suas actividades, no contexto mais alargado do negócio e do modo como contribuem para o atingimento dos objectivos de qualidade. De forma a assegurar que os colaboradores envolvidos na gestão de serviços são competentes, devem ser determinadas as competências requeridas para cada um dos papéis desempenhados.

Deve existir um plano de formação que assegure que são atingidos os requisitos para serviços novos ou alargados.

3.4.2 Planear e implementar a gestão de serviço

No planeamento e implementação da gestão de serviços é tratado um conjunto de processos, decisões e responsabilidades. As questões que surgem são: quais os requisitos dos clientes; que processos de negócio devem ser suportados; quem irá desempenhar cada actividade e quando o fará; quais são os recursos financeiros e infra-estruturas disponíveis; e quando são atingidos os objectivos.

O Ciclo de Qualidade de Deming (PDCA: Plan-Do-Check-Act ou Planear-Executar-Verificar-Agir), pode ser aplicado para a análise desta informação e para monitorizar o progresso no campo dos processos de serviços de TI (Fig. 8).

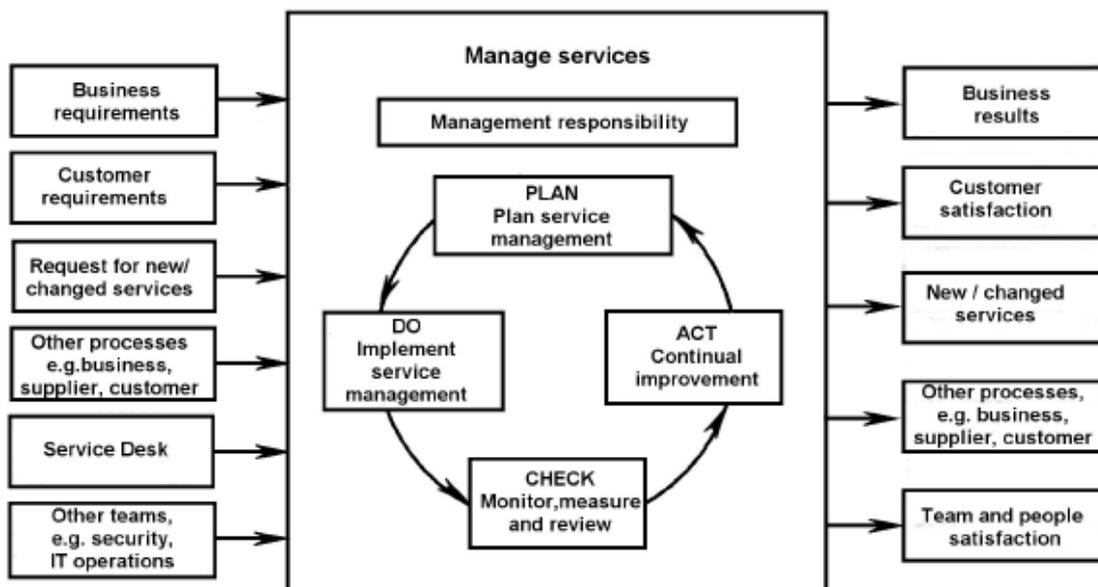


Fig. 8 Metodologia PDCA para processos de gestão de serviço (Ciclo de Qualidade de Deming) (BSi, 2005a).

Este modelo implica que para atingir um nível de qualidade adequado, devem ser executados repetidamente os seguintes passos:

- Planear (Plan) – Estabelecer os objectivos e processos necessários para entregar os resultados pretendidos. Esta etapa completa-se com acordos que sejam mensuráveis e realistas, assim como um plano sobre como estes serão atingidos;
- Executar (Do) – Implementar os Processos;

- Verificar (Check) – Monitorizar e medir os processos e serviços, com referência às políticas, objectivos e requisitos definidos;
- Agir (Act) – Identificar acções para melhorar continuamente o desempenho.

Através da iteração repetida deste ciclo, é possível assegurar uma melhoria incremental de qualidade. Este método é conhecido como “ciclo perpétuo de elevação de desempenho” (Fig. 9).

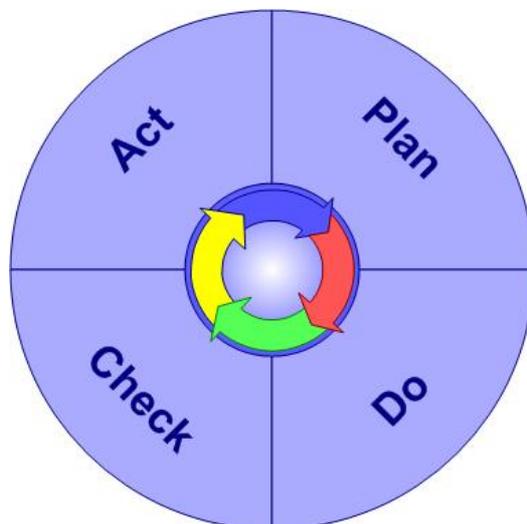


Fig. 9 Ciclo PDCA de melhoria de qualidade, de W. E. Deming.

A documentação é muito importante no sucesso da aplicação do modelo PDCA. Como output de cada actividade constitui o input da próxima actividade no modelo, consegue-se um feedback constante e cria-se transparência na relação entre processos.

3.4.2.1 Planear a gestão de serviços (Planear/Plan)

O planeamento é a componente do processo pela qual a gestão define a orientação e documenta a atribuição de responsabilidades. O planeamento da gestão de serviços deve traduzir os requisitos dos clientes em metas tangíveis para os serviços, fornecendo um roteiro para dirigir o progresso. O plano de Gestão de Serviço global deve definir:

- O âmbito da gestão de serviço do fornecedor de serviços (verificando a sua adequação em termos da norma ISO/IEC 20000-1);
- Os objectivos a atingir;
- Os processos a executar; como exemplo temos: implementação, disponibilização, alteração e melhoria de processos de gestão de serviço;
- Papéis e responsabilidades de gestão;
- Tradução de processos de gestão de serviço em actividades;
- A abordagem na identificação, avaliação e gestão de questões e riscos;
- Recursos, meios e orçamento;
- Métodos para gerir, auditar e melhorar a qualidade do serviço.

Todos os planos devem ser apreciados, aprovados e comunicados. Qualquer plano específico de um processo deve ser compatível com o Plano de Gestão de Serviço global.

3.4.2.2 Implementar a gestão de serviços e fornecer os serviços (Executar/Do)

O Plano de Gestão de Serviço deve ser implementado através das seguintes acções:

- Alocação de orçamentos, papéis e responsabilidades;
- Gestão de orçamentos e meios;
- Coordenação dos processos de gestão de serviço;
- Recrutamento e desenvolvimento de colaboradores e sua retenção;
- Gestão de equipas, incluindo Operações e Service Desk;
- Para cada processo, documentar e manter planos e políticas, procedimentos e definições;
- Reportar progresso relativamente aos planos;
- Identificar e gerir riscos para o serviço.

Após a implementação inicial, a organização deve manter-se focada em manter e melhorar os processos e a qualidade de serviço conseguida. Isto pode significar que os colaboradores responsáveis pela implementação sejam substituídos por outros colaboradores com características adequadas, responsáveis pela operação continuada.

3.4.2.3 Monitorizar, medir e rever (Verificar/Check)

Nesta fase, o fornecedor de serviços deve demonstrar a eficácia dos processos através de monitorização e medição. A gestão deve planear revisões periódicas para avaliar se os requisitos de gestão de serviço:

- Estão em conformidade com o plano de gestão de serviço e com os requisitos da norma;
- São implementados e mantidos eficazmente.

Na execução das revisões, todos os serviços devem ser monitorizados, medidos e analisados. Os pontos a monitorizar, medir e analisar incluem:

- Resultados conseguidos face às metas definidas para o serviço;
- Satisfação do cliente;
- Utilização de recursos e respectivas tendências;
- Não conformidades.

Um programa de auditoria deve ser planeado, levando em consideração:

- O estado e a importância dos processos;
- A definição de critérios, âmbito, frequência e métodos;
- Os resultados de auditorias anteriores;
- A selecção dos auditores (os auditores não podem auditar o seu próprio trabalho);
- A comunicação dos resultados a todas as partes interessadas;
- A identificação de áreas de não conformidade significativas.

Os resultados das revisões e auditorias fornecem o input para o próximo passo do ciclo PDCA: agir para melhorar os processos de serviço.

3.4.2.4 Melhorar continuamente (Agir/Act)

É necessária a publicação da política adoptada, com definições claras dos papéis e responsabilidades pelas actividades de melhoria de serviço.

Qualquer não conformidade com os planos de gestão de serviço deve ser corrigida. Será utilizado um plano de melhoria de serviço para tratar todas as sugestões de melhoria. É necessário um processo específico para tratamento das melhorias de serviço.

O plano de melhoria de serviço e o processo correspondente deve cobrir:

- Os inputs relevantes sobre melhorias e metas estabelecidas;
- Como identificar, planear, comunicar e implementar melhorias;
- Como medir, reportar e comunicar as melhorias;
- Como rever as políticas, planos, processos e procedimentos de gestão de serviço, quando necessário;
- Como assegurar que todas as acções aprovadas são executadas e que conseguem os seus objectivos pretendidos.

