

INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS DO TRABALHO E DA EMPRESA
Departamento de Ciências e Tecnologias de Informação

REQUISITOS DA INTEGRAÇÃO DE INSTRUMENTOS PARA A
AVALIAÇÃO DE PERFORMANCE EM SISTEMAS ERP

Alexandre Anselmo Opa

Tese submetida como requisito parcial para obtenção do grau de
Mestre em Gestão de Sistemas de Informação

Orientador:

Prof. Dr. José Azevedo Rodrigues
ISCTE Business School

Setembro, 2007

INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS DO TRABALHO E DA EMPRESA
Departamento de Ciências e Tecnologias de Informação

REQUISITOS DA INTEGRAÇÃO DE INSTRUMENTOS PARA A
AVALIAÇÃO DE PERFORMANCE EM SISTEMAS ERP

Alexandre Anselmo Opa

Tese submetida como requisito parcial para obtenção do grau de
Mestre em Gestão de Sistemas de Informação

Orientador:

Prof. Dr. José Azevedo Rodrigues
ISCTE Business School

Setembro, 2007



REQUISITOS DA INTEGRAÇÃO DE INSTRUMENTOS PARA A AVALIAÇÃO DE ERFORMANCE EM SISTEMAS ERP

Alexandre Anselmo Opa

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. José Azevedo Rodrigues, pela disponibilidade e orientação científica.

Aos Docentes do Departamento de Ciências e Tecnologias da Informação do ISCTE, pelo conhecimento transmitido.

Ao Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa pela tolerância.

Aos meus Pais, Dr. Francisco Opa e D. Maria Josefina Opa pela motivação e apoio.

À minha Mulher, Sofia Maria pela compreensão e incentivo.

Aos meus Irmãos, Francisco, Miguel e Maria e sobrinhos Mariana, Rita e Ricardo pelo carinho.

Aos Colegas do Mestrado pela amizade e respeito.

RESUMO

Nos anos 90 assistiu-se à adopção dos sistemas ERP (Enterprise Resource Planning) por parte das empresas como forma de ter um único repositório centralizado de todas as transacções efectuadas pela empresa, facilitando, dessa forma, a introdução dos dados, o seu processamento e recolha para análise de resultados. Esses sistemas têm sido utilizados como infra-estrutura tecnológica de suporte às operações das empresas com vantagens sobre os sistemas anteriores desenvolvidos internamente. Entre as muitas vantagens, destacam-se a possibilidade de integrar os diversos departamentos da empresa, a actualização permanente da base tecnológica e os benefícios relacionados ao *outsourcing* do desenvolvimento de aplicações, como por exemplo, a redução dos custos de informática (TCO – Total Cost of Ownership) ou a standardização dos processos de negócio.

Por outro lado, a concorrência e a globalização dos mercados exigem dos gestores a rápida e oportuna tomada de decisão, o que, num espaço temporal de reduzido alcance, pode reflectir-se em ganhos e/ou perdas significativas para as empresas.

Neste contexto tem-se assistido, cada vez mais, à difusão e implementação de sistemas de informação capazes de assegurar o rápido e fiável acesso à informação crítica para o processo de tomada de decisão.

Entre os tipos de sistemas de informação mais utilizados de auxílio ao processo de tomada de decisão, destacam-se no actual cenário mundial, os sistemas de medição e gestão da performance empresarial, mais conhecidos por EIS (executive information systems) ou BPMS (business performance management systems). Mais não são que instrumentos de avaliação de performance implementados tecnologicamente para responder às necessidades de informação do controlo de gestão.

Este trabalho é um estudo dos requisitos da integração entre estes dois tipos de sistemas, suas características, processos de funcionamento, implementação, vantagens, desvantagens e possíveis impactos nas organizações.

Além da pesquisa bibliográfica, foi levada a cabo uma consulta a algumas personalidades ligadas à área em estudo através da elaboração de entrevistas. Procurou-se identificar e analisar as diversas opiniões que cada um dos entrevistados tinha, pontos de convergência e perspectivas de interesse, de acordo com a natureza profissional.

Pretende-se com tal, colaborar para o aprofundamento do conhecimento sobre esses sistemas e para o desenvolvimento de um modelo teórico que permita analisar os benefícios que essa integração possa trazer para as empresas, bem como as dificuldades com ela relacionadas.

Palavras-chave: Instrumentos para avaliação de performance; Sistemas transaccionais de gestão integrada; Requisitos de integração. Abordagens de integração.

ABSTRACT

The ninetieths witnessed the adoption of ERP (enterprise resource planning) systems by corporations as a way to have a single central repository for all business operating transactions, facilitating data entry tasks, data processing and gathering for analysis. These companies are using these systems to provide the technological infrastructure they need to conduct their businesses with advantages over custom systems developed by the internal IT staff. They include enterprise integration features, they update the information technology used by the company and they may be associated with outsourcing benefits, such as cost reductions (TCO – Total Cost of Ownership) or even business processes standardisation.

On the other hand, the competitiveness and markets globalization demands fast and opportune decision making actions, with which a narrow timeframe, it can produce significant wins and/or losses for the companies.

In this context, it has been observed the proliferation of information systems capable of assuring reliability and fast access to critical business information, as well as maintaining the strategic resources life cycle.

Among the most well known decision support systems, we can find some of the best executive information systems or business performance management systems, like the balanced scorecard or even the *tableau de bord*. These are complex performance measurement systems, technically implemented to accomplish the requirements for the management controlling professionals.

This thesis is a study of integration requirements between these two kinds of systems (ERP and BPMS), their characteristics, implementation and utilization processes, as well as their benefits, disadvantages and impacts on the adopting organizations.

Besides the literature review, it was taken an interview with some personalities professionally linked to the document subject. The purpose was analyzing their opinions, convergence of point of views and perspectives of interest, in accordance with their specialized nature.

Our goal is to help enriching the knowledge about these systems integration and developing a theoretical model aiming its benefits and implementation difficulties.

Key words: Performance measurement instruments; Enterprise integrated systems; Integration requirements; Integration guidelines.

JEL Classification System: C63 - Computational Techniques; L25 - Firm Performance.

ÍNDICE

1	Introdução	1
1.1	Caracterização do problema e formulação de hipóteses	2
1.2	Interesse e motivação	4
1.3	Objectivos	4
1.4	Quadro teórico de referência.....	5
1.5	Metodologia e Calendarização.....	7
1.5.1	Estrutura do trabalho	7
2	Enquadramento conceptual.....	10
2.1	A importância do controlo de gestão	11
2.2	Modelo de informação	12
2.2.1	Evolução da informação de gestão.....	16
2.3	A informação como <i>input</i> fundamental para a gestão.....	17
2.4	Informação para a gestão operacional e estratégica.....	19
2.4.1	Informação para a gestão operacional.....	19
2.4.2	Informação para a gestão estratégica	19
2.5	A avaliação de performance nas organizações	20
2.5.1	O desafio da avaliação de performance	21
2.5.2	Elementos da avaliação de desempenho	23
2.6	Sistemas de Informação nas Organizações	24
2.6.1	Tipos de Sistemas.....	27
2.6.2	Relações entre sistemas.....	29
2.6.3	O Recurso à Tecnologia de Informação na Gestão da Empresa.....	30
2.7	Implementação de Sistemas de Informação.....	32
2.8	Sistemas Enterprise Resource Planning.....	33

2.8.1.1	Enquadramento histórico	33
2.8.1.2	Conceito	36
2.8.1.3	Fluxo típico de dados de um sistema ERP	37
2.8.1.4	Mercado	40
2.8.1.5	Distribuição do Mercado de licenças de SW ERP	41
2.8.1.6	Distribuição do Mercado ERP segundo os seus subsegmentos aplicacionais.....	41
2.8.2	Vantagens.....	42
2.8.3	Inconvenientes	44
2.8.4	Porquê investir em sistemas ERP?.....	46
2.8.5	Características dos Sistemas ERP	48
2.8.6	ERP e o Controlo de Gestão	50
2.8.7	A avaliação de performance e as novas exigências aos SI	51
2.8.7.1	Necessidades de Informação	52
2.8.7.2	Metodologia Proposta por KAPLAN (1997).....	53
2.8.8	Próxima geração de sistemas ERP	55
2.9	Evolução dos sistemas ERP face aos novos modelos de gestão.....	57
3	A Integração de instrumentos para avaliação de performance no sistema ERP	59
3.1	Introdução	60
3.1.1	Arquitectura ERP	61
3.2	A necessidade de informação de carácter estratégico	63
3.2.1	Complexidade inerente ao modelo de dados ERP	66
3.2.2	Os sistemas de avaliação de performance.....	68
3.2.2.1	Características dos modelos integrados de Performance	71
3.2.2.2	Vantagens.....	72

3.2.2.3	Necessidades de Informação	73
3.2.3	Sistemas de Informação Executiva	76
3.3	Integração em Sistemas ERP	82
3.3.1	Metodologia	83
3.3.2	Abordagens de Integração entre BPMS e ERP	84
3.3.2.1	Abordagens Conceptuais	84
3.3.2.2	Abordagens Técnicas	85
3.4	Requisitos da Integração	92
3.5	Considerações Finais	97
4	Conclusões e Recomendações	99
4.1	Conclusões	99
4.2	Recomendações para trabalhos futuros.....	106
5	Bibliografia	107
6	Anexos	115
6.1	Anexo I – Guião da Entrevista.....	115
6.2	Resultados da entrevista.....	117
6.2.1	Perfil dos Entrevistados	118
6.2.2	Anexo II – Entrevistado Professor Dr. Carlos Gonçalves	121
6.2.3	Anexo III – Entrevistado Dr. Fernando Almeida.....	125
6.2.4	Anexo IV – Entrevistado Professor Dr. João Carvalho das Neves.....	131
6.2.5	Anexo V – Entrevistado Professor Dr. Henrique O’Neill	137

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – EVOLUÇÃO E MUDANÇA DA CONTABILIDADE GERAL. IFAC (1998).....	17
FIGURA 2 – COMPONENTES BÁSICAS DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO. STAIR (1998).....	25
FIGURA 3 – SISTEMAS DE INFORMAÇÃO. LAUDON & LAUDON (1996).....	26
FIGURA 4 – INTER-RELAÇÕES ENTRE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO. LAUDON E LAUDON (1996).	30
FIGURA 5 – FLUXO TÍPICO DE DADOS DE UM SISTEMA ERP. ADAPT. ERP&CRM, COLEÇÃO DESAFIOS (2000).	37
FIGURA 6 – MÓDULOS FUNCIONAIS DE UM SISTEMA ERP. NORRIS (2001).	44
FIGURA 7 – NECESSIDADES DE INFORMAÇÃO DE GESTÃO. FURLAN ET AL. (1991).	52
FIGURA 8 – ESTRUTURA TÍPICA DE UM SISTEMA ERP (ADAPTADO DE KOCH ET AL. - 2000)	62
FIGURA 9 – EXEMPLO DA INTERFACE DE MONITORIZAÇÃO DA PERFORMANCE EM DIVERSAS DIMENSÕES DE ANÁLISE. LOHMAN, C., FORTUIN, L., WOUTERS, M., IN EUROPEAN JOURNAL OF OPERATIONAL RESEARCH (2004).	68
FIGURA 10 – RELAÇÃO ENTRE AS QUATRO PERSPECTIVAS DO BSC. MARTINSONS, M., DAVISON, R., TSE, D (1999).	71
FIGURA 11 – EXEMPLO DE GRÁFICO DA EVOLUÇÃO AO LONGO DO TEMPO DO VOLUME DE NEGÓCIOS DA EMPRESA. LOHMAN, ET AL. EUROPEAN JOURNAL OF OPERATIONAL RESEARCH (2004).	79
FIGURA 12 – A INTEGRAÇÃO DA INFORMAÇÃO ESTRATÉGICA. ADAPTADO DE MERCER (2003).	80
FIGURA 13 – CLASSIFICAÇÃO DAS ABORDAGENS TÉCNICAS DE INTEGRAÇÃO.....	85

LISTA DE QUADROS

TABELA 1 - MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS: ORGANIZATION AND TECHNOLOGY. LAUDON & LAUDON (1996).	29
TABELA 2 – DISTRIBUIÇÃO DO MERCADO DE LICENÇAS DE SW ERP. GARTNER DATAQUEST (JUNHO 2003).	41
TABELA 3 – DISTRIBUIÇÃO DO MERCADO ERP SEGUNDO OS SEUS SUB SEGMENTOS APLICACIONAIS	41
TABELA 4 – CARACTERÍSTICAS DOS ERP VS DW. HP RESEARCH – ERP BUSINESS INTELLIGENCE (1999).....	65

1 INTRODUÇÃO

As mudanças ocorridas na economia mundial a partir de meados da década de 70, caracterizadas pela globalização e revolução tecnológica, passaram a exigir das organizações novos modelos de gestão com vista à obtenção de maior competitividade, traduzida em ganhos de produtividade e melhoria da qualidade.