As melhorias relativas a cada processo individualmente podem ser geridas pelo gestor do processo. Melhorias importantes de serviço (ex.: melhorias transversais à organização ou transversais a múltiplos processos, devem ser geridas como um projecto ou como vários projectos).

Antes de implementar um plano de melhoria de serviço, deve ser registada uma baseline, documentando a qualidade de serviço e níveis de serviço, relativamente à qual as melhorias conseguidas possam ser comparadas. As melhorias conseguidas deverão ser comparadas com o progresso previsto, de forma a avaliar a eficácia da mudança.

Os colaboradores envolvidos na gestão de serviço devem estar bem conscientes da política de qualidade de serviço, dos processos e da contribuição que deles é esperada para esse efeito. Esta política baseia-se na percepção de que há sempre oportunidades para tornar a disponibilização de serviços mais eficaz e eficiente.

3.4.3 Planear e implementar a criação ou alteração de serviços

Deve ser assegurado que os novos serviços ou alterações a serviços existentes, sejam disponibilizados e geridos segundo os custos e qualidade de serviços acordados.

Qualquer serviço novo ou modificado deve ser planeado e implementado de acordo com os procedimentos descritos na secção anterior. O impacto nos custos, na organização, técnico e comercial de qualquer proposta de criação ou alteração de serviço, deve ser considerado, incluindo uma análise de impacto pormenorizada.

A criação ou alteração de serviços, incluindo a descontinuação de um serviço, devem ser planeados e implementados segundo um processo formal de gestão de mudança. Os planos devem cobrir:

- Os papéis e responsabilidades pela implementação, operação e manutenção de serviços novos ou modificados;
- Alterações ao enquadramento de gestão de serviço e aos serviços existentes;
- A comunicação com as partes relevantes;

- Estabelecer novos contratos ou acordos ou alterar os existentes, para alinhamento com as modificações das necessidades de negócio;
- Requisitos de mão-de-obra e de recrutamento;
- Requisitos de competências e de formação (ex.: para utilizadores e suporte técnico);
- Os processos, medidas, métodos e ferramentas a ser utilizadas devido ao serviço criado ou alterado;
- Orçamentos e prazos;
- Critérios de aceitação do serviço;
- Os resultados esperados da operação do novo serviço, expressos de forma mensurável.

Todas as alterações de serviços devem ser reflectidas nos registos de Gestão de Alterações.

No capítulo seguinte, é realizada uma análise sobre as duas abordagens estudadas nos capítulos 2 e 3. É também apresentado um estudo sobre a sua complementariedade e por fim, uma proposta de utilização conjunta.

4 Proposta

O que é a Qualidade?

Na nossa vivência diária, e sobretudo nas duas últimas décadas, o termo Qualidade é cada vez mais frequente no nosso vocabulário: fala-se hoje muito em Qualidade de um Produto, Qualidade de um Serviço, Qualidade de Ensino, Qualidade de Vida, etc. Com o aparecimento em todos os domínios de produtos cada vez com melhor qualidade, as pessoas adquiriram uma nova cultura e tornaram-se mais exigentes e sensíveis para pormenores anteriormente descurados.

O conceito de Qualidade esteve inicialmente associado ao produto em si, tendo-se tornado cada vez mais abrangente à medida que se generalizou o fornecimento de serviços e houve um aumento de capacidade da oferta (e conseqüentemente da concorrência) por parte de praticamente todas as indústrias.

Como qualquer empresa necessita de dispor de uma clientela, a Qualidade está sempre orientada para o cliente uma vez que é para ele, e para a satisfação das suas necessidades, que a empresa trabalha e existe.

A Qualidade não é no entanto, mais uma aplicação na empresa que se instale e precise apenas de manutenção de vez em quando. É sim, um plano transversal que atravessa toda a empresa, mas também um plano temporal que atravessa toda a sua evolução e está sujeita às evoluções do meio interno e externo.

As organizações estão muitas vezes dependentes dos seus serviços de TI, esperando que estes não só as suportem mas também, apresentem novas opções para cumprir os seus objectivos. As expectativas dos clientes dos serviços de TI são altas e tendem a alterar-se significativamente com o passar do tempo, o que origina uma necessidade de revisão constante. Os fornecedores de TI já não podem apenas focar-se na tecnologia e na sua organização interna, têm agora que considerar a qualidade dos serviços disponibilizados e focar-se na relação com os clientes.

Ao contrário do que acontece com os produtos, em que a qualidade pode ser verificada através de factores como a aparência, utilidade ou robustez, os serviços, devido a serem disponibilizados através da interacção com o cliente, não podem ser avaliados *a priori*, mas apenas quando são fornecidos. A qualidade dos serviços depende de alguma maneira, da forma como o fornecedor de serviços e o cliente interagem. Podem ser realizadas alterações durante este processo de disponibilização. A forma como o cliente percepçiona o serviço e a forma como o fornecedor supõe que está a disponibilizá-lo, depende em ambos os casos, das suas experiências pessoais e expectativas.

Pode assim afirmar-se que, a qualidade de um serviço corresponde à extensão a que o serviço cumpre as exigências e expectativas do cliente (ITSMF-NL, 2006).

Como se pode então avaliar e garantir a qualidade dos serviços e consequentemente o sucesso de um SI?

Como foi visto, existem duas principais abordagens que são utilizadas para dar resposta a esta questão. A abordagem iniciada por DeLone, McLean e Pitt nos anos 90 e a abordagem ISO/IEC 20000.

A abordagem de DeLone, McLean e Pitt é realmente eficaz no que diz respeito à avaliação da qualidade dos serviços. No entanto, após esta avaliação não há resposta sobre o que fazer a longo prazo para a garantir.

Na abordagem ISO/IEC 20000, é definido um conjunto de requisitos que devem ser cumpridos para originar a qualidade dos serviços. Mas, será efectivamente necessário criar uma infra-estrutura desta dimensão para obter a qualidade dos serviços e consequentemente, o sucesso dos SI?

Nos sub-capítulos 4.1 e 4.2, são apresentadas as principais vantagens e desvantagens de cada uma das abordagens. No sub-capítulo 4.4 é realizada uma análise sobre a forma como se complementam e ainda, uma proposta de utilização conjunta das mesmas.

4.1 DeLone, McLean e Pitt - SERVQUAL

A avaliação do sucesso dos SI, segundo a abordagem de DeLone, McLean e Pitt é influenciada por diversos factores. No entanto, é seguro dizer-se hoje em dia, que este sucesso pode ser aferido através da medição da qualidade dos serviços. Esta é uma abordagem do tipo *Top-Down*, onde através da ferramenta SERVQUAL, é avaliada a qualidade dos serviços de um(a) departamento/organização.

Seguindo esta abordagem, é possível avaliar num curto espaço de tempo e sem custos elevados associados, quais as principais falhas e pontos fortes na disponibilização de serviços por parte de uma organização. No entanto, e visto que se trata de uma acção pontual, não existe nenhum procedimento específico ou normalizado que deva ser realizado consoante os resultados desta análise. Esta é a sua principal desvantagem.

4.2 ISO/IEC 20000

A implementação da norma ISO/IEC 20000 origina vários benefícios. Estes variam consoante as organizações. No entanto, a seguinte lista representa um bom reflexo dos pontos comuns entre elas (ISO 20000 Central, 2007):

- Alinhamento dos serviços de TI com a estratégia de negócio;
- Criação de uma infra-estrutura formal para a melhoria contínua dos projectos correntes;
- Disponibiliza uma comparação do tipo benchmark com as melhores práticas;
- Cria vantagem competitiva através da promoção de serviços consistentes e de custo efectivo;

- Ao necessitar de gestão e responsabilidade a todos os níveis, incute progressivamente a ética e a cultura;
- Suporta um intercâmbio de fornecedores de serviços e de funcionários, através da criação de processos operacionais inter-empresariais;
- Reduz os riscos e consequentemente os custos, no que diz respeito aos serviços externos;
- Através da aproximação por via de uma norma consistente, facilita as grandes alterações organizacionais;
- Alteração fundamental de proactividade para reactividade processual;
- Facilita o relacionamento entre departamentos, através de uma melhor definição e clareza no que diz respeito a responsabilidades e objectivos;
- Criação de uma infra-estrutura estável para a automatização da gestão de serviços.

Segundo o ITIL, a qualidade de um serviço verifica-se consoante a extensão a que o serviço cumpre as exigências e expectativas do cliente (ITSMF-NL, 2006). Para manter a qualidade, o fornecedor deve verificar continuamente como é que o serviço está a ser experienciado e quais as expectativas do cliente para o futuro.

O ciclo de qualidade de Deming, disponibiliza uma forma simples de controlar a qualidade dos serviços.