A concorrência e a globalização dos mercados exigem dos gestores a rápida e oportuna tomada de decisão, o que, num espaço temporal de reduzido alcance, pode reflectir-se em ganhos e/ou perdas significativas para as empresas.

Dentro desta nova filosofia de gestão, a implantação de estratégias que assegurem uma vantagem competitiva sustentável para as organizações passou a ter uma importância vital. Observa-se, por outro lado, que a implantação dessas estratégias requer o desenvolvimento de modelos de gestão inovadores que funcionem como vectores dessas novas concepções.

Enquanto na era industrial, a gestão se preocupava em facilitar e monitorizar a afectação eficiente do capital financeiro e físico, na era do conhecimento, a capacidade de mobilização e exploração dos activos intangíveis revelou-se muito mais decisiva do que investir e gerir activos físicos tangíveis. Para enfrentar um mercado competitivo, globalizante e turbulento, as organizações necessitam de informações relevantes e oportunas e conhecimentos personalizados do meio onde se inserem, para efectivamente auxiliar a sua gestão de forma inteligente.

Neste contexto tem-se assistido, cada vez mais, à difusão e implementação de sistemas de informação capazes de assegurar o rápido e fiável acesso à informação crítica para o processo de tomada de decisão.

Entre todos os tipos de SI¹ mais divulgados, destacam-se no actual cenário mundial, os sistemas ERP² que visam auxiliar as organizações no suporte electrónico da sua actividade operacional, bem como os sistemas de medição e gestão da performance empresarial (EIS³).

Com este trabalho procura-se responder a um conjunto de questões relacionadas com a análise da integração entre estes dois tipos de sistemas, visando essencialmente investigar os requisitos necessários à sua completa integração por forma a conseguir obter um só SI, único e indissociável dirigido às demais necessidades de informação, seja ela de foro operacional, tático ou estratégico.

1.1 Caracterização do problema e formulação de hipóteses

A tendência da gestão moderna é facultar aos gestores mecanismos de análise e controlo da performance da sua própria gestão. Tida como uma importante evolução, esta filosofia de gestão centra-se na preocupação em facultar às organizações instrumentos que possibilitem avaliar o impacto das decisões tomadas pelas linhas de gestão.

Por isso, é cada vez mais frequente no tecido empresarial a existência e a permanência de sistemas independentes, uns destinados a toda a componente transaccional responsável pela gestão das operações provenientes da actividade da empresa e outros com o objectivo de facultarem aos gestores informação associada ao desempenho das suas decisões.

¹ Sistema de Informação

² *Enterprise Resource Planning*

³ *Executive Information Systems*

O *fosso* existente entre estes dois tipos de sistemas obriga, inevitavelmente às empresas a investimentos avultados em soluções que produzam informação de gestão para os decisores.

A questão que se coloca no âmbito desta investigação é a seguinte:

Quais são as razões que levam empresas possuindo sistemas de gestão integrada (ERP), a procurar no mercado ou desenvolver internamente sistemas independentes que lhes facultem informação para a avaliação da performance da sua gestão?

Tendo em conta as características dos sistemas do tipo ERP e a natureza específica de um sistema de medição do desempenho, formulam-se as seguintes hipóteses de investigação:

1. Com a evolução natural dos mercados ocorrem novas oportunidades de negócio e surgem novas necessidades de informação para gestão, assim sendo e do ponto de vista comercial (para as *Software Houses*) seria menosprezar um subsegmento de mercado emergente com grande potencial de expansão neste tipo de sistemas;
2. Existe uma grande dificuldade técnica para os fornecedores de sistemas ERP incorporarem nas suas soluções, instrumentos automáticos para a avaliação da performance, em virtude dos mesmos exigirem um modelo de dados mais analítico e menos relacional;
3. Os sistemas de avaliação de performance empresarial fundamentam-se em premissas e indicadores subjectivos, corrigidos e adaptados a cada unidade organizacional, sendo que, cada instrumento de avaliação é concebido à imagem do gestor que o requisita, sendo que a iniciativa de investir nestas soluções parte individualmente, e não globalmente, dentro da organização.

1.2 Interesse e motivação

A proposta de investigação que se propõe neste documento é motivada pela necessidade de se explorar quais os requisitos, de acordo com a sua natureza, necessários à integração de sistemas de análise e medição de performance, nos próprios sistemas de gestão empresariais, obtendo desta forma um sistema integrado de gestão com funcionalidades de acompanhamento e controlo na prossecução dos objectivos pelos quais as organizações se regem. Mas também com o objectivo de ajudar os gestores de empresas a compreenderem melhor o seu próprio sistema de informação, no qual estão a investir quantias avultadas de recursos financeiros e humanos, e avaliarem o resultados tanto do sistema que implantaram como da compreensão e execução das linhas estratégicas previstas para a orientação do negócio.

1.3 Objectivos

O âmbito da dissertação consiste em analisar um conjunto de requisitos técnicos e não técnicos que os sistemas de gestão empresarial devem, no todo ou em parte, conter ou respeitar, para incorporarem instrumentos para a avaliação da performance da gestão organizacional.

Dada a existência de sistemas de informação digitais de gestão integrada e modelos conceptuais de avaliação da performance organizacional, o principal objectivo do trabalho é de auxiliar gestores e empresas de *software* no sentido de clarificar onde podem estas duas áreas complementarem-se com vista ao aproveitamento das sinergias geradas pela sua completa integração.

Aliado a este facto está o uso das tecnologias de informação, em virtude de proporcionarem às organizações meios técnicos para assegurarem a sua actividade, bem como a operacionalidade da informação que transforma diariamente.

1.4 Quadro teórico de referência

O que são sistemas transaccionais de gestão integrada? Qual é a sua importância para a gestão das empresas?

Quais são os instrumentos mais relevantes de gestão e avaliação da performance empresarial disponíveis actualmente?

Que requisitos técnicos e organizacionais são necessários para transformar estes instrumentos num sistema de informação para executivos?

Quais as vantagens e inconvenientes em integrar estes dois tipos de sistemas de informação?

Estas são algumas das questões cujas respostas tentarão ser analisadas e aprofundadas no âmbito deste trabalho com o intuito de enquadrar o problema no meio conceptual que o rodeia.

A década de 90 trouxe um mecanismo de acesso comum aos dados operacionais dentro de uma organização. Sistemas ERP⁴ são *softwares* de gestão integrada, cujo objectivo é o de controlar a actividade funcional da empresa (desde a gestão de encomendas, planeamento da produção e aprovisionamentos até à contabilidade e gestão de recursos humanos, etc.) (EDWARDS, 2001).

KOCH et al. (2000) relatam que o ERP é um sistema computacional que integra todos os departamentos e funções ao longo da empresa, onde cada departamento possui um programa computacional que optimiza o fluxo de informações de cada função em específico. É um sistema bastante utilizado por empresas de médio/grande porte, que

⁴ *Enterprise Resource Planning*

trabalham com contabilidade organizada própria, na qual o sistema interliga todas as informações e necessidades do departamento financeiro com o de recursos humanos de aprovisionamentos e de outros.

Recentemente a sua funcionalidade tem vindo a crescer e a aperfeiçoar-se. O grande trunfo deste tipo de aplicações é a possibilidade de se alimentar dados no sistema uma única vez e essa informação ficar disponível para todos os sistemas da organização. Isto significa grande vantagem para a gestão na medida em que todo o poder decisório da empresa se baseia em informação partilhada e actualizada (tempo-real).

Alguns autores têm desenvolvido nas suas obras, temas que visam analisar a integração de sistemas ERP com sistemas de suporte à orientação estratégica das empresas, tais como o BSC⁵, TB⁶ ou o MVA/EVA⁷, que são sistemas de avaliação da performance orientados tanto para a informação estratégica (o primeiro), operacional/táctica (o segundo) e de mercado/accionista (o terceiro).

Segundo ROSEMANN (2001), as áreas de investigação que se colocam no contexto que abrange os sistemas empresariais e a avaliação de performance são as seguintes:

Para além da tradicional estrutura das quatro perspectivas (financeira, clientes, processos e desenvolvimento organizacional), várias abordagens existem no sentido de incorporar conteúdo específico por indústria aos sistemas de avaliação de performance, incluindo desta forma indicadores chave de referência específicos de forma a acelerar a sua implementação. Os sistemas ERP têm normalmente como *target* uma indústria

⁵ *Balanced Scorecard*

⁶ *Tableaux de Bord*

⁷ *Market Value Added/Economic Value Added*

concreta (o SAP R/3 existe para 20 indústrias distintas), isto é, a partir de uma *framework* comum desenvolvem-se soluções orientadas para uma determinada indústria, do mesmo modo o modelo de análise de desempenho económico tradicional pode ser visto como a componente comum e reutilizado desde que complementado por conteúdos específicos a cada realidade industrial;

Estas abordagens são de particular interesse aos fornecedores de sistemas de informação empresariais, na medida em que é uma óptima oportunidade de negócio a possibilidade de integrarem no seu *software* ERP, funcionalidades directamente associadas à avaliação de performance, permitindo deste modo (1) facilitar a integração da informação operacional no modelo de avaliação, (2) diversificar a riqueza funcional dos seus produtos e (3) incorporar na solução um modelo de valorização e gestão de activos intangíveis, actualmente fundamental para um apuramento justo e racional do valor económico de um negócio ou do valor de mercado de uma empresa.

Uma vez investindo num sistema de informação empresarial, as organizações demonstram um claro interesse, por um lado, em uniformizarem as suas operações e processos, e, por outro lado, integrarem num só sistema a informação que precisam para gerar conhecimento.

1.5 Metodologia e Calendarização

Trata-se de uma pesquisa exploratória, onde se tenta conhecer e aprofundar o assunto, de modo a torná-lo mais claro para construir a base conceptual necessária ao desenvolvimento do caderno de requisitos a que o presente trabalho se propõe.

1.5.1 Estrutura do trabalho

Para melhor compreensão e acompanhamento, propõe-se apresentar a dissertação segundo uma estrutura organizada em quatro capítulos e cinco anexos:

O capítulo **introdutório** mostra a visão geral da dissertação, descrevendo o tema da pesquisa, os conceitos fundamentais, a relevância do estudo, o problema a ser estudado, as hipóteses para uma solução possível, devidamente fundamentadas e os objectivos gerais e específicos.

O **segundo** capítulo visa desenvolver a fundamentação conceptual. É abordada inicialmente a contextualização do assunto, expondo o enquadramento temático em torno dos conceitos de sistemas de gestão integrada (ERP) e de sistemas de análise e avaliação de performance (EIS).

Serão analisadas também as vantagens e inconvenientes de se adoptar um sistema ERP com instrumentos para avaliação da performance integrados em detrimento dos tradicionais sistemas de controlo de gestão, baseados fundamentalmente no controlo orçamental, no *reporting* exaustivo e/ou na medição e acompanhamento de valores provenientes das contabilidades de Gestão (Analítica ou de Custos) e Financeira (Geral). É importante realçar que um sistema de avaliação da performance assenta sobre o conceito envolvido nos indicadores estratégicos do negócio, cujo teor é muito mais abrangente que o anterior, onde apenas existem formas de medir a performance segundo alguns critérios financeiros.

O sistema de indicadores estratégicos pode ser considerado como um sistema de gestão, pois possibilita aos gestores o conhecimento e a monitorização das decisões estratégicas.

Conforme apresenta KAPLAN (1997),

(...) A distinção entre sistemas de medição e de gestão é subtil, porém crucial. O sistema de medição pode ser apenas uma forma para alcançar um objectivo ainda mais

importante. Um sistema de gestão estratégica irá auxiliar na implementação executiva e na sensibilidade (*feedback*) sobre a estratégia da organização.

No **terceiro** capítulo, é analisada funcional e tecnicamente a integração entre instrumentos para avaliação da performance em sistemas do tipo ERP, incluindo, entre outros, tópicos referentes a:

- ✍ Suporte tecnológico aos critérios de valorimetria de activos intangíveis;
- ✍ Representação informática do ciclo iterativo (visão, missão, estratégia e objectivos) e respectivo modelo de negócio;
- ✍ Requisitos informáticos de integração entre os dois sistemas, respeitando o modelo analítico de dados subjacente, a periodicidade de mecanismos como a extracção, transformação, carregamento e importação/exportação de dados, a infra-estrutura de suporte, a segurança, integração com ferramentas de *groupware*⁸, auditoria e certificação legal da informação financeira;
- ✍ Disposição visual, riqueza gráfica necessária, alertas, produção de relatórios, acesso à informação, facilidade de utilização, uniformização documental, modelos de simulação, *drill-down*⁹, etc.

Para finalizar, apresenta-se um **quarto** capítulo que, em conclusão, apresenta o resultado das entrevistas realizadas a personalidades ligadas às diversas áreas presentes no estudo com vista a contribuir para a comprovação das hipóteses enunciadas,

⁸ Tais como *e-mail*, *newsgroups*, *chats* e *web*

⁹ Significa aprofundar o detalhe de um conjunto de dados, informação mais detalhada e específica de um determinado contexto

ajudando a clarificar a solução para o problema, as limitações encontradas, as oportunidades para trabalhos futuros e as reflexões finais.

2 ENQUADRAMENTO CONCEPTUAL

Com a crescente competitividade, a rápida evolução nas tecnologias de processos e produtos, as flutuações nas taxas de juro de referência e nos preços da produção industrial, os sistemas de informação para gestão das organizações são solicitados, cada vez mais, a oferecer informações oportunas e precisas, de modo a facilitar os esforços de controlo de custos, de medição e melhoria da produtividade, e de investigação e desenvolvimento de melhores processos de negócio e/ou mercados.

KAPLAN & NORTON (1997, p.2) afirmam que “conduzir as organizações modernas num ambiente competitivo complexo é, no mínimo, tão complicado como pilotar um avião a jacto. Sendo assim, o que é que faz acreditar que os executivos se podem contentar com um conjunto incompleto de instrumentos para gerir as suas empresas? Os executivos, assim como os pilotos, precisam de indicadores sobre vários aspectos do ambiente e desempenho organizacional, sem os quais não teriam como manter o rumo da excelência empresarial”.

Desta forma, muitas empresas começaram já a constatar que a sobrevivência e o desenvolvimento sustentável a longo prazo depende da boa gestão dos seus activos, não só, os tangíveis e os financeiros, como também, os intangíveis.

É, portanto, de se esperar que os gestores contemporâneos necessitem saber quanto custa o seu processo produtivo, as suas actividades, como estão os indicadores de performance desses processos/actividades, quanto custou ou quanto está a custar cada produto fabricado, no momento da reposição do “stock”, precisem poder definir estratégias de preços competitivos de venda e conquistar os mercados certos, possam

definir as melhores aplicações para os seus recursos na cadeia de valor, além de muitas outras exigências a que os processos de gestão obrigam.

2.1 A importância do controlo de gestão

Actualmente, as empresas enfrentam grandes desafios. Em consequência da maior complexidade e exigência de regulamentações impostas pelas autoridades monetárias, muitas organizações deparam-se com situações de incerteza, tanto na definição de objectivos como no conhecimento do próprio processo de transformação e de decisão.

O controlo de gestão tem sido muito procurado nos últimos anos, devido às rápidas mudanças ocorridas globalmente, aos níveis económico, político e social, as quais contribuíram para o alcance de importantes avanços nas técnicas de gestão concebidas para medir, avaliar e controlar a performance das empresas.

Critérios de eficiência, eficácia e poupança foram, até há bem pouco tempo, quase exclusivos no apuramento dos resultados alcançados. Nas organizações em que o lucro é entendido como a satisfação das necessidades dos grupos de interesse (*stakeholders*) e os recursos geridos são cada vez mais concorridos face à crescente participação de grupos económicos estrangeiros, resulta como obrigatória a gestão sob diversos critérios com a finalidade de otimizar e maximizar o valor como agente económico.

Todavia, em termos práticos, continuam a ser utilizados os mesmos (antigos) instrumentos tradicionais de gestão: orçamentos, controlo orçamental, contabilidade financeira, etc., onde predominam exclusivamente indicadores de natureza económico-financeira e de mercado, para a análise da rentabilidade e auxílio à tomada de decisão, não havendo qualquer avaliação de performance em termos estratégicos de factores críticos ao negócio a longo prazo.

A contabilidade, por si só, já não é suficiente para satisfazer o processo de tomada de decisão (porém ainda presta um bom auxílio), em virtude de basear a sua análise a partir de balanços e outros documentos financeiros, que representam um momento estático no qual as organizações se situam. Aspectos qualitativos da gestão (consciência social ou ecológica, auto-estima, valores, atitudes, liderança) devem ser considerados em conjunto com os aspectos quantitativos (financeiros, económicos e monetários) na avaliação de performance, mediante a utilização de indicadores de gestão. É necessário que os gestores trabalhem os dados de forma a transformá-los em informação estratégica, a fim de permitir às entidades oferecer respostas rápidas, oportunas e adequadas para fazer face aos inconstantes mercados.

É neste contexto que, para obter melhor performance e posicionamento, os gestores de empresas necessitem de funções de controlo de gestão que lhes permitam conhecer onde podem melhorar de forma a se tornarem mais competitivos face à concorrência.

O controlo de gestão desempenha, deste modo, um importante papel na medida em que fornece à administração das entidades informação relevante, por um lado, para a implementação com sucesso de medidas adequadas e, por outro, garantindo que as mesmas estão coerentes com a visão, missão e estratégia.

Para que esta função vital da gestão moderna seja competentemente desempenhada é necessário que mecanismos e instrumentos de avaliação de performance estejam disponíveis ao serviço de todos os intervenientes no processo de tomada de decisão organizacional.

2.2 Modelo de informação

Numa perspectiva de controlo de gestão é de prever que a informação possua determinadas características, para se tornar um elemento facilitador das acções dos

gestores, tanto para optimização de resultados, como para análises e posterior avaliação do desempenho da sua própria gestão.

Conforme LEITÃO (1993, p.118), “a informação de gestão precisa de estar sempre actualizada e disponível, ser oportuna e estar acessível a todos os níveis das linhas de gestão”, opinião também justificada por TELES & VARTANIAN (1998, p.67):

Um modelo de informação deverá contemplar os seguintes aspectos qualitativos:

- ✍ Adequação à decisão;
- ✍ Valor Económico;
- ✍ Oportunidade;
- ✍ Precisão;
- ✍ Relevância;
- ✍ Objectividade;
- ✍ Relatividade;
- ✍ Excepção;
- ✍ Entendimento;
- ✍ Motivação;
- ✍ Fiabilidade;
- ✍ Adequação à Organização;
- ✍ Segmentação;
- ✍ Consistência e Integração;
- ✍ Uniformidade de Critérios;
- ✍ Indicar Causas;
- ✍ Volume;
- ✍ Selectividade;
- ✍ Generalidade;

- ✍ Flexibilidade;
- ✍ Tempo de Resposta.

A informação é o produto final dos sistemas de informação, e deve ser apresentada em forma de conteúdos adequados ao utilizador.

Os pressupostos básicos para que a informação contabilística tenha validade para o processo de gestão empresarial, são a sua necessidade como informação, bem como para o planeamento e o controlo. BEUREN (2000).

De acordo com o POC¹⁰ (edição revista e actualizada em 1992) a informação financeira, por meio das normas legais de contabilidade, deve apresentar as seguintes características:

- ✍ **Fiável:** refere-se à qualidade que a informação tem de estar liberta de erros materiais e de juízos prévios, ao mostrar apropriadamente o que tem por finalidade apresentar. O conteúdo da informação tem de ser verdadeiro, completo e pertinente;
- ✍ **Relevante:** diz respeito ao facto de a informação ter de influenciar as decisões dos seus utentes, ao ajudá-los a avaliar os acontecimentos passados, presentes e futuros ou a confirmar ou corrigir as suas avaliações;
- ✍ **Comparável:** deve possibilitar aos utentes o conhecimento da evolução de determinada informação ao longo do tempo, dentro de uma, ou várias entidades;

¹⁰ Plano Oficial de Contabilidade

- ✍ Oportuna: diz respeito ao facto da informação chegar ao conhecimento do utente em tempo útil a ser utilizada para os seus fins;
- ✍ Clara e objectiva: tal como os termos indicam, consiste na clareza e objectividade com que a informação financeira é divulgada.
- ✍ Evolução da gestão na “era da informação”

As empresas da “era da informação” só atingirão o sucesso, investindo e gerindo os seus activos intangíveis, tão eficientemente como os seus activos e passivos físicos e financeiros (CORDEIRO, 1998).

Actualmente, as ciências que conduzem a informação que reconhecemos e aprendemos a utilizar como sendo informação de gestão, denominam-se Contabilidade Geral (ou Financeira) e Analítica (de Custos ou de Gestão), estas, resumidamente podem ser definidas como processos de identificação, medição, acumulação, análise, preparação, interpretação e comunicação de informação (financeira ou operacional), utilizadas pelos gestores para o planeamento, avaliação e controlo dentro da organização, e para assegurar a utilização e a responsabilidade sobre os recursos a que respeita (PADOVEZE, 2001).

Com a conjugação destes dois tipos de informação contabilística tem-se um modelo de gestão tradicional, originalmente desenvolvido para empresas da “era industrial”, que assenta fundamentalmente na medição de acontecimentos passados, mas desprovido de preocupações face aos investimentos em capacidades que poderão trazer valor futuro à empresa.

Mais do que um modelo de gestão contabilístico ou de um simples sistema de indicadores, as empresas necessitam hoje de um sistema de medição da performance orientado para o futuro da empresa e não apenas para o seu passado, baseado na informação escolhida pelos seus gestores e não pela “herdada” ou “enraizada” na

história da empresa. Para se tornar vantajoso, este sistema deve ser introduzido no sistema integrado de gestão (como por exemplo: ERP¹¹), ligado ao processo de incentivos e de acordo com os objectivos estratégicos delineados pela administração da empresa.