Tal como foi dito, a norma ISO/IEC 20000 é fundamentada pelo ITIL. Apesar deste factor ser em grande parte vantajoso, é também o maior obstáculo a ultrapassar no que diz respeito à implementação da norma. A utilização do ITIL implica um investimento inicial elevado a vários níveis, que nem todas as organizações conseguem suportar. Assim sendo, e tal como se pode observar na Fig. 10, é normal que nos dias de hoje, o número de empresas certificadas na norma em todo o mundo seja ainda escasso.

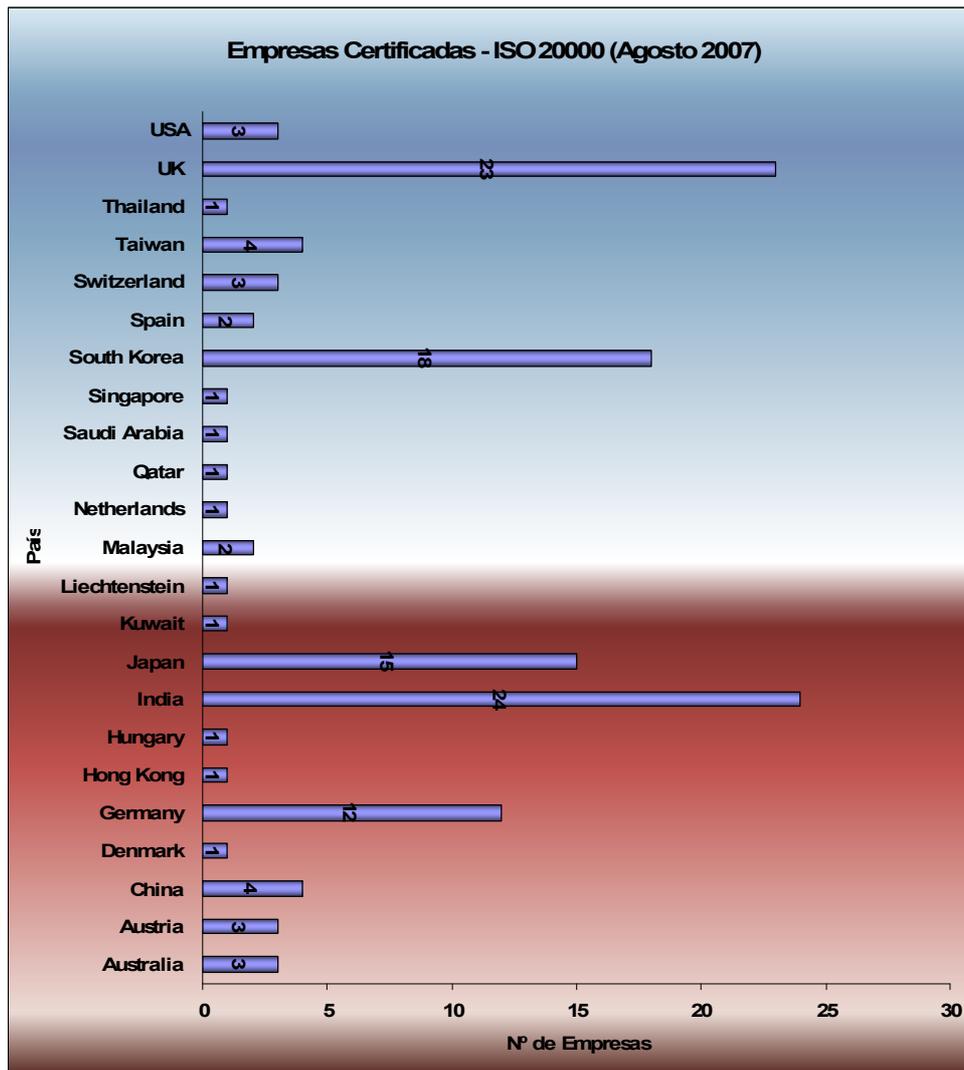


Fig. 10 Nº de Empresas Certificadas – ISO 20000 (Agosto de 2007) (ISO/IEC 20000 Certification web site, 2007).

Como se pode observar, não existe ainda nenhuma empresa em Portugal certificada na ISO/IEC 20000.

A abordagem ISO/IEC 20000 é do tipo *Bottom-Up*, ou seja, antes de ser verificada a qualidade dos serviços da organização garante-se que os processos que a suportam, são implementados. A partir deste momento, dá-se início a um ciclo de melhoramento contínuo - PDCA. Não existe no entanto, qualquer referência à forma como deve ser realizada a análise da qualidade dos serviços.

4.3 Proposta

A qualidade de um serviço verifica-se consoante a extensão a que o serviço cumpre as exigências e expectativas do cliente. Esta é a afirmação que une ambas as abordagens no que diz respeito à qualidade dos serviços.

A abordagem de DeLone, McLean e Pitt segue um caminho de avaliação do serviço prestado no seu todo, ou seja, o serviço é avaliado através da percepção e expectativa do cliente

final. A ISO/IEC 20000, sustentada pelo ITIL, estabelece um conjunto de requisitos, avaliando a qualidade do serviço prestado através do cumprimento ou não cumprimento desses requisitos.

Tendo em conta os modelos que reflectem a qualidade de serviços em cada uma das abordagens, Fig. 11 e Fig. 12, observa-se que é efectivamente nas categorias de Satisfação do Utilizador, Customer Requirements e Customer satisfaction que as abordagens se cruzam.

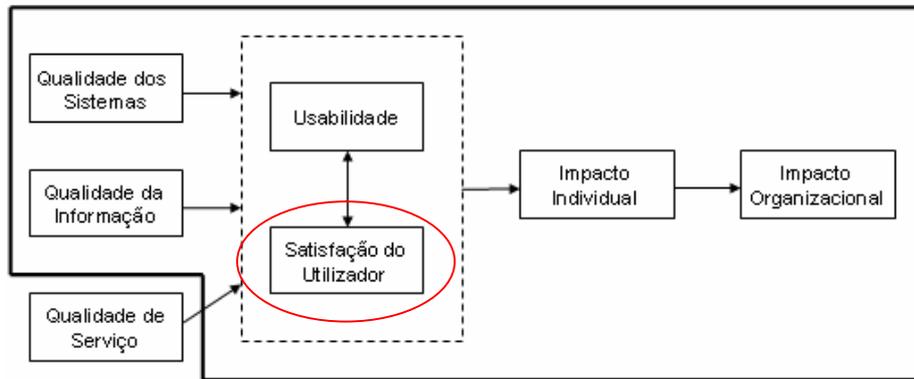


Fig. 11 Modelo de Sucesso dos SI – Impacto da Qualidade de Serviços – Abordagem DeLone, McLean e Pitt.

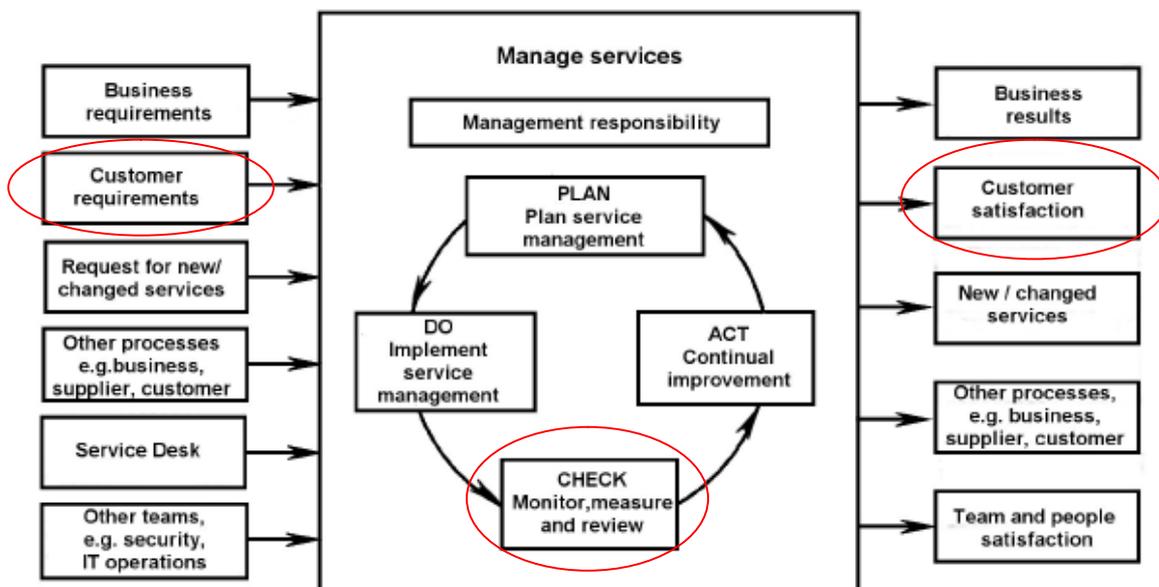


Fig. 12 Ciclo PDCA de melhoria de entrega de serviços – Abordagem ISO/IEC 20000.

Nos últimos anos, diversos trabalhos têm considerado a importância da mensuração da qualidade por clientes externos às organizações. No entanto, qualquer organização, não prescinde da avaliação de desempenho dos serviços internos como um meio para a melhoria contínua dos seus processos.