2.2.1 Evolução da informação de gestão

Retirado e adaptado do relatório de International Management Accounting Practice Statement - Management Accounting Concepts (IFAC - International Federation of Accountants, Março/1998, p.4):

O campo da actividade organizacional abrangido pela Contabilidade de Gestão foi desenvolvido por meio de quatro fases reconhecíveis.

- ✍ Fase 1 – Antes de 1950, o foco era na determinação do custo e controlo financeiro, por meio da utilização das tecnologias de orçamentação e Contabilidade de Custos ou Analítica (ou Financeira);
- ✍ Fase 2 – Por volta de 1965, o foco mudou para o fornecimento de informação para o planeamento e controlo de gestão pelo recurso a técnicas, tais como a análise de decisão e a contabilidade por centros de responsabilidade;
- ✍ Fase 3 – Por volta de 1985, focalizou-se a atenção na redução do desperdício de recursos utilizados nos processos de negócio, por intermédio do uso de tecnologia de análise de processos e políticas de contenção de custos;

¹¹ Enterprise Resource Planning

- ✍ Fase 4 – Por volta de 1995, o importante passou a ser a criação de valor proveniente da utilização eficiente dos recursos, através de inovação tecnológica, CRM¹² e consequente valor para o cliente, valor para o accionista e inovação organizacional.

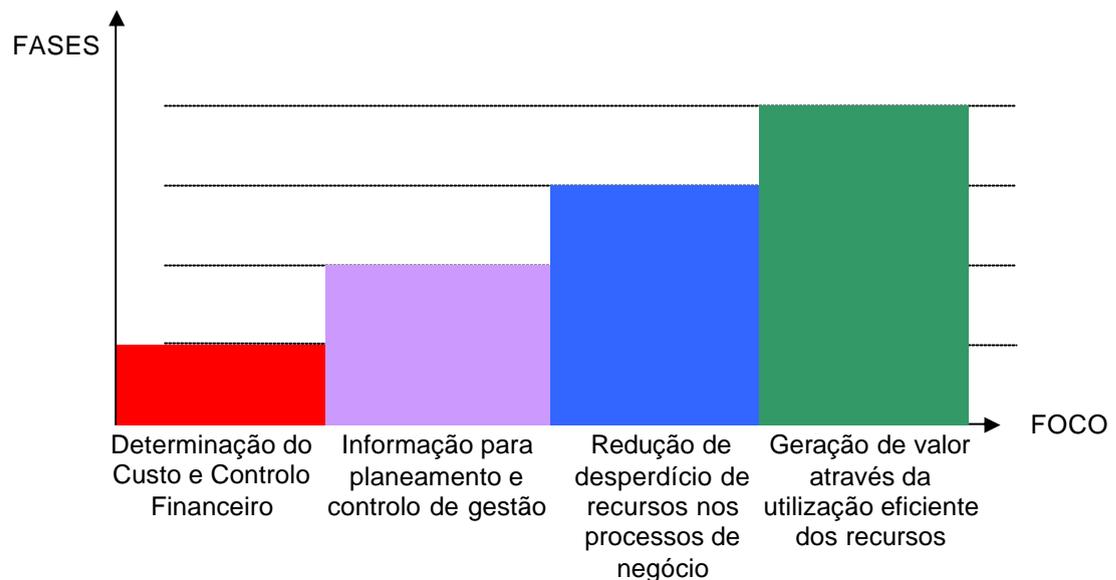


Figura 1 – Evolução e Mudança da Contabilidade Geral. IFAC (1998)

2.3 A informação como *input* fundamental para a gestão

Segundo PETER DRUCKER (1998) a informação tornou-se tão importante que defende o axioma da informação como sendo a base e a razão para uma nova forma de fazer gestão, em que a expectativa reside na troca do binómio capital/trabalho pelo binómio informação/conhecimento como factores determinantes no sucesso empresarial. Assiste-se à metamorfose da sociedade, onde o valor da informação tende a

¹² Customer Relationship Management

ultrapassar a importância do capital. Informação e conhecimento são a chave para a produtividade e a competitividade.

Para efectuar a análise económica e financeira de uma empresa, a principal matéria-prima utilizada pelo profissional responsável são as demonstrações financeiras.

Estas englobam o balanço (B), a demonstração dos resultados (DR) e a demonstração dos fluxos de caixa (DFC), as notas explicativas, os pareceres de auditoria, o parecer do conselho fiscal, o relatório de contas e qualquer outro documento relevante, quando aplicáveis.

Nem todas as empresas possuem ou estão obrigadas a apresentar todos estes documentos, entretanto, a riqueza de dados que eles contêm ajuda de forma significativa o entendimento de quem está efectuando a análise, proporcionando informação que, de outra forma não seria acessível aos utentes interessados.

SILVA (1995, p.29-30), falando sobre o instrumento de trabalho do analista, faz o seguinte comentário:

“O instrumento de trabalho do analista é a informação. Quanto melhor for a qualidade da informação, mais eficaz será o trabalho do analista. Para o analista externo, o ponto de partida da análise são as demonstrações financeiras, que fornecem um conjunto de números e informações sobre a performance e a situação patrimonial, económica e financeira da empresa.”

No entanto, uma organização baseada na informação só terá um bom funcionamento se for gerida por objectivos, que devem estar prévios e claramente definidos, entendidos e assumidos pelos envolvidos. Estes serão a base para um funcionamento rápido e flexível da organização, com decisões firmes atempadas e sem perder o foco no negócio. Se cada indivíduo e cada unidade aceitarem as suas metas e prioridades, o funcionamento da organização terá sucesso; mas isto requer uma participação coordenada com alto

nível de autodisciplina. Enquanto a organização tradicional se pauta por um modelo de autoridade, a organização baseada na informação privilegia o envolvimento dos actores e exige-lhes a assumpção de responsabilidades.

2.4 Informação para a gestão operacional e estratégica

O uso adequado da informação como ferramenta para a gestão de qualquer entidade é condição imprescindível para o sucesso. Contudo, o tipo de informação necessária para a correcta administração dessa entidade depende basicamente do modelo de dados para o qual ele foi concebido. Portanto, deve-se estruturar-se a informação em dois níveis distintos:

2.4.1 Informação para a gestão operacional

A informação para a gestão operacional é essencialmente de origem *interna*, e visa realçar aspectos do desempenho interno, principalmente despesas anuais de custeio, previsões orçamentais e a sua performance corrente avaliada face a essas previsões.

As informações de origem *externa* à operação não possuem a mesma importância que a anterior e visam apenas informar sobre as tendências de curto prazo do mercado onde a empresa se insere, estimando as necessidades de recursos para investimentos, bem como possíveis fontes de abastecimento e/ou financiamento.

2.4.2 Informação para a gestão estratégica

Do ponto de vista da informação para a gestão estratégica, a ênfase é dada ao meio envolvente *externo* à empresa, pois a sua principal finalidade é detectar, com antecedência, oportunidades e/ou ameaças para a empresa num futuro mais distante que o anterior (normalmente médio/longo prazos – 2 anos e meio a cinco). A informação de origem interna também não pode ser desprezada na reflexão estratégica, ela precisa ser

mais abrangente do que a utilizada para a gestão operacional, pois, além de permitir a avaliação do desempenho, tem como finalidade ajudar a identificar a capacidade da empresa (trunfos e fraquezas) que possam ajudar ao aproveitamento das oportunidades e evitar os efeitos das ameaças diagnosticadas pela empresa no ambiente externo.

2.5 A avaliação de performance nas organizações

A competitividade, palavra muito em voga nos dias actuais, requer não apenas a definição e correspondente execução da estratégia empresarial, mas também que seja monitorizada, assegurando que os objectivos traçados são alcançados e que a organização se torne cada vez mais eficaz. Para isso, o processo de gestão precisa estar consubstanciado em sistemas de avaliação de performance da operacionalidade da estratégia da empresa, ou seja, deve haver um controlo e reavaliação das operações diárias da empresa, a fim de haver garantia de sincronismo entre o plano estratégico e a sua execução.

A ênfase dada, actualmente, na avaliação de performance das empresas, está voltada, principalmente, para a capacidade destas em criar valor para os seus accionistas e incrementar o seu valor de mercado.

A pura procura da maximização das receitas não significa vida longa e sã. A empresa pode estar a aproveitar uma oportunidade ocasional, mas, que, ao ser ligeiramente plagiada pelas concorrentes e até melhorada, pode prejudicá-la gravemente e, quem sabe talvez, levá-la à falência. A longevidade de uma empresa carece de inovar a cada dia, na constante aprendizagem, adaptando-se às mudanças que ocorrem no meio que as rodeia, criando estratégias que as tornem mais competitivas e duradouras e não na obtenção imediata do máximo lucro para o accionista (ou investidor).

Por isso, embora não seja uma tarefa fácil, novas técnicas de gestão têm sido introduzidas, bem como novos instrumentos de avaliação de performance, com vista a auxiliar os gestores na tomada de decisões ágeis, oportunas e precisas.

Isto sugere a existência de sistemas de informação inovadores que contemplem o processo de gestão da própria organização.

Segundo BREALEY (1996), "... os sistemas de avaliação de performance são úteis para fornecer informação que contribui para melhorar a qualidade das decisões futuras e redefinir o âmbito das tomadas de decisão no presente".

Já para MALVESSI (2000, p.42) tão importante como a medição de performance é a procura por novas tecnologias de gestão e de apuramento de resultados:

"...com certeza não é tarefa fácil e a procura por novos sistemas de apoio à decisão está a ser cada vez mais intensa. Por outro lado, surgem novidades a todo o momento, o que novamente se traduz na necessidade de decidir sobre a incorporação ou não dessas novas tecnologias no seio organizacional."

2.5.1 O desafio da avaliação de performance

Até ao final dos anos 80, os sistemas de controlo de gestão visavam essencialmente controlar os resultados através de medidas de factos passados e criavam sinais de alerta, sustentando dessa forma, comportamentos reactivos às mudanças na envolvente.

Na última década, a concorrência e a globalização dos mercados criaram novas necessidades às empresas, particularmente, no campo dos SI¹³ e SAD¹⁴. À semelhança

¹³ Sistemas de Informação

¹⁴ Sistemas de Apoio à Decisão

de outros subsistemas de informação, também os sistemas de controlo de gestão evoluíram procurando ajudar os gestores a tomar melhores decisões mais rapidamente. Neste âmbito, a avaliação de performance mostrou ser a área de intervenção por excelência do controlo de gestão:

- ✍ Como instrumento de orientação do comportamento dos gestores e, conseqüentemente, de implementação da estratégia e,
- ✍ Como instrumento de suporte à tomada de decisão, tanto ao nível das operações como ao nível da estratégia, consolidando a sua coerência com os objectivos organizacionais.

Segundo HUGUES et.al (2003), num sistema de controlo de gestão actuante, o SI do tipo *feedback*¹⁵ deve ser relegado para segundo plano a favor do tipo *feedforward*¹⁶. A análise dos desvios deve preocupar-se fundamentalmente com a orientação das decisões futuras. Esta é a forma de substituir um sistema de gestão retroactivo por um sistema prospectivo e integrado.

Para os autores, conhecer o passado deve ser entendido mais como um meio de melhorar as decisões futuras do que uma forma de descarregar as mágoas.