E é exactamente no ciclo de melhoria dos processos internos da organização que deve ser utilizada a abordagem de DeLone, McLean e Pitt, mais concretamente na fase de Verificação (CHECK). Como forma de aferir a expectativa e a percepção dos clientes e consequentemente, a

sua satisfação global em relação aos serviços prestados. Através do ciclo de melhoria contínua, torna-se assim possível (re)definir os requisitos para um sistema de gestão de serviços de TI e ajustar os principais processos para uma entrega de serviços eficaz.

A utilização do SERVQUAL como ferramenta de avaliação da qualidade de serviços por parte de um departamento/organização é uma das possíveis hipóteses. No capítulo seguinte, é apresentado um caso de estudo onde se utilizou esta ferramenta com sucesso. Este caso de estudo insere-se parcialmente no âmbito da proposta realizada. Hoje em dia, ainda não é possível efectuar um estudo em Portugal sobre a possível utilização da abordagem de DeLone, McLean e Pitt como parte do ciclo de melhoramento contínuo da norma ISO/IEC 20000. Isto em parte porque, tal como foi dito, não existe nenhuma empresa em Portugal oficialmente certificada na mesma.

5 Caso de Estudo

Um dos objectivos deste trabalho, foi medir a qualidade dos serviços prestados por um departamento/organização e conseqüentemente, aferir o sucesso do mesmo. Neste caso, tratou-se do Departamento Informático da Escola Nacional de Saúde Pública.

A avaliação realizada surge no seguimento da investigação segundo a abordagem de DeLone, McLean e Pitt, cujo estudo teórico foi apresentado no capítulo 2. A abordagem ISO/IEC 20000, capítulo 3, foi também considerada, sendo as conclusões apresentadas no final deste capítulo.

Para realizar a medição segundo a abordagem de DeLone, McLean e Pitt, foi utilizado o instrumento SERVQUAL. Este instrumento tem sido considerado uma ferramenta útil por vários investigadores, não só no que diz respeito à avaliação da qualidade dos serviços, mas também na determinação de acções a tomar para elevar a qualidade dos mesmos (Pitt *et al.*, 1995).

As cinco dimensões em que se divide este questionário podem ser agrupadas por ordem decrescente de importância (Fitzsimmons & Fitzsimmons, 2000): i) Fiabilidade - é a habilidade de prestar um serviço conforme o prometido com confiança e de forma correcta; ii) Resposta - é a disposição em ajudar os clientes fornecendo prontamente os serviços, não atender o cliente prontamente origina uma percepção negativa da qualidade; iii) Garantia - é o conhecimento e a cortesia dos funcionários, transmitindo confiança; incluindo características como: competência para realizar o serviço, cortesia e respeito ao cliente; iv) Empatia - é demonstrar interesse e atenção individualizada aos clientes; v) Tangibilidade - corresponde à aparência das instalações físicas, equipamentos, pessoal e materiais para comunicação.

De acordo com Parasuraman e Berry (Parasuraman & Berry, 1988), ao avaliar a qualidade do serviço de uma empresa, a Fiabilidade é o factor principal considerado pelos clientes.

5.1 Distribuição e Análise de Resultados

O questionário foi distribuído a 52 docentes e funcionários administrativos da ENSP, por mão própria. A recolha foi realizada sete dias após a entrega e foram consideradas úteis as respostas de 25 questionários.

A Tabela 2 apresenta os resultados obtidos na análise realizada com o SERVQUAL. Nas colunas Expectativa e Percepção, estão presentes os valores médios correspondentes às respostas dadas, em cada uma das cinco dimensões. Na coluna P-E é indicado o valor médio

correspondente ao intervalo – a discrepância entre o que os utilizadores esperam e o que pensam estar a receber.

Tabela 2 - Resultados da Análise ao SERVQUAL - ENSP

Questões Abordadas		Expectativa (1 - 7)	Percepção (1 - 7)	P - E
Tangibilidade	O departamento tem equipamentos e sistemas de última geração.	5,6	4,48	-1,12
	As suas instalações físicas são visualmente atraentes.	5,2	3,88	-1,32
	Os seus funcionários têm boa aparência - bem vestidos, limpos e organizados.	5,44	6	0,56
	A aparência das instalações físicas do departamento é adequada para com o tipo de serviço prestado.	5,72	4,68	-1,04
Fiabilidade	Quando o departamento promete fazer algo até uma certa data, cumpre-o.	6,64	5,76	-0,88
	Quando os utilizadores têm um problema, o departamento mostra um sincero interesse em resolvê-lo.	6,72	6,28	-0,44
	Este departamento é de confiança - ajuda quando necessário.	6,76	6,36	-0,40
	Fornecer os seus serviços nas datas em que prometeu fazê-lo.	6,56	6,08	-0,48
Resposta	Esforça-se para ter um histórico de trabalho sem erros.	6,28	6,2	-0,08
	Diz aos utilizadores exactamente quando é que os serviços serão executados.	6,28	5,52	-0,76
	Os seus funcionários dão atendimento imediato aos utilizadores.	5,96	5,76	-0,20
	Os seus funcionários estão sempre dispostos a ajudar os utilizadores.	6,44	6,36	-0,08
Garantia	Os seus funcionários nunca estão muito ocupados para atender as solicitações dos utilizadores.	5,28	5,04	-0,24
	O comportamento dos funcionários inspira confiança aos utilizadores.	6,32	6,16	-0,16
	Os utilizadores sentem-se seguros nas suas transacções com os funcionários do departamento.	6,36	6,28	-0,08
	Os seus funcionários são sempre educados com os utilizadores.	6,4	6,52	0,12
Empatia	Os seus funcionários têm formação e conhecimento para realizar o seu trabalho bem feito.	6,44	6,32	-0,12
	Este departamento dá aos seus utilizadores atendimento individual.	5,72	6,12	0,40
	Este departamento trabalha nos horários mais convenientes para os seus utilizadores.	5,96	5,92	-0,04
	Este departamento tem funcionários que dão atendimento personalizado aos seus utilizadores.	5,76	6,24	0,48
	Este departamento tem sempre em mente o interesse de seus utilizadores.	6,24	5,84	-0,40
Os funcionários deste departamento entendem as necessidades específicas de seus utilizadores.	6,24	6,12	-0,12	

5.1.1 Expectativa

A dimensão que apresenta uma média de resultados mais elevados, ou seja, na qual existe uma expectativa mais elevada por parte dos utilizadores, corresponde à Fiabilidade, com um valor de 6,59 (Tabela 3). Como se tinha observado anteriormente, esta é a dimensão que causa maior impacto no utilizador.

Tabela 3 – Valores Médios de Percepção e Expectativa, por Dimensão

Dimensão/Média	Expectativa (1 - 7)	Expectativa (%)	Percepção (1 - 7)	Percepção (%)	P- E (1-7)
Tangibilidade	5,49	78%	4,76	68%	-0,73
Fiabilidade	6,59	94%	6,14	88%	-0,46
Resposta	5,99	86%	5,67	78%	-0,32
Garantia	6,38	91%	6,32	90%	-0,06
Empatia	5,98	85%	6,05	86%	0,06

No que diz respeito à Tangibilidade, é a dimensão com o valor médio mais baixo, ou seja, em que o utilizador tem menos expectativas. Segundo Fitzsimmons e Fitzsimmons, esta é a dimensão com menor grau de importância nesta avaliação.

Em relação às dimensões Resposta, Garantia e Empatia, destaca-se o valor médio da segunda, 6,38 (Tabela 3). Nota-se assim, que os utilizadores consideram bastante importante, entre outros factores, a confiança transmitida pelos funcionários do departamento.

5.1.2 Percepção

Verifica-se que os valores médios da Percepção são pouco abaixo dos valores encontrados na Expectativa, demonstrando que não há muita diferença entre o que é considerado importante para os utilizadores e o que é oferecido pelo departamento.

No que diz respeito aos valores respectivos à dimensão Tangibilidade, mais uma vez se obteve aqui o valor médio mais baixo, 4,76 (Tabela 3). Ou seja, apesar de os utilizadores considerarem que esta não é uma dimensão de grande relevância, a sua percepção ainda fica aquém das suas expectativas.

As dimensão Fiabilidade atingiu o valor de 6,36 (Tabela 2) relativamente à confiança dos utilizadores no departamento. O valor médio encontrado nesta dimensão é um dos mais altos, 6,14 (Tabela 3).

Na dimensão Garantia é encontrado o valor médio mais alto, 6,32 (Tabela 3). Os utilizadores sentem-se seguros nas transacções com os funcionários do departamento que de uma forma geral são sempre educados.

5.1.3 G = P - E

De acordo com o método SERVQUAL, a qualidade dos serviços prestados pelo departamento de informática da ENSP foi calculada através da diferença entre os valores médios da Percepção e Expectativa.

Apenas quatro afirmações apresentaram médias de percepção maiores do que as de expectativa. Entre estes, destacam-se nas dimensões Tangibilidade (0,56, Tabela 3) e Empatia (0,48, Tabela 3), respectivamente, a boa aparência dos funcionários e o atendimento personalizado aos utilizadores.

Pode observar-se que três dos maiores intervalos encontrados estão incluídos na dimensão Tangibilidade, o que indica que os utilizadores estão insatisfeitos com as instalações físicas e o material informático existente.

No que diz respeito às dimensões Fiabilidade e Resposta, existem dois valores negativos consideráveis que se relacionam, -0,88 e -0,76, respectivamente (Tabela 2). Nota-se por parte dos utilizadores, uma insatisfação acerca dos prazos de cumprimento dos serviços.

As Fig. 13 e 14 apresentam de forma gráfica e sob dois pontos de vista, a relação entre os valores percentuais médios, encontrados em cada uma das dimensões.

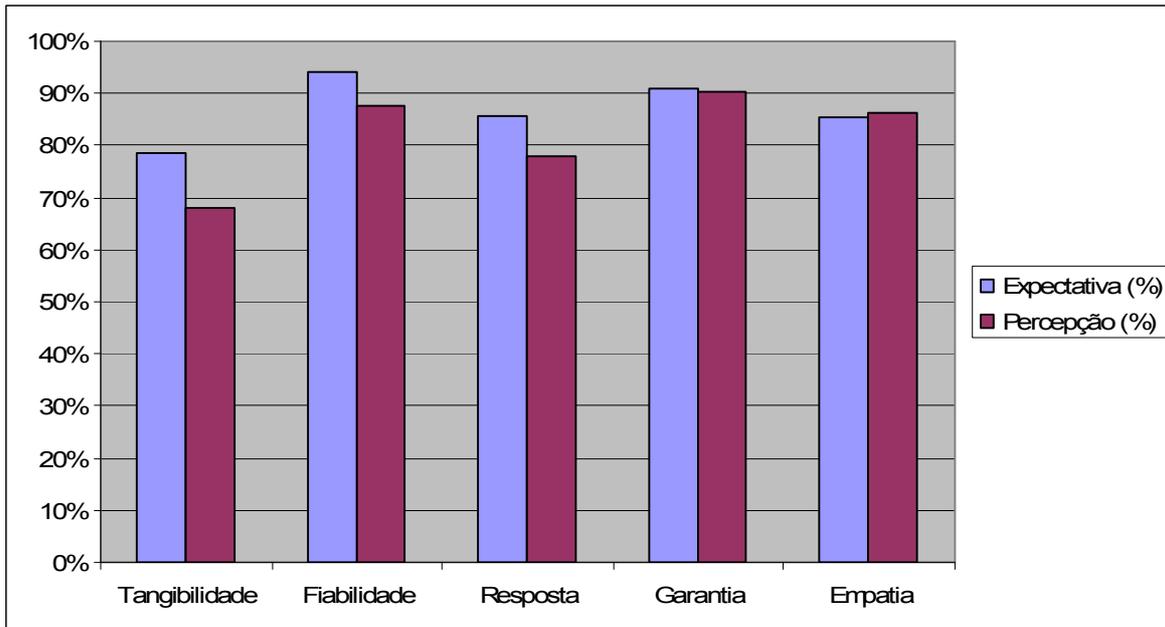


Fig. 13 Relação entre Expectativa e Percepção, por dimensão.

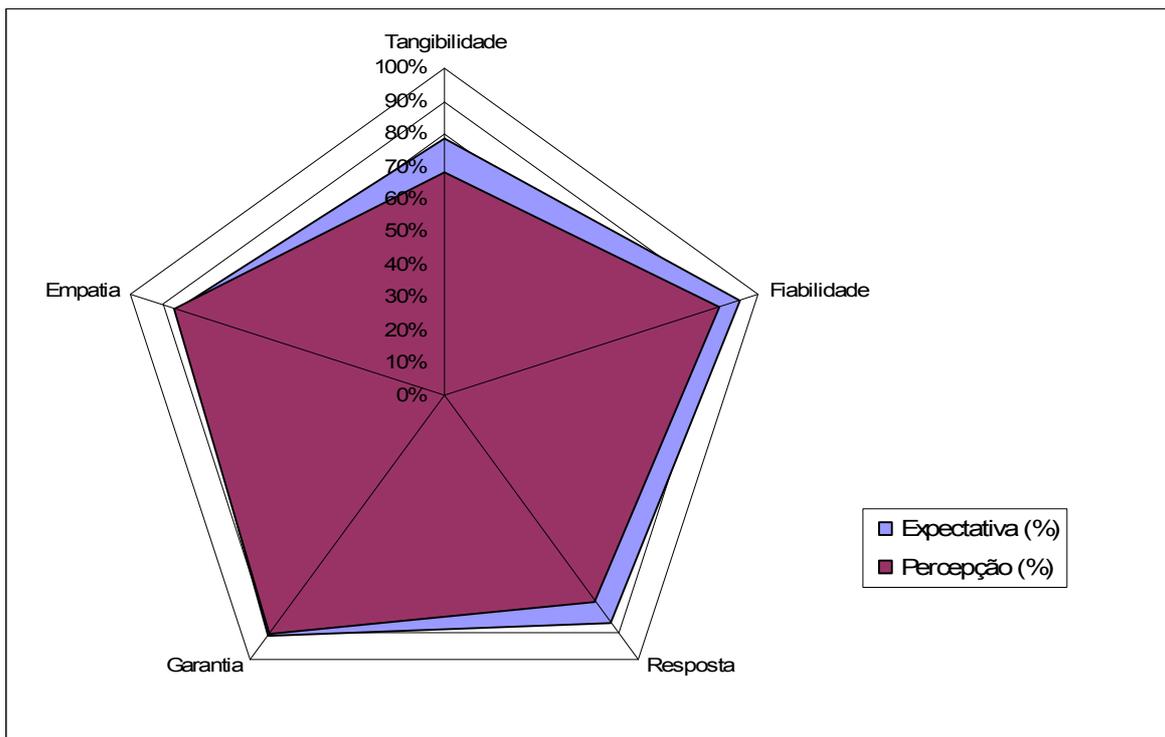


Fig. 14 Relação entre Expectativa e Percepção segundo as cinco dimensões.

De uma forma geral, os resultados obtidos são positivos, não se observando grandes discrepâncias entre os valores de Percepção e Expectativa. Embora o departamento tenha que avaliar melhor os pontos tangíveis oferecidos, deve estar principalmente atento aos pontos nos quais os utilizadores depositam as suas maiores expectativas, ou seja, os que estão relacionados com a confiança dos utilizadores no departamento.

5.2 ITIL e ISO/IEC 20000

No que diz respeito à adopção da plataforma ITIL e da consequente utilização da norma ISO/IEC 20000, o departamento informático da ENSP reflecte-se da seguinte forma:

- Utilizando como escala de avaliação de maturidade dos processos ITIL o Capability Maturity Model (CMM), estes encontram-se maioritariamente no nível 1, ou seja:
 - as actividades básicas são geralmente executadas, mas falta rigor no planeamento e na execução;
 - o desempenho das actividades pode ser confuso, imprevisível e inconsistente e resultar em: produtos de baixa qualidade, incertezas quanto aos prazos de entrega e não cumprimento dos orçamentos;
 - o desempenho depende de habilidades e dedicação individuais (heróis e bombeiros).
- Em relação à norma ISO/IEC 20000, visto que esta se fundamenta na adopção do ITIL, não é de todo utilizada.

6 Avaliação

A adopção do ITIL e o seguimento da norma ISO/IEC 20000 garantem, à partida, a qualidade dos serviços fornecidos. A sua utilização implica no entanto, inicialmente, um investimento elevado. Assim sendo, há que ter em conta estes custos e verificar se o investimento tem um retorno viável. Em pequenas organizações, departamentos, esta verificação impõe-se, visto que à partida, os seus custos de operação não são muito elevados.

A decisão da aplicação da infra-estrutura ITIL depende da existência de menores custos no caso da sua aplicação. Isto é, valerá a pena uma implementação ITIL quando o custo da sua aplicação for proveitoso face ao custo de uma realidade sem o mesmo.

No entanto, há que assinalar que a infra-estrutura permite um crescimento mais sustentado e neste caso a sua aplicação trará benefícios a médio, longo prazo. Assim sendo, esses benefícios poderão sobrepor-se ao facto de inicialmente os custos serem superiores à não aplicação da mesma.

Através do estudo realizado na ENSP, observa-se que é possível ter um departamento que fornece serviços com qualidade, apesar da quase inexistência de processos ITIL implementados, ou com um grau de maturidade relevante.

A questão que se coloca é: existe a necessidade de implementar uma infra-estrutura com a dimensão do ITIL e posterior utilização da norma ISO/IEC 20000, numa organização onde à partida a qualidade dos serviços já existe?

A resposta a esta pergunta não é simples, mas é sem dúvida afirmativa.

No mundo dos negócios ágil e competitivo actual, as organizações não podem ficar indisponíveis ao acesso dos seus clientes, ou impedidos de entregar os seus produtos e serviços, devido a problemas com os processos de negócios e/ou com os ambientes e tecnologias. Porém, se não houver um planeamento adequado que envolva acções coordenadas de Segurança Preventiva com acções de correcção como Planos de Contingência, Recuperação de Desastres e Planos de Continuidade de Negócios, alguns ou até todos esses requisitos estarão ameaçados e conseqüentemente a organização estará ameaçada.