A função controlo passou para segundo plano e os novos instrumentos de controlo de gestão colocam a ênfase na avaliação do desempenho dos múltiplos segmentos da empresa e na definição de critérios de selecção das melhores alternativas para o negócio (fornecedores, clientes, produtos, mercados, canais, parcerias, imagem, etc.),

¹⁵ Significa o controlo retrospectivo numa base de elementos históricos

¹⁶ É o controlo prospectivo através da projecção dos impactos futuros das acções correctivas

privilegiando a acção em vez da documentação e actuando mais sobre os gestores do que sobre os números.

2.5.2 Elementos da avaliação de desempenho

Para BEUREN (1996, p.56), as avaliações estratégicas de desempenho constituem o conjunto integrado de avaliações e processos de gestão, que ligam a estratégia à execução. Os componentes que nelas devem ser abrangidos são:

- ✍ Um conjunto de indicadores abrangendo medidas de performance (tais como, crescimento de mercado, evolução das margens de contribuição e rentabilidade financeira, inovação de produtos e de serviços e aumento da reputação da organização).
- ✍ Processos de gestão claramente definidos para se adaptarem aos indicadores.
- ✍ Uma infra-estrutura para agregar, filtrar, analisar e propagar indicadores a quem de direito dentro da organização.

O desenvolvimento de um processo de negócio, que melhore constantemente a qualidade, produtividade e desempenho total da organização, implica necessariamente em imprimir um esforço sistemático dos gestores para projectar e implantar sistemas de medição e avaliação de performance. Isso significa dizer que a medição e avaliação de performance da eficiência, qualidade, produtividade, qualidade de vida no trabalho, inovação, rendibilidade, etc., são partes integrantes dos sistemas de suporte ao processo de negócio da empresa que procura alcançar a competitividade.

Segundo SINK & TUTTLE (1993):

“...a medição tende a ser encarada e usada de maneira muito limitada na maioria das organizações. A nossa percepção quanto ao exacto papel da medição e à gama das suas aplicações é, sem dúvida, formada e dirigida pela moda e práticas comuns ocorridas no

momento. Finanças, contabilidade, padrões de trabalho e orçamentos dominam a nossa percepção a respeito do papel da medição. Em resumo, a tradição estabeleceu uma visão das aplicações da medição muito voltada para o controlo”.

2.6 Sistemas de Informação nas Organizações

Segundo GOLDRATT (1992, p.94), “Sistemas de Informação são sistemas capazes de responder a perguntas decorrentes de um processo de decisão. Já os sistemas transaccionais e de armazenamento de dados, servindo o propósito de responder a muitas perguntas directas possíveis, deveriam ser chamados de Sistemas de Dados”.

Dessa forma, pode-se afirmar que um sistema de informação não será formado unicamente por dados disponíveis¹⁷, mas sim, por um sistema que a partir da extracção de dados exigidos¹⁸, responderá a um conjunto de perguntas de modo fiável. Quanto mais amplo e complexo for o âmbito de perguntas respondidas, mais poderoso é o sistema.

Sistemas de informação, segundo DELONE & MCLEAN (1992), “são conjuntos de actividades necessárias para produzir informações com o intuito de satisfazer as necessidades de uma organização. Tais actividades compreendem o planeamento, a análise e o projecto de sistemas; a operação de equipamentos; a gestão de tecnologia de processamento de informações e de pessoal de suporte técnico e de mais funções operacionais.”

¹⁷ Qualquer objecto multimédia (caracteres/imagem/som/vídeo) que descreve algo sobre a realidade.

¹⁸ Dados necessários a um processo de tomada de decisão, tratados e/ou transformados para obter a informação.

IIVARI (1991) define um SI como “um sistema que fornece informação de suporte à tomada de decisão na organização.” Apesar de os SI terem vários impactos organizacionais e sociais, esta pode ser interpretada como uma definição técnica de um SI.

STAIR (1998) define sistemas de informação como “conjuntos de elementos inter-relacionados que agregam (“inputs”), manipulam e armazenam (processo) e disseminam (“outputs”) os dados e informações.”

Os inputs consistem na captação e reunião de novos dados, o processamento converte ou transforma dados em outputs relevantes (previamente especificados) e a saída envolve a transformação em informações úteis. Neste processo ocorre, também, o “feedback” que é uma saída normalmente utilizada para ajustar ou modificar as entradas de dados ou o processamento efectuado, ou seja, o “feedback” pode detectar erros na entrada ou no processamento dos dados.

Na figura seguinte pode-se observar graficamente qual o fluxo existente entre as componentes básicas de um sistema de informação.

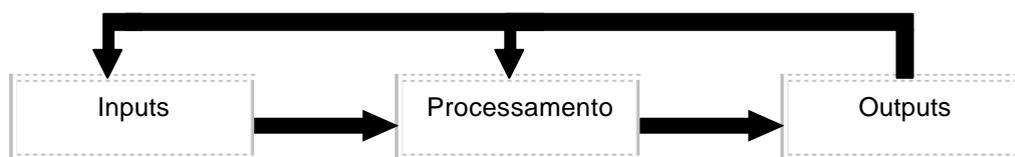


Figura 2 – Componentes Básicas de um Sistema de Informação. STAIR (1998).

Os sistemas de informação podem ser manuais ou baseados em computador (CBIS¹⁹). O CBIS é formado por “hardware”, “software”, base de dados, infra-estrutura de telecomunicações, pessoas e procedimentos, que agregam, manipulam, armazenam e processam dados em informação.

Actualmente qualquer organização detém um sistema de informação informatizado²⁰ e organizado segundo um conjunto de necessidades de informação e processamento de dados adaptado a uma realidade de negócio e dirigido aos mais diversos níveis hierárquicos de gestão.

Segundo LAUDON e LAUDON (1996), os SI desempenham um papel fundamental no decurso da actividade normal das organizações, na medida em que são descritos como soluções técnicas e organizacionais impostas pela envolvente segundo a qual se baseia toda a gestão do negócio.



Figura 3 – Sistemas de Informação. LAUDON & LAUDON (1996).

¹⁹ Computer Based Information System

²⁰ Portanto baseado em tecnologias de informação.

Ainda segundo os mesmos, os SI²¹ são parte das organizações, tal como o capital físico e intelectual. Algumas não teriam sequer negócio caso não possuíssem um SI capaz de dar resposta às necessidades de informação que a gestão da mesma exige.

2.6.1 Tipos de Sistemas

LAUDON e LAUDON, baseiam a sua análise em quatro níveis de exigência da informação na organização. Na base da pirâmide surge a informação **operacional** e naturalmente o SI Operacional, cujo teor e objectivo se prende com o suporte aos gestores operacionais, na medida em que armazena dados resultantes das mais variadas e elementares operações e transacções decorrentes da actividade normal da empresa, tais como: vendas, planeamento da produção, “stocks”, salários, interacção com créditos e débitos de bancos, clientes e fornecedores, fluxo de materiais e aprovisionamentos, etc. O principal objectivo destes sistemas é responder a necessidades de informação de carácter rotineiro e assegurar o fluxo de dados produzido pelas transacções diárias executadas em toda a amplitude organizacional. Aqui a informação deve ser acedida de forma rápida e simples e, principalmente, precisa e actualizada.

Subindo um nível na pirâmide da informação, temos a informação **estruturada**, isto é, tratada e orientada à gestão do conhecimento na organização. Trata-se pois de um SI que lida com os fluxos de trabalho intra-organizacionais, cujo principal objectivo é o de automatizar na medida do possível a partilha e acesso à informação por todos os funcionários e minimizar o fluxo de papel.

²¹ Sistemas de Informação

No terceiro patamar da pirâmide surge a informação para o nível de gestão médio. Aqui o SI ajuda os gestores a monitorizar e a controlar os processos de tomada de decisão. Normalmente a informação disponibilizada a este nível inclui comparações de “inputs” e “outputs” de actividades em diferentes períodos temporais. Vulgarmente designados por *reports*²², a informação presente neste nível carece, não de uma regularidade diária e instantânea, mas sim periódica (por exemplo: *aging*²³ de clientes, análise de vendas, detalhe de custos, etc.). Neste nível assiste-se a uma transformação dos dados operacionais para uma forma direccionada a satisfazer as necessidades de informação para melhor conhecimento do negócio, do mercado ou de tendências de gestão.

No quarto e último nível surge a informação de carácter **estratégico**, ou seja, aquela que auxilia os gestores de topo a tomarem decisões a médio e longo prazos, tendo incidência interna e externa à organização. O propósito mais importante neste tipo de informação é munir os gestores estratégicos com indicadores que reflectam as evoluções do mercado/envolvente e o seu correspondente impacto nas capacidades que organização dispõe.

²² Relatórios

²³ Listas de facturas de clientes com vencimento a 30, 60, 90 e 120 dias

A tabela seguinte ilustra os diferentes tipos de SI e o seu propósito na organização:

Sistema	Inputs	Processamento	Outputs	Utilizadores
EIS (Executive Information System)	Dados acumulados, internos e externos	Simulações interactivas, gráficos	Projeções, <i>queries</i> ²⁴	Executivos topo
DSS (Decision Support System)	Dados de baixo volume, modelos analíticos	Simulações interactivas, análise de dados	Relatórios, árvores de decisão, resposta a <i>queries</i>	Consultores, Analistas, gestores intermédios
MIS (Management Information System)	Dados transaccionais resumidos de grande volume, modelos simples	Relatórios de rotina, modelos simples de análise	Relatórios resumidos e/ou simplificados	Gestores intermédios
KWS (Knowledge Work System)	Base de conhecimento	Modelação de dados, simulações	Modelos, gráficos	Consultores, funcionários, staff técnico
OAS (Office Automation System)	Documentos, agendas, email	Gestão documental, funções de <i>groupware</i>	Documentação, comunicação, agenda, etc.	Todos os funcionários
TPS (Transaction Processing System)	Eventos e transacções	Ordenação, listagem, concatenação, actualização	Relatórios detalhados, listagens, sumários	Staff técnico de IT e supervisores

Tabela 1 - Management Information Systems: Organization and Technology. LAUDON & LAUDON (1996).

2.6.2 Relações entre sistemas

Os vários tipos de sistemas necessários ao funcionamento da organização não actuam sozinhos, dependendo uns dos outros e só um bom planeamento dessas dependências é que trará sucesso ao SI visto como um todo. O TPS é o SI que produz mais informação para os outros sistemas.

²⁴ Perguntas sob a forma de critério de selecção multi-variado.

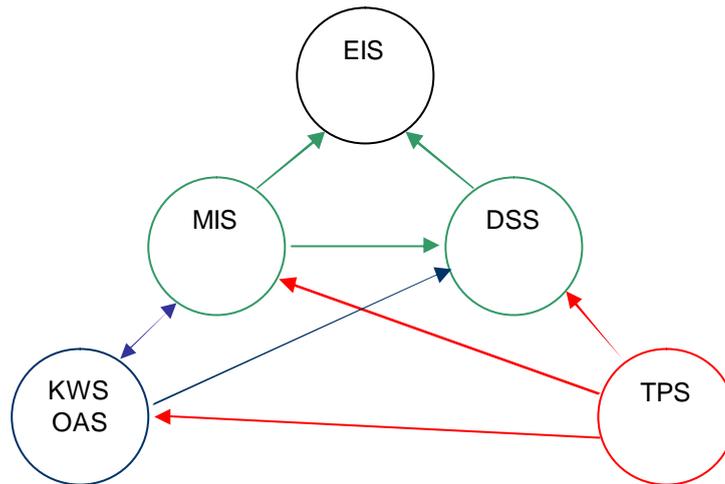


Figura 4 – Inter-relações entre sistemas de informação. LAUDON e LAUDON (1996).