Apesar de uma organização poder obter bons resultados numa avaliação à qualidade dos seus serviços, nada é garantido no que diz respeito à sustentabilidade desta qualidade. Ou seja, muitas vezes, o funcionamento destas organizações é eficiente e eficaz quando tudo corre bem. No entanto, caso ocorram imprevistos, como por exemplo, a saída de determinados funcionários

com uma grande experiência “na casa”, ou um pequeno incêndio que destrói um servidor, todo o funcionamento dos SI da organização fica posto em causa.

A Gestão do Risco/Segurança torna-se assim essencial à eficiência e eficácia da disponibilização de serviços. Esta gestão é de facto, assegurada por dois dos processos de ITIL que são suportados também pela ISO/IEC 20000, o processo da Gestão de Continuidade de Serviço e Gestão de Disponibilidade.

7 Conclusão

O sector de serviços tem vindo a ocupar, a cada ano, maiores posições de destaque na economia mundial, gerando também maior quantidade de novos empregos. Com o crescimento deste sector, é necessário que a empresa ofereça garantias aos seus clientes para satisfazer as suas necessidades. Isto torna-se possível se a organização investir na qualidade. Esta, tem-se tornado um factor muito importante para os clientes no momento de decidir por um dado produto ou serviço.

A importância de se medir a qualidade de um serviço prestado, resume-se em concluir se este satisfaz as reais necessidades dos clientes, procurando avaliar o grau de discrepância existente entre as expectativas e as percepções do cliente em relação ao serviço. É considerado um serviço de qualidade quando as expectativas são realmente atendidas. O sucesso de um Sistema de Informação está totalmente dependente da manutenção da qualidade dos serviços.

Através do caso de estudo, é possível concluir que se pode obter um serviço de qualidade sem que exista uma infra-estrutura normativa que lhe dê suporte. No entanto, nada se pode concluir quanto à manutenção e ao melhoramento dos níveis de qualidade deste serviço. As normas são criadas com um propósito e proporcionam garantias que justificam a sua razão de ser.

Apesar da aplicação de normas ser por vezes um processo dispendioso, é preciso ter em consideração que a alternativa pode dar origem a situações com graves repercussões na organização. A gestão do risco/segurança é assim, um factor importante a ter em conta no que diz respeito à manutenção da qualidade de serviços.

O estudo relativo à Abordagem ISO/IEC 20000, suporta a ideia de que para manter uma entrega de serviços eficaz, devem definir-se requisitos para um sistema de gestão de serviços de TI e ajustar os principais processos. Para isto, é necessário manter vivo o ciclo perpétuo de elevação de desempenho. Através da medição da qualidade dos serviços e seguindo a Abordagem de DeLone, McLean e Pitt, é possível contribuir para este objectivo. Tal como se propõe, esta deve ser utilizada, mais concretamente, na fase de verificação do ciclo PDCA como forma de monitorização.

7.1 Trabalho Futuro

Como trabalho futuro, seria interessante realizar integralmente a proposta efectuada no capítulo 4., ou seja, verificar se a metodologia considerada na abordagem de DeLone, McLean e Pitt, poderia ser introduzida com sucesso no plano de melhoramento contínuo da Abordagem ISO/IEC 20000.

8 Bibliografia

- (Alloway, 1980)** Alloway, Robert M., "Defining Success for Data Processing: A Practical Approach to Strategic Planning for the DP Department", CISR Working Paper No. 52, Center for Information Systems Research, Massachusetts Institute of Technology, March 1980.
- (Bailey & Pearson, 1983)** Bailey, James E. and Pearson, Sammy W., "Development of a Tool for Measuring and Analyzing Computer User Satisfaction", *Management Science*, Vol. 29, No. 5, May 1983, pp. 530-545.
- (Ballantine et al., 1996)** Ballantine, J., Bonner, M., Levy, M., Martin, A., Munro, I. and Powell, P. L., "The 3-D model of information systems success: the search for the dependent variable continues", *Information Resources Management Journal*, 1996, pp. 5-14.
- (Baroudi & Orlikowsky, 1988)** Baroudi, Jack J., W. J. Orlikowski, "A Short Form Measure of User Information Satisfaction: A Psychometric Evaluation and Notes on Use," *Journal of Management Information Systems*, Vol. 4, No. 4, Spring 1988, pp. 44-59.
- (BSi, 2005a)** BSi, "Information Technology – Service Management – Part 1: Specification", ISO/IEC, 2005.
- (BSi, 2005b)** BSi, "Information Technology – Service Management – Part 2: Code of practice", ISO/IEC, 2005.
- (Conrath & Mignen, 1990)** Conrath, D.W., Mignen, O.P. "What is Being Done to Measure User Satisfaction with EDP/MIS", *Information & Management* (19:1), August 1990, pp. 7-19.
- (Davis, 1989)** Davis, F. D. "Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology," *MIS Quarterly* (13), September 1989, pp. 319-340.
- (DeLone & McLean, 1992)** DeLone, W. H., and McLean, E. R. "Information Systems Success: The Quest for the Dependent Variable" *Information Systems Research* (3), March 1992, pp. 60-95.
- (DeLone & McLean, 2002)** DeLone, W., McLean, E. R., "Information Systems Success Revisited," *hicss*, p. 238, 35th Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS'02)-Volume 8, 2002.
- (Doll & Torkzadeh, 1988)** Doll, William J. and Gholamreza Torkzadeh, "The Measurement of End User Computing Satisfaction," *MIS Quarterly*, Vol. 12, No. 2, June 1988, pp. 259-274.
- (Emery, 1971)** Emery, J. C., "Cost/Benefit Analysis of Information Systems," SMIS Workshop Report Number 1, The Society for Management Information Systems, Chicago, IL, 1971.
- (Fisk et al., 1993)** Fisk, R.P., Brown, S.W., Bitner, M.J., "Tracking the Evolution of the Services Marketing Literature", *Journal of Retailing* (69:1), Spring 1993, pp. 61-103.

- (Fitzsimmons & Fitzsimmons, 2000)** Fitzsimmons, J. A., Fitzsimmons, M. J. "Administração de Serviços: operações, estratégia e tecnologia de informação." 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.
- (Frøkjær et al., 2000)** Frøkjær, Erik, Hertzum, Morten, Hornbæk, Kasper, "Measuring usability: are effectiveness, efficiency, and satisfaction really correlated?", Proceedings of the CHI 2000 conference on Human factors in computing systems, 2000, The Hague, The Netherlands, pp.345-353.
- (Fuerst & Cheney, 1982)** Fuerst, William L., Cheney, Paul H., "Factors Affecting the Perceived Utilization of Computer-Based Decision Support Systems," Decision Sciences, Vol. 13, No. 4, October 1982, pp. 554-569.
- (Goodhue & Thompson, 1995)** Goodhue, Dale L., Thompson, Ronald L., "Task-Technology Fit and Individual Performance," MIS Quarterly, Vol. 19, No. 2, June 1995, pp. 213-236.
- (Green & Hughes, 1986)** Green, Gary I. and Cary T. Hughes, "Effects of Decision Support Training and Cognitive Style on Decision Process Attributes," Journal of Management Information Systems, Vol. 3, No. 2, Fall 1986, pp. 81-93.
- (Gronroos, 1982)** Gronroos, C., "Strategic Management and Marketing in the Service Sector", Swedish School of Economics and Business Administration, Helsingfors, Finland, 1982.
- (Scott & Chervany, 1981)** Hamilton Scott and Norman L. Chervany, "Evaluating Information System Effectiveness. Part I. Comparing Evaluation Approaches," MIS Quarterly, Vol. 5, No. 3, September 1981, pp. 55-69.
- (Hitt et al., 2002)** Hitt, Lorin M., Wu, D.J., Xiaoge Zhou, "Investment in Enterprise Resource Planning: Business Impact and Productivity Measures", Journal of Management Information Systems, Summer 2002, Vol. 19 Issue 1, pp. 71-99.
- (ISO 20000 Central, 2007)** ISO 20000 Central, <http://20000.fwtk.org/20000-itil.htm>, August 2007.
- (ISO/IEC 20000 Certification web site, 2007)** ISO/IEC 20000 Certification web site, <http://www.isoiec20000certification.com/lookuplist.asp?Type=9>, August 2007.
- (ITIL Dossier, 2007)** XProcess, "ITIL Dossier - Introdução ao ITIL", 2007.
- (ITSMF, 2006)** ITSMF, "ISO 20000, A Pocket Guide", Van Haren Publishing, May 2006.
- (ITSMF-NL, 2006)** ITSMF-NL "Foundations of IT Service Management, based on ITIL", Van Haren Publishing, June 2006.
- (Ives et al., 1983)** Ives, Blake, Margrethe H. Olson and Jack J. Baroudi, "The Measurement of User Information Satisfaction," Communication of the ACM, Vol. 26, No. 10, October 1983, pp. 785-793.
- (Ives & Olson, 1984)** Ives, Blake and Margrethe Olson, "User Involvement and MIS Success: A Review of Research," Management Science, Vol. 30, No. 5, May 1984, pp. 586-603.
- (Kim & Jinjoo, 1986)** Kim, Eunhong and Jinjoo, Lee, "An Exploratory Contingency Model of User Participation and MIS Use," Information & Management, Vol. 11, No. 2, September 1986, pp. 87-97.