2.6.3 O Recurso à Tecnologia de Informação na Gestão da Empresa

A TI²⁵ redefiniu os fundamentos dos negócios, pode ajudar todos os tipos de empresa a melhorarem a eficiência e a eficácia dos seus processos empresariais, tomada de decisões de gestão e colaboração de grupos de trabalho e, com isso, pode fortalecer as posições competitivas em mercados caracterizados pela rápida transformação (O'BRIEN, 2001).

As empresas têm utilizado, desde há muitos anos, as TI para automatizar os seus processos de negócio e apoiar a análise e apresentação da informação para a tomada de decisão. Um processo empresarial é todo um conjunto de actividades destinadas a produzir um resultado específico para um cliente ou para o mercado (O'BRIEN, 2001). Dessa forma, o sucesso de uma mudança de processos está na utilização eficiente da TI disponível.

²⁵ Tecnologia de Informação

O'BRIEN (2001) sugere algumas razões para o sucesso ou fracasso do desenvolvimento de projectos de tecnologia da informação, passando a citar: "...para o sucesso estão o envolvimento dos utilizadores, o apoio de um comité executivo, a percepção clara dos requisitos, o planeamento adequado e atempado, as expectativas realistas. Para o fracasso estão a falta de contribuição dos utilizadores, os requisitos incompletos ou mal formulados, as mudanças de requisitos e especificações no decorrer do projecto, a falta de apoio executivo e a incompetência tecnológica".

Um bom exemplo de como a TI tem sido utilizada para reestruturar o trabalho face à transformação dos processos é a globalização e a reengenharia de processos empresariais que, muitas vezes, resultam no desenvolvimento de sistemas de informação que ajudam as empresas a obterem vantagem competitiva no mercado. Estes sistemas de informação estratégicos servem-se da TI para desenvolver produtos, serviços, processos e capacidades, que conferem à empresa uma vantagem estratégica sobre as forças competitivas que ela enfrenta no seu ramo de actividade (O'BRIEN, 2001).

O factor chave no recurso à tecnologia como facilitadora no processo de tomada de decisão é propiciar aos gestores mais tempo livre para observar, procurar e criar soluções, pois para o crescimento de uma empresa é necessário existir um tempo de reflexão e avaliação da estratégia.

De entre os sistemas utilizados pelas organizações, destacam-se os sistemas de informação que englobam não somente pontos específicos e focalizados nos processos internos da organização, mas sim todo o interrelacionamento externo com clientes e fornecedores (CRM e SCM, por exemplo).

O que se espera da tecnologia de informação é que crie condições para que os seus utilizadores tenham um maior conhecimento da sua empresa e do ambiente que a cerca, facilitando, assim, o processo de tomada de decisão.

2.7 Implementação de Sistemas de Informação

A implementação de Sistemas de Informação merece particular interesse nesta dissertação, em virtude de conter aspectos extremamente relevantes para o estudo.

IIVARI (1991) considera a problemática da implementação de SI como uma das mais importantes linhas de investigação em informática. Segundo o autor “têm sido fundamentais para a teoria do desenvolvimento de “software” as contribuições das investigações efectuadas neste domínio”.

GOTTSCHALK (1999) evidencia a importância da investigação num estudo publicado intitulado “Implementation Predictors of Formal Information Technology Strategy”. Através da sua revisão empírica e prescritiva, o mesmo conclui que existem quatro razões para que se investigue a implementação de sistemas. A primeira conclusão denota que o fracasso à implementação de um plano estratégico organizacional pode resultar na perda de oportunidades estratégicas, esforços redundantes, sistemas incompatíveis e recursos desperdiçados, prejudicando a organização. A segunda é que o *gap*²⁶ existente entre o plano de SI previsto e o realizado (após a implementação) justificam o valor obtido através da investigação, uma vez que quanto mais eficiente for

²⁶ Diferença ou variação existente entre duas ou mais realidades em análise

uma implementação do SI, mais simples será para a organização alcançar os seus objectivos e aproveitar as oportunidades de negócio.

2.8 Sistemas Enterprise Resource Planning

A partir da segunda metade dos anos 90, os sistemas ERP surgiram como uma solução para ajudar as empresas a melhorar sua produtividade e obter vantagem competitiva através do uso de tecnologia de informação e ainda hoje, após quase dez anos, continuam a ser um dos principais focos de investimento na área de TI.

O ERP é um pacote comercial de “software” que tem como finalidade organizar, padronizar e integrar as informações transaccionais que circulam pelas organizações. Estes sistemas integrados permitem acesso à informação fiável numa base de dados central em tempo real (DAVENPORT, 1998). Possuem uma estrutura modular, onde as “melhores práticas do mercado” foram aplicadas aos principais processos de negócios das empresas: contabilidade, financeira, compras, vendas, distribuição, planeamento e controle de produção, recursos humanos, processos fiscais e outros.

2.8.1.1 Enquadramento histórico

Os sistemas ERP (Planeamento de Recursos Empresariais) tiveram origem na evolução a partir dos sistemas MRP²⁷ (Planeamento das Necessidades de Materiais). Devido à competitividade, as empresas procuravam a redução dos custos afectos à produção. O MRP surgiu na década de 70, baseado principalmente no planeamento correcto das compras de matérias-primas de acordo com as necessidades de produção, mantendo

²⁷ Materials Requirements Planning ou MRP de 1ª geração

assim um “stock” mínimo necessário para o processo produtivo, diminuindo o custo final do produto acabado e eliminando o risco da ocorrência de frequentes rupturas. A partir das necessidades de produtos acabados, os sistemas MRP calculavam quanto e quando produzir e/ou comprar matérias-primas e componentes necessários. No entanto, além de garantir a disponibilidade dos materiais, era necessário garantir a capacidade suficiente para produzir as quantidades planeadas. Nesse sentido, novas funcionalidades foram adicionadas aos sistemas MRP, tais como a programação mestre da produção e o cálculo das capacidades das unidades fabris.

Dessa forma, os sistemas MRP deixaram de satisfazer apenas as necessidades de informação referentes ao cálculo das necessidades de materiais, para irem ao encontro das necessidades de informação para a tomada de decisão de gestão sobre outros recursos de produção.

Na década de 80 o sistema MRP passou então a ser chamado de MRPII²⁸ (Planeamento de Recursos de Produção), abrangendo não só o planeamento de materiais, mas também toda a integração entre as áreas de produção e vendas, passando a controlar-se além do processo de requisição de materiais, todo o processo de fabricação, posteriormente com a introdução do conceito ERP, o sistema passou a tomar conta, além dos processos produtivos, os processos administrativos e financeiros da organização (CORRÊA et al., 1997; NORRIS et al., 2001).

NORRIS e HURLEY (2001, p.22) afirmam: "Os primeiros passos para a sistematização do fluxo de informação em torno de um processo de fabricação foram dados já nos anos

²⁸ Manufacturing Resource Planning ou MRP de 2ª geração

60, quando o software para o planeamento das requisições de materiais (MRP) se tornou possível. Nos anos 80, muitos esforços foram feitos no sentido de tornar essas aplicações mais robustas e capazes de gerar informação baseada num conjunto mais realista de hipóteses. Finalmente, nos anos 90, especialistas em desenvolvimento de “software” criaram o sistema ERP, uma base mais completa de aplicações capaz de interligar todas as transacções internas à empresa."

Desde então assistiu-se a um expressivo crescimento dos sistemas ERP no mercado de soluções de informática empresarial (BANCROFT, SEIP e SPRENGEL, 1998). Entre as explicações para este fenómeno, estão as pressões competitivas sofridas pelas empresas e que as obrigaram a procurar alternativas para a redução de custos e diferenciação de produtos e serviços. Os sistemas ERP também se propõem a resolver uma persistente limitação de sistemas desenvolvidos internamente pelas organizações ou por sistemas adquiridos para atender a alguma área específica, onde a falta de integração entre eles é factor comum nas organizações.

De acordo com BANCROFT, SEIP e SPRENGEL (1998), a ideia de sistemas de informação integrada existe desde o início da utilização dos computadores nas empresas na década de 60, porém algumas restrições práticas e tecnológicas acabaram por impedir a implantação desta solução na maior parte das empresas.

Com o objectivo de ampliar ainda mais a abrangência dos produtos vendidos, os fornecedores de sistemas desenvolveram mais módulos, integrados aos módulos de produção, mas com um âmbito que ultrapassa os limites da produção. Como exemplo, foram criados os módulos de Gestão de Recursos Humanos, Vendas e Distribuição,

Finanças e Controlo de Gestão, entre outros. Esses novos sistemas, capazes de suportar as necessidades de informação de diversos processos empresariais, são denominados sistemas ERP²⁹.

2.8.1.2 Conceito

Os sistemas ERP podem ser definidos como sistemas de informação integrada, adquiridos na forma de pacotes comerciais de software que visam essencialmente eliminar a redundância de operações e a burocracia, por meio da automatização de processos. Desta forma, os módulos que constituem o ERP possibilitam, em tempo real, desenvolver e gerir o negócio de forma integrada, onde os utilizadores têm acesso aos mesmos dados da entidade. Esta integração remove inconsistências e permite à organização a obtenção de relatórios consistentes, estruturados e consolidados.

Um sistema ERP é um sistema de informação (SI) que normalmente abrange todas as áreas da organização, sendo, por este motivo, vulgarmente designados por Sistemas Empresariais ou Sistemas Transaccionais de Gestão Integrada ou Sistemas OLTP³⁰ ou Sistemas OLS³¹. Enquadrados no conceito de Sistemas TPS (segundo a perspectiva dos autores LAUDON & LAUDON – 1996 e STAIR - 1998), os ERP são sistemas de gestão organizacionais cujo principal objectivo é registar as operações rotineiras da organização e fornecer dados a outros sistemas de gestão ou de suporte à decisão (STAIR – 1998, GIBSON, HOLLAND & LIGHT, 1999). Este automatismo é

²⁹ Enterprise Resource Planning, ou ERP de última geração

³⁰ On-line Transaction Processing Systems

³¹ Operational-level Systems

assegurado pela inclusão e/ou parametrização de práticas habituais de forma a facilitar a tomada de decisão, a redução de custos e a aperfeiçoarem o controlo da gestão (HOLLAND & LIGHT, 1999). O sistema transforma dados operacionais em informações úteis à tomada de decisão. Não são sistemas intrinsecamente estratégicos, uma vez que o seu conteúdo permeia todo o ambiente organizacional. É uma tecnologia de suporte formada por um conjunto de módulos integrados que registam e processam transacções internas à actividade da empresa (STAIR, 1998).