- (King & Rodriguez, 1981)** King, William R. and Jamie I. Rodriguez, "Participative Design of Strategic Decision Support Systems", *Management Science*, Vol. 27, No. 6, June 1981, pp. 717-726.
- (King et al., 1983)** King, William R. and Barry J. Epstein, "Assessing Information System Value," *Decision Sciences*, Vol. 4, No. 1, January 1983, pp. 34-45.
- (King, 1998)** King, William R., "IT-enhanced productivity and profitability", *Information Systems Management*, Summer 1998, Vol. 15 Issue 3, pp. 70-73.
- (Lucas, 1978)** Lucas, Henry C. Jr., "Empirical Evidence for a Descriptive Model of Implementation," *MIS Quarterly*, Vol. 2, No. 2, June 1978, pp. 27-41.
- (Mahmood et al., 2001)** Mahmood, Mo Adam; Hall, Laura; and Swanberg, Daniel Leonard. "Factors Affecting Information Technology Usage: A Meta-Analysis Of The Empirical Literature," *Journal of Organizational Computing & Electronic Commerce*, Jun 2001, Vol. 11 Issue 2, pp. 107-130.
- (Maish, 1979)** Maish, Alexander M., "A User's Behavior Toward His MIS," *MIS Quarterly*, Vol. 3, No. 1, March 1979, pp. 39-52.
- (Marques, 2003)** Marques, J. Alves, "Acetatos da cadeira de Sistemas Empresariais Integrados", Instituto Superior Técnico, 2003.
- (Parasuraman et al., 1985)** Parasuraman, A., Zeithaml, V.A., Berry, L.L., "A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research", *Journal of Marketing* (49), Fall 1985, pp. 41-50.
- (Parasuraman et al., 1988)** Parasuraman, A., Zeithaml, V.A., Berry, L.L., "SERVQUAL: A Multiple-item Scale for Measuring Consumer Perceptions of Service Quality", *Journal Retailing* (64:1), Spring 1988, pp. 12-40.
- (Parasuraman et al., 1991)** Parasuraman, A., Berry, L.L., Zeithaml, V.A., "Refinement and Reassessment of the SERVQUAL Scale", *Journal of Retailing* (67:4), Winter 1991, pp. 420-450.
- (Parasuraman et al., 1993)** Parasuraman, A., Berry, L.L., Zeithaml, V.A., "More on Improving the Measurement of Service Quality", *Journal of Retailing* (69:1), Spring 1993, pp. 140-147.
- (Pitt et al., 1995)** Pitt, Leyland F., Richard T. Watson, C. Bruce Kavan, "Service quality: a measure of information systems effectiveness", *MIS Quarterly*, June 1995, v.19 n.2, pp. 173-187.
- (Qing & Plant, 2001)** Qing Hu, Plant, Robert, "An Empirical Study of the Causal Relationship Between IT Investment and Firm Performance", *Information Resources Management Journal*, July - September 2001, Vol. 14 Issue 3, pp. 15-27.
- (Rivard & Huff, 1984)** Rivard, Suzanne and Sid L. Huff, "User Developed Applications: Evaluation of Success from the DP Department Perspective," *MIS Quarterly*, Vol. 8, No. 1, 1984, pp. 39-50.
- (Rushinek & Rushinek, 1986)** Rushinek, A., Rushinek, S.F., "What Makes Users Happy?", *Communications of the ACM* (29:7), July 1986, pp. 594-598.
- (Seddon & Kiew, 1994)** Seddon, P.B. and Kiew, M-Y. "A Partial Test and Development of DeLone and McLean's Model of IS Success," *Proceedings of the International Conference on Information Systems*, Vancouver, Canada, 1994, pp. 99-110.

- (Seddon & Kiew, 1996)** Seddon, P.B. and Kiew, M-Y. "A Partial Test and Development of DeLone and McLean's Model of IS Success (revision of the ICIS 94 paper)," *Australian Journal of Information Systems*, September 1996, Vol. 4 Issue 1, pp. 90-109.
- (Seddon, 1997)** Seddon, P. B. "A Respecification and Extension of the DeLone and McLean Model of IS Success," *Information Systems Research* (8:3), September 1997, pp. 240-253.
- (Seddon et al., 2002)** Seddon, Peter B., Graeser, Valerie, Willcocks, Leslie P., "Measuring organizational IS effectiveness: an overview and update of senior management perspectives", *Database for Advances in Information Systems*, Spring 2002, Vol. 33 Issue 2, pp. 11-29.
- (Sircar et al., 2000)** Sircar, Sumit, Turnbow, Joe L., Bordoloi, Bijoy, "A Framework For Assessing The Relationship Between Information Technology Investments And Firm Performance", *Journal of Management Information Systems*, Spring 2000, Vol. 16 Issue 4, pp. 69-98.
- (Srinivasan, 1985)** Srinivasan, Ananth, "Alternative Measures of System Effectiveness: Associations and Implications," *MIS Quarterly*, Vol. 9, No. 3, September 1985, pp. 243-253.
- (Watson et al., 1998)** Watson, Richard T., Pitt, Leyland F., Kavan, C. Bruce, "Measuring information systems service quality: lessons from two longitudinal case studies", *MIS Quarterly*, March 1998, v.22 n.1, pp. 61-79.
- (Welke & Konsynski, 1980)** Welke, R. J. and B. R. Konsynski, "An Examination of the Interaction Between Technology, Methodology, and Information Systems: A Tripartite View," *Proceedings of the First International Conference on Information Systems*, December 1980, pp. 32-48.
- (Wilkin, 1996)** Wilkin, C., "Service Quality as a Measure of the Correlation Between Employees' Expectations for Performance and Their Perceptions of Current Performance", Unpublished Honors Thesis, Deakin University, 1996.
- (Wilkin & Hewett, 1999)** Wilkin, C., Hewett, B., "Quality in a respecification of DeLone and McLean's IS success model", *IRMA International Conference*, 1999, pp. 663-671.
- (Wilkin & Castleman, 2003)** Wilkin, C., Castleman, T., "Development of an Instrument to Evaluate the Quality of Delivered Information Systems", *36th Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS'03) - Track 8*, 2003.
- (Zeithaml & Parasuraman, 1990)** Zeithaml, V., Parasuraman, A., Berry, L.L., "Delivering Quality Service: Balancing Customer Perceptions and Expectations", Free Press, New York, NY, 1990.
- (Zmud et al., 1987)** Zmud, Robert W., Andrew C. Boynton and Gerry C. Jacobs, "An Examination of Managerial Strategies for Increasing Information Technology Penetration in Organizations", *Proceedings of the Eighth International Conference on Information Systems*, December 1987, pp. 24-44.

Anexo A: Questionário utilizado para medir a Expectativa em relação à Qualidade dos Serviços (Pitt *et al.*, 1995).

Service Quality Expectations

Directions: This survey deals with your opinion of the Information Systems Department (IS). Based on your experiences as a user, please think about the kind of IS unit that would deliver excellent quality of service. Think about the kind of IS unit with which you would be pleased to do business. Please show the extent to which you think such a unit would possess the feature described by each statement. If you strongly agree that these units should possess a feature, circle 7. If you strongly disagree that these units should possess a feature, circle 1. If your feeling is less strong, circle one of the numbers in the middle. There are no right or wrong answers—all we are interested in is a number that truly reflects your expectations about IS.

Please respond to ALL the statements

	Strongly disagree	Strongly agree
E1 They will have up-to-date hardware and software	1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7	
E2 Their physical facilities will be visually appealing	1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7	
E3 Their employees will be well dressed and neat in appearance	1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7	
E4 The appearance of the physical facilities of these IS units will be in keeping with the kind of services provided	1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7	
E5 When these IS units promise to do something by a certain time, they will do so	1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7	
E6 When users have a problem, these IS units will show a sincere interest in solving it	1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7	
E7 These IS units will be dependable	1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7	
E8 They will provide their services at the times they promise to do so	1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7	
E9 They will insist on error-free records	1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7	
E10 They will tell users exactly when services will be performed	1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7	
E11 Employees will give prompt service to users	1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7	
E12 Employees will always be willing to help users	1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7	
E13 Employees will never be too busy to respond to users' requests	1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7	
E14 The behavior of employees will instill confidence in users	1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7	
E15 Users will feel safe in their transactions with these IS units employees	1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7	
E16 Employees will be consistently courteous with users	1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7	
E17 Employees will have the knowledge to do their job well	1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7	
E18 These IS units will give users individual attention	1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7	
E19 These IS units will have operating hours convenient to all their users	1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7	
E20 These IS units will have employees who give users personal attention	1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7	
E21 These IS units will have the users' best interests at heart	1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7	
E22 The employees of these IS units will understand the specific needs of their users	1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7	

Anexo B: Questionário utilizado para medir a Percepção em relação à Qualidade dos Serviços (Pitt *et al.*, 1995).

Service Quality Perceptions

Directions: The following set of statements relate to your feelings about ABC corporation's IS unit. For each statement, please show the extent to which you believe ABC corporation's IS has the feature described by the statement. Once again, circling a 7 means that you strongly agree that ABC corporation's IS has that feature, and circling 1 means that you strongly disagree. You may circle any of the numbers in the middle that show how strong your feelings are. There are no right or wrong answers—all we are interested in is a number that best shows your perceptions about ABC corporation's IS unit.

Please respond to ALL the statements

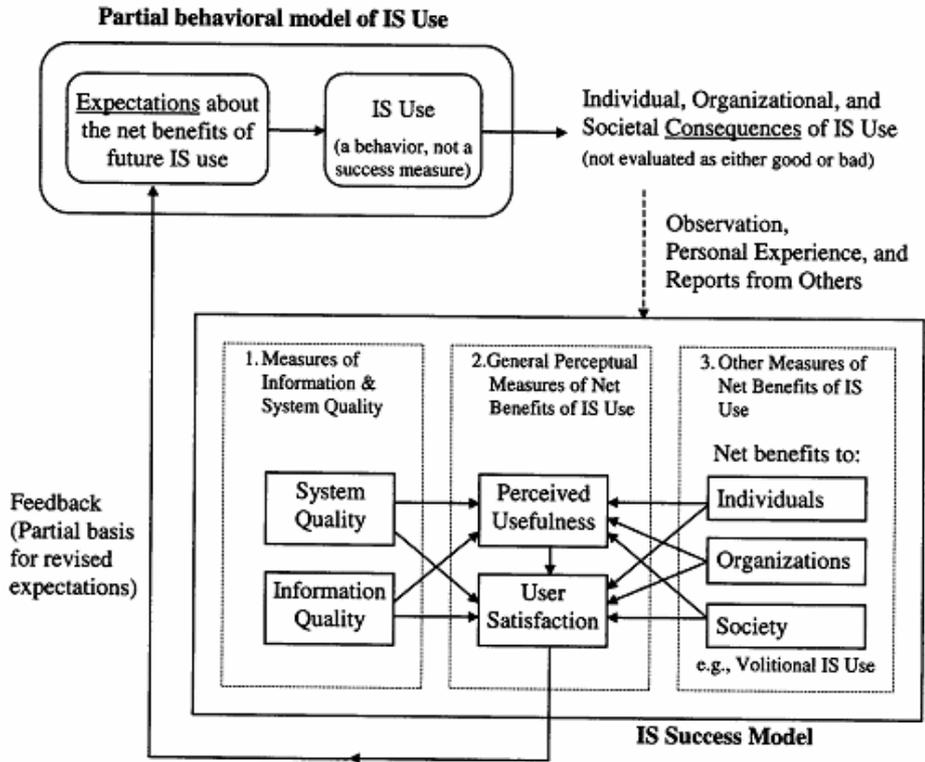
	Strongly disagree	Strongly agree
P1 IS has up-to-date hardware and software	1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7	
P2 IS's physical facilities are visually appealing	1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7	
P3 IS's employees are well dressed and neat in appearance	1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7	
P4 The appearance of the physical facilities of IS is in keeping with the kind of services provided	1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7	
P5 When IS promises to do something by a certain time, it does so	1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7	
P6 When users have a problem, IS shows a sincere interest in solving it	1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7	
P7 IS is dependable	1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7	
P8 IS provides its services at the times it promises to do so	1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7	
P9 IS insists on error-free records	1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7	
P10 IS tell users exactly when services will be performed	1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7	
P11 IS employees give prompt service to users	1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7	
P12 IS employees are always willing to help users	1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7	
P13 IS employees are never be too busy to respond to users' requests	1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7	
P14 The behavior of IS employees instills confidence in users	1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7	
P15 Users will feel safe in their transactions with IS's employees	1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7	
P16 IS employees are consistently courteous with users	1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7	
P17 IS employees have the knowledge to do their job well	1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7	
P18 IS gives users individual attention	1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7	
P19 IS has operating hours convenient to all its users	1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7	
P20 IS has employees who give users personal attention	1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7	
P21 IS has the users' best interests at heart	1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7	
P22 Employees of IS understand the specific needs of its users	1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7	

Now please complete the following:

1. **Overall**, how would you rate the quality of service provided by IS? Please indicate your assessment by circling one of the points on the scale below:

Poor Excellent
1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7

Anexo C: Reespecificação do modelo de sucesso de SI de DeLone e McLean (Seddon, 1997).



- Key:**
- Rectangular boxes IS Success model
 - Rounded boxes Partial behavioral model of IS Use
 - Solid-line arrows Independent (necessary and sufficient) causality
 - Dotted-line arrow Influence (not causal, since observer's goals are unknown)

Anexo D: Características dos Atributos do modelo de sucesso de SI de DeLone e McLean, reespecificado (Seddon, 1997).

Concept/Variable	Definition
<i>Information System</i> (Implicit in the Model)	The " <i>information system</i> " of interest is either some aspect of an application of Information technology (IT), one individual application, a group of applications (including those of an entire organization), or an application of one type of IT.
<i>Net Benefits</i>	<i>Net Benefits</i> is an idealized comprehensive measure of the sum of all past and expected future benefits, less all past and expected future costs, attributed to the use of an information technology application. Any use of resources (including time) in building, learning to use, and/or using the system is a cost. To measure <i>Net Benefits</i> , one has to adopt some stakeholder's point of view about what is valuable and what is not.
<i>Expectations about the net benefits of future IS use</i>	As in any expectancy-theory model, e.g., Vroom (1964), <i>Expectations about the net benefits of future IS use</i> is a valence-weighted sum of the decision-maker's expectations about the costs and benefits of future IS Use.
<i>IS Use</i>	<i>IS Use</i> means using the system. It is expected that resources such as human effort will be consumed as the system is used. <i>IS Use</i> might be measured in hands-on hours, hours spent analyzing reports, frequency of use, number of users, or simply as a binary variable: use/non-use.
<i>Individual, Organizational, and Societal Consequences of IS Use</i>	<i>Consequences</i> are intended to be value-neutral descriptions of outcomes attributed to <i>IS Use</i> . Even if they agree on the <i>Consequences</i> , different observers may value <i>Consequences</i> differently. Triandis (1980) uses the term "Objective Consequences" to describe a very similar concept.
<i>IS Success</i>	<i>IS Success</i> is a measure of the degree to which the person evaluating the system believes that the stakeholder (in whose interest the evaluation is being made) is better off. Logically, if <i>Net Benefits</i> could be measured with precision, <i>IS Success</i> would be equivalent to <i>Net Benefits</i> . However, <i>IS Success</i> also has political and emotive overtones of "we won" about it, which are less evident in <i>Net Benefits</i> .
<i>System Quality</i>	<i>System Quality</i> is concerned with whether or not there are "bugs" in the system, the consistency of the user interface, ease of use, quality of documentation, and sometimes, quality and maintainability of the program code.
<i>Information Quality</i>	<i>Information Quality</i> is concerned with such issues as the relevance, timeliness, and accuracy of information generated by an information system. Not all applications of IT involve the production of information for decision-making (e.g., a word processor does not actually produce information) so <i>Information Quality</i> is not a measure that can be applied to all systems.
<i>Perceived Usefulness</i>	<i>Perceived Usefulness</i> is a perceptual indicator of the degree to which the stakeholder believes that using a particular system has enhanced his or her job performance, or his or her group's or organization's performance. A system is useful if produces benefits. In judgments about <i>Perceived Usefulness</i> costs are much less important than benefits, so <i>Perceived Usefulness</i> is not the same concept as <i>Net Benefit</i> .
<i>User Satisfaction</i>	<i>User Satisfaction</i> is a subjective evaluation of the various <i>Consequences</i> (depicted in the top-right corner of Figure 5) evaluated on a pleasant-unpleasant continuum. Of all the measures in Figure 5, <i>User Satisfaction</i> is probably the closest in meaning to the ideal <i>Net Benefits</i> measure. UIS measures such as the Ives et al. (1983) instrument fall a long way short of the measuring this idealized construct.
<i>Net Benefits to Individuals, Organizations, and/or Society</i>	<i>Net Benefits</i> as perceived by these different types of stakeholder. <i>Organizations</i> includes both groups and management. Thus the four principal types of stakeholder (in whose interests IS effectiveness will be evaluated) are individuals, groups of individuals, management of organizations, and society. In general, measures important to one type of stakeholder are less likely to be important to the others.
<i>Volitional IS Use</i>	Unlike <i>Perceived Usefulness</i> and <i>User Satisfaction</i> , which are both perceptual measures, <i>Volitional IS Use</i> is an objective indicator that <i>Net Benefits</i> —as perceived by the person(s) who decides if the system will be used—exceed zero. In some circumstances, more <i>Volitional IS Use</i> may imply more benefits. In others, <i>Volitional IS Use</i> is just a binary indicator that net benefits are thought to be positive.