2.8.1.3 Fluxo típico de dados de um sistema ERP

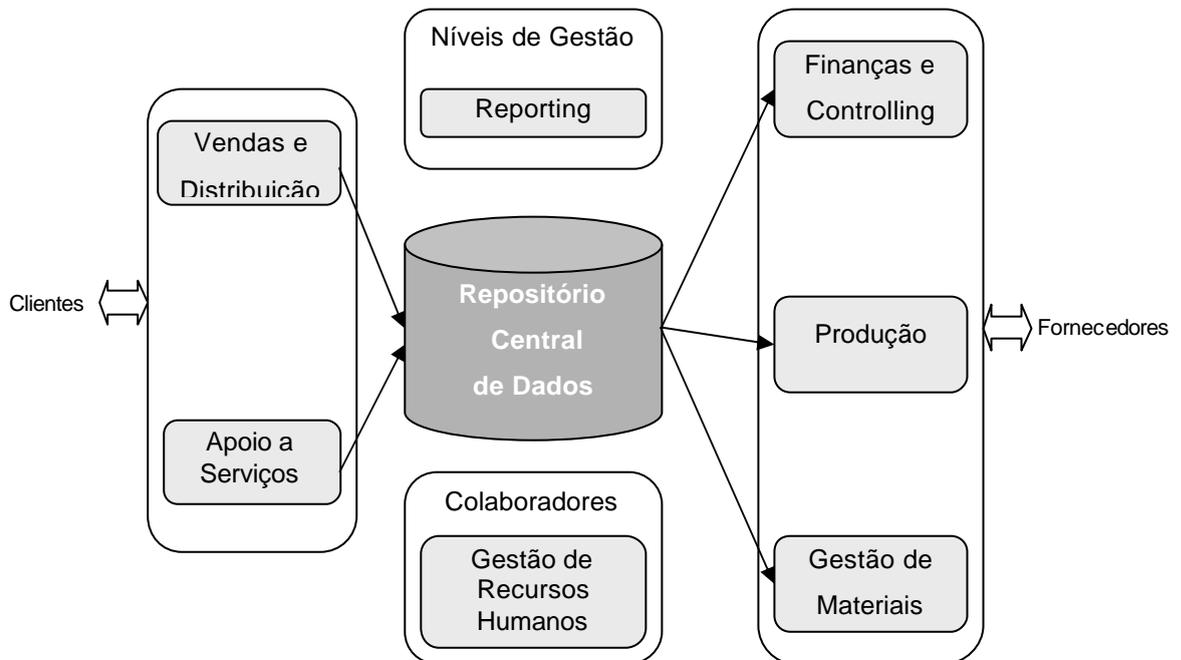


Figura 5 – Fluxo típico de dados de um sistema ERP. Adapt. ERP&CRM, Coleção Desafios (2000).

Alguns fabricantes de sistemas ERP começaram pelas componentes administrativas da empresa, como a facturação, contabilidade e gestão de recursos humanos (exemplos das

SoftwareHouses SAP e PEOPLESOFT), outros cresceram a partir de sistemas MRP³², utilizados exclusivamente para o planeamento da produção e gestão das compras de matérias primas e produtos semi-acabados (exemplo da BAAN), para desenvolverem sistemas de gestão para as restantes áreas da empresa (MARKUS & TANIS, 2000).

Recentemente, algumas entidades dedicadas a estudos de mercado, prevêem que o mercado dos sistemas ERP terá um valor, em 2006, a rondar os 30 mil milhões de dólares (para a AMR Research, 2006) e 40 mil milhões de dólares (para a IDC, 2005), apesar do crescimento deste mercado não se dever, na totalidade, à implementação e/ou *upgrades*³³ ao *core*³⁴ do sistema ERP, mas sim às extensões estratégicas à sua funcionalidade inicial (como sendo o SCM, o CRM e o PLM³⁵, por exemplo). Os principais encargos numa implementação ERP são as despesas com a infra-estrutura tecnológica (Hardware, Software e rede de comunicações), com o projecto de implementação (serviços de consultadoria externa) e com a inevitável mudança organizacional consequente a projectos deste tipo (HOLLAND & LIGHT, 1999). O alto encargo com este tipo de implementações deve-se, sobretudo, aos serviços inerentes, em virtude de haver escassez de mão-de-obra profissional e altamente especializada nestes projectos (LOZINSKY, 1998, pp. 9). A SSA, a PEOPLESOFT e a SAP, calculam que os seus clientes gastam, em média, **três a sete** vezes mais com a implementação e os

³² Materials Resource Planning

³³ Significa a actualização para uma versão mais recente do software

³⁴ Principal ou nuclear

³⁵ Supply Chain Management, Customer Relationship Management e Product Lifecycle Management

serviços associados do que com a aquisição das licenças do Software (SCHEER & HABERMANN, 2000).

Uma implementação considerada *normal* implica que o sistema ERP seja moldado às necessidades do negócio da organização para a qual está a ser parametrizado, no entanto existem casos em que é a organização que adopta a estrutura de processos do próprio *package*. A dificuldade de implementar um ERP depende, obviamente, do conjunto de requisitos pretendidos, mas também da cultura organizacional existente e da resistência à mudança. GIBSON, HOLLAND e LIGHT (1999) concluíram que a evolução nos processos introduzidas pelo software ERP actual, não só simplifica a actividade operacional da empresa onde é implementado, como capacita-a para competir mais eficientemente no mercado global.

Segundo NORRIS et al. (2001), o sistema ERP não é intrinsecamente um sistema estratégico, mas sim, uma tecnologia de suporte, com a finalidade de integrar e controlar toda a informação utilizada dentro das empresas. No cenário actual, isto tem sido modificado de duas maneiras: a primeira, com o ERP deixando de ser somente transaccional e passando a ser um sistema de gestão e suporte à tomada de decisão, através da integração com os sistemas de Gestão do Relacionamento com o Cliente (Customer Relationship Management – CRM), Gestão da Cadeia de Fornecedores (Supply Chain Management – SCM) e BI (Business Intelligence). A segunda forma vem da necessidade das empresas aumentarem a troca de informações e colaborarem mais entre si, buscando reduções de custos e aumento de produtividade nas cadeias de fornecimento, onde o ERP tem o papel de viabilizar e tornar mais eficiente esta colaboração.

2.8.1.4 Mercado

DAVENPORT (1998) evidencia o facto de o mercado de software ERP estar saturado com a oferta de produtos, afectando, desta forma, as empresas a manterem uma diferenciação na informação. Por exemplo, se todas as empresas seguirem os mesmos processos de negócio, a possibilidade de uma delas criar um produto ou serviço único será reduzida. Assim sendo, a implementação de sistemas ERP pode afectar negativamente a vantagem competitiva das empresas. Muitas organizações mantêm a sua vantagem competitiva exactamente por evitarem implementar este tipo de sistemas genéricos de gestão (DAVENPORT, 1998).

Actualmente são diversos os fornecedores de software ERP, destacam-se os seguintes: SAGE (www.sage.com), CODA (www.coda.com), EXACT Software (www.exactsoftware.com), Lawson Software (www.lawson.com), Microsoft Business Solutions – Great Plains (www.greatplains.com, detém a Navision para a funcionalidade CRM), ORACLE (www.oracle.com), PEOPLESOFT (www.peoplesoft.com, detém a J.D. Edwards), SAP (www.sap.com), SSA Global Technologies (www.ssax.com, detém a BAAN, MANMAN, BPCS, Elevon, Infinium e um OEM³⁶ com a COGNOS).

³⁶ Original Equipment Manufacturer – refere-se à empresa que compra um produto ou componente e reutiliza-o ou incorpora-o num novo produto com a sua marca própria.

2.8.1.5 Distribuição do Mercado de licenças de SW ERP

Empresa	Quota de mercado em 2002 (%)	Quota de mercado em 2001 (%)
SAP AG	25.1	24.7
ORACLE	7.0	7.9
PEOPLESOFT	6.5	7.6
SAGE	5.4	4.6
Microsoft Business Solutions	4.9	4.6
Outros	51.1	50.3
Total Quota Mercado	100.0	100.0

Tabela 2 – Distribuição do mercado de licenças de SW ERP. GARTNER DataQuest (Junho 2003).

2.8.1.6 Distribuição do Mercado ERP segundo os seus subsegmentos aplicativos

(Milhares de Dólares)

Subsegmento	2001	2002	? (%) 2001-2002
Produtivo	1 549	1 369	(12)
Financeiro	2 256	2 078	(8)
HCM ³⁷	1 248	1 143	(8)
EAM ³⁸	407	368	(10)
Total	5 459	4 957	(9)

Fonte: GARTNER Dataquest (Junho 2003)

Tabela 3 – Distribuição do Mercado ERP segundo os seus subsegmentos aplicativos

Segundo o IDC (Julho, 2003), o subsegmento de mercado ERP, HRM e PP³⁹ evoluirá segundo as seguintes tendências:

³⁷ Human Capital Management

³⁸ Enterprise Asset Management

- ✍ A procura de aplicações de gestão de pessoal e processamento de salários aumentará a uma taxa de crescimento anual (CAGR⁴⁰) na ordem dos 5,6%, atingindo, em valores absolutos, os 5,7 mil milhões de dólares em 2007, comparativamente aos 4,3 mil milhões de dólares alcançados em 2002;
- ✍ Este incremento da procura dever-se-á à adopção de novas aplicações associadas, tais como, *e-learning*, *global payroll*⁴¹ e compensação baseada na performance, permitindo aos sistemas terem uma melhor representação dos custos inerentes ao processo de desenvolvimento profissional dos colaboradores da organização, melhor controlo dos dados e melhores formas de reconhecimento e prémio da força de trabalho;

2.8.2 Vantagens

As vantagens de se implementar um sistema ERP são diversas. Um ERP uniformiza os fluxos de informação dentro da organização e fornece à gestão um acesso directo a uma base de dados comum e partilhada a todos os níveis (DAVENPORT, 1998). A informação é mais consistente, fornecendo aos processos de análise, dados que reflectem a realidade da empresa, reduzindo deste modo os conflitos resultantes de inconsistências de dados.

Este controlo centralizado da informação permite às empresas atingir elevados níveis de produtividade e rapidez de processos. A possibilidade de ter acesso a relatórios de

³⁹ Human Resources Management e Payroll Processing

⁴⁰ Compound Annual Growth Rate

⁴¹ Processamento salarial global

vendas e clientes em tempo real dota as empresas de vantagem competitiva pelo facto de poderem gerir melhor as novas oportunidades de negócio.

A outra grande vantagem de um SI do tipo ERP é a redução dos custos de manutenção. Segundo HOLLAND e LIGHT (1999), a extinção dos *legacy systems*⁴² em substituição pelo sistema ERP traz, não só, a redução do número contratos e licenças de Software aplicacional que a empresa tem de pagar e actualizar (*maintenance & upgrades*⁴³), como também reduz os custos da formação aos recursos humanos intervenientes na utilização dos sistemas.

De acordo com a análise de NORRIS (2001), os actuais sistemas ERP, quando completamente instalados e funcionando de forma integrada, podem ser encarados como repositórios centrais de informação alimentada sobretudo pelas áreas de logística, finanças, produção, recursos humanos e vendas, minimizando desta forma os esforços de recolha de dados. O ERP auxiliará a organização a gerir, efectiva e eficientemente, todos os recursos disponíveis para atingir os objectivos pretendidos pela gestão.

Um factor importante nos sistemas ERP é a característica de ser multinacional, ou seja, é possível adaptar as normas e procedimentos contabilísticos à exigência jurídica de cada país.

⁴² São sistemas legados ou enraizados na organização, normalmente transaccionais (OLTP) cujo objectivo era o de gerir o negócio operacional da empresa.

⁴³ Actualmente os Softwares *legacy* obrigam, às empresas que os compram, a contratos de manutenção e actualização cuja periodicidade pode ser mensal ou até mesmo anual.



Figura 6 – Módulos funcionais de um Sistema ERP. NORRIS (2001).

2.8.3 Inconvenientes

DAVENPORT (1998) sugere que as vantagens obtidas através de uma implementação ERP incorrem num grande risco para a empresa. Este risco, que aumenta nos casos em que o projecto foi insuficientemente planeado pela organização, tem dimensão tangível e intangível. O sistema, pela sua complexidade e acção reformadora, impõe a sua própria lógica de negócio à estratégia, cultura ou organização que o adopte, forçando deste modo mudanças que, de outro modo, poderiam não ter lugar. Assim sendo para que se atinjam os objectivos do sistema, é fundamental que a empresa perceba as implicações do projecto antes de tomar a decisão de avançar para a sua implementação. Segundo MARTIN (1998), o principal objectivo de um sistema ERP é melhorar, efectivamente, os processos de negócio e não apenas instalar e configurar um Software de Gestão.

HOLLAND e LIGHT (1999) referem que 90% das implementações de ERP no mercado estão ou foram efectuadas com atraso ou ultrapassaram largamente o custo previsto ou orçamentado. Esta é, sem dúvida alguma, uma desvantagem e um ponto a desfavor para a decisão de avançar para um projecto de ERP, em virtude de se estar a envolver demasiados recursos monetários, humanos e técnicos num sistema que pode demorar anos a ser implementado e, mesmo assim, demorar outro tanto tempo para aparecerem os benefícios esperados.

Implementar um sistema ERP requer das empresas a disposição para mudanças significativas nos seus processos organizacionais, de negócio e sobretudo culturais. Os sistemas desenvolvidos nos anos 90, levaram as empresas a promoverem o redesenho dos seus processos e muitas vezes a eliminação de tarefas que não acrescentavam valor à sua capacidade produtiva. Pelo grande número de mudanças que provoca e pela crença de que será utilizado para reduzir custos, inclusive de mão-de-obra, muitas vezes o projecto de implementação do sistema ERP enfrenta grandes resistências internas (NORRIS et al, 2001).

Os sistemas ERP são geralmente adquiridos na forma de *package*⁴⁴ comercial e a sua estrutura é dividida em módulos que se interligam e disponibilizam informações on-line.

Esses pacotes oferecem a possibilidade de efectuar parametrizações de forma a adaptar o sistema à realidade de cada entidade. As parametrizações são feitas a partir de variáveis que o sistema possui e permite a sua adaptação aos mais diversos tipos de negócios. Existem situações em que os parâmetros disponíveis são insuficientes para satisfazer um requisito específico e o fornecedor precisa de fazer adaptações mais profundas no sistema. Essas adaptações chamadas *customizações*⁴⁵, encarecem o produto e quando realizadas em grandes proporções modificam a característica comercial do pacote, comprometendo a compatibilidade em futuras actualizações da versão do software.

⁴⁴ Conjuntos de peças de software que, interligadas, produzem um efeito global de sistema

⁴⁵ São desenvolvimentos específicos *à medida* das necessidades dos clientes

2.8.4 Porquê investir em sistemas ERP?

Ao tomar a decisão pela adopção ao sistema ERP as empresas esperam obter diversos resultados. Entre os apresentados pelas companhias que os comercializam, estão principalmente a visão integrada que o sistema oferece, permitindo o controlo e monitorização dos processos internos como um todo, a actualização tecnológica permanente, a redução do custo total de manutenção informática e a disponibilização de informação com qualidade em tempo real para a tomada de decisões sobre toda a cadeia produtiva.

LOZINSKY (1996) cita a redução dos custos e do quadro funcional da área de TI, a disponibilização de informação em tempo real, a redução da mão-de-obra decorrente da simplificação de processos administrativos e geração de relatórios de gestão, a eliminação da redundância de esforços, a disponibilização de indicadores que permitem avaliar o desempenho (tipicamente financeiro) do negócio e a actualização tecnológica.

BANCROFT et al. (1998) citam a integração dos diferentes módulos, a ampla cobertura funcional que permite a utilização de um único sistema para a empresa como um todo e a disponibilização de *best practices*⁴⁶ para o redesenho dos processos da empresa. Os autores também apresentam como benefícios a fiabilidade na informação fornecida pelo sistema, através da utilização de uma base de dados única e central.

DAVENPORT (1998) cita a integração da informação transversalmente ao longo de toda a empresa, a padronização de procedimentos e a eliminação de inconsistências

⁴⁶ Termo estrangeiro utilizado para se referir a melhores práticas comprovadas através de referências standard

entre diversos sistemas. Segundo o autor, “a fim de se compreender a grande adopção que os sistemas empresariais tiveram, é necessário primeiro entender qual o problema que eles se comprometem a resolver: a fragmentação da informação em médias e grandes empresas”. Através da utilização de um único sistema integrado é possível para as grandes organizações reduzir custos de manutenção das inúmeras aplicações dispersas⁴⁷ e, em alguns casos, obsoletas, eliminando custos de transferência/integração da informação de um sistema para o outro. Mas os principais ganhos, segundo o autor, são obtidos através da redução dos custos indirectos, relacionados à falta de coordenação entre as diversas actividades da empresa, tais como vendas, produção e fornecimentos. A falta de coordenação pode, entre outras coisas, envolver a utilização de relatórios inconsistentes e, conseqüentemente, acarretar problemas de resposta às necessidades do mercado. O autor complementa afirmando que “um sistema empresarial torna mais eficiente o fluxo de informações de uma empresa e disponibiliza à gestão o acesso directo a uma ampla gama de informações de negócio em tempo real. Em muitas empresas estes benefícios transformam-se em ganhos dramáticos de produtividade e eficiência”.

HECHT (1997) afirma que a *standardização* da interface de acesso ao sistema em toda a empresa leva à redução de custos de formação e que o facto de todas as operações da empresa estarem consolidadas num único sistema leva à redução de custos de operação,

⁴⁷ Alguns autores referem-se ao termo “arquipélagos de informação”, significando que a mesma se encontra dispersa por ‘ilhas’, sendo cara e morosa a obtenção de informação fiável.

como por exemplo: os processos de *backup*⁴⁸ e a monitorização do desempenho da infra-estrutura tecnológica necessária.

Finalmente, a DELOITTE CONSULTING (1998), na citada pesquisa realizada em 64 empresas americanas, arrola, além dos benefícios já indicados, a melhoria do desempenho dos processos de negócio, a compatibilidade técnica com a representação por quatro dígitos⁴⁹ da variável 'ano', o suporte a processos da cadeia de valor, o suporte a empresas globalizadas⁵⁰, a utilização do ERP como infra-estrutura tecnológica, a redução do tempo do ciclo pedido/produção/entrega, a redução do nível de stocks e o aumento da produtividade.

A redução nos custos de operação e estruturas mais leves de pessoal são também apontados como vantagens. O aumento do rigor e precisão dos dados gerados pelo trabalho dos colaboradores é uma realidade observada algum tempo depois do sistema estar estabilizado a trabalhar.

2.8.5 Características dos Sistemas ERP

Conforme SOUZA (2000:12), “os sistemas ERP possuem uma série de características que tomadas em conjunto claramente os distinguem dos sistemas desenvolvidos internamente nas empresas e de outros tipos de pacotes comerciais.” Algumas características que podem ser utilizadas na análise de benefícios e dificuldades e nos factores que levam ao sucesso da sua implantação são:

⁴⁸ Processo pelo qual é garantida a cópia de segurança dos dados dos sistemas, segundo uma determinada periodicidade, por forma a serem repostos assim que haja alguma perda de informação resultante de um *crash* ou acidente.

⁴⁹ Caso da transição do milénio

⁵⁰ Multinacionais que operam em vários países e segundo um modelo de negócio único internacionalizado

- ✍ a natureza comercial dos pacotes;
- ✍ o desenvolvimento a partir de modelos padronizados de processos;
- ✍ a integração dos sistemas;
- ✍ a base de dados única e
- ✍ a abrangência funcional.

Natureza comercial dos pacotes – Os custos inferiores, o menor risco em relação aos recursos aplicados, o desempenho dos pacotes e a facilidade de instalação, são umas das principais razões que levam as empresas a adquirirem pacotes de sistemas ERP. Como eles são comercializados em pacotes aplicáveis a diversos tipos de empresas, o custo por utilizador reduz muito.

Desenvolvimento a partir de modelos padronizados de processos – Como os sistemas ERP não são desenvolvidos para clientes específicos, têm embutido nos seus pacotes *know-how* profundo de negócios e de processos. As empresas fornecedoras constroem os seus sistemas a partir de vasta experiência obtida nos diversos processos de implementação. HABERKORN (1999) diz que através das várias implantações feitas em clientes “experientes e exigentes”, os fornecedores aprenderam o “caminho das pedras” e o sistema evoluiu chegando ao ponto de atender perfeitamente as necessidades de uma boa administração, com um custo razoável e dentro de modelos minuciosamente detalhados.

A integração dos sistemas das diversas áreas da empresa – é a terceira característica de destaque e significa que os sistemas ERP adequadamente implementados são capazes de promover a integração de dados gerados nos diversos departamentos da empresa, transformando-os em informação útil, isto é, a informação gerada num departamento estará automaticamente disponível transversalmente a todos os níveis da empresa.

Base de dados única – ou seja, a utilização de apenas uma base de dados para todos os departamentos da empresa. Esta característica elimina a redundância de informação dispersa pela empresa (tipo *ilhas de informação*) e diminui as possibilidades de distorção de informação gerada em sectores distintos.

Outra característica é a grande **abrangência funcional** visto que o sistema ERP abrange um grande número de funções da empresa, ao contrário do que ocorre com os “softwares” tradicionais, que normalmente tratam com maior especificidade uma determinada função, mas não integram com outras.

É importante destacar que a utilização de um sistema de gestão integrada não é sinónimo de se estar a trabalhar numa empresa integrada. O ERP é uma ferramenta que pode ser utilizada para promover a integração empresarial, na medida em que para trabalhar de forma sincronizada e coordenada, a organização depende de um sistema que disponibiliza adequadamente o fluxo de informação.

2.8.6 ERP e o Controlo de Gestão

Apesar dos altos investimentos realizados pelas empresas na implementação de projectos de SI baseados em ERP, poucas são as que conseguem, somente com o ERP implementado, obter o nível de informação que as auxilie realmente nas suas tomadas de decisões.

O que se observa da realidade portuguesa é que as empresas que têm ERP implantado, frequentemente recorrem a soluções técnicas independentes do ERP para colmatar as necessidades de informação decorrentes dos processos de gestão directamente associados à análise e avaliação da performance.

O objectivo deste trabalho é clarificar, por um lado, a existência de algumas lacunas nas soluções actuais implementadas de ERP, no que respeita aos instrumentos para a

avaliação de performance e, por outro, apresentar algumas sugestões de integração desses mesmos instrumentos nas soluções ERP futuras.

2.8.7 A avaliação de performance e as novas exigências aos SI

Um instrumento de avaliação de performance será bem sucedido se proporcionar aos gestores informação vital e crítica para o processo de tomada de decisão. O mesmo terá de ser proactivo e ajudar a gestão a avaliar o desempenho da organização, apontando desvios e excepções e realçando as causas das variações encontradas (possivelmente através de *drill-down*⁵¹).

Com estes instrumentos disponíveis, a gestão sai beneficiada, em virtude de poder assegurar as seguintes vantagens:

- ✍ Acesso rápido e directo à informação crítica e estratégica;
- ✍ Melhoria da qualidade da comunicação através do acesso único à mesma fonte de informação;
- ✍ Aumento da segurança e fundamento das decisões, fruto de uma maior fiabilidade da informação pelas quais se baseiam.

“Uma edição do The New York Times num dia da semana contém mais informação do que um mortal comum poderia receber durante toda a sua vida na Inglaterra no século XVII” (FURLAN et al., 1991).

⁵¹ Corresponde ao aprofundar um contexto informativo específico, ou seja, ao detalhe da informação que está presente ao utilizador.

2.8.7.1 Necessidades de Informação

Caracterizada por ser não-estruturada, não-repetitiva e não-procedimental, a actividade dos gestores carece de elevados níveis de complexidade informativa, isto é, trata-se de criar um modelo de informação capaz de dar resposta à dinâmica exigida pelas constantes mudanças no ambiente económico.

Torna-se portanto evidente que a informação necessária à avaliação de performance seja orientada para a análise gráfica ou quantitativa da execução das actividades da empresa face ao planeado ou orçamentado e demonstrativa de eventuais desvios no sentido de possibilitar as suas correcções e monitorar os indicadores chave de desempenho.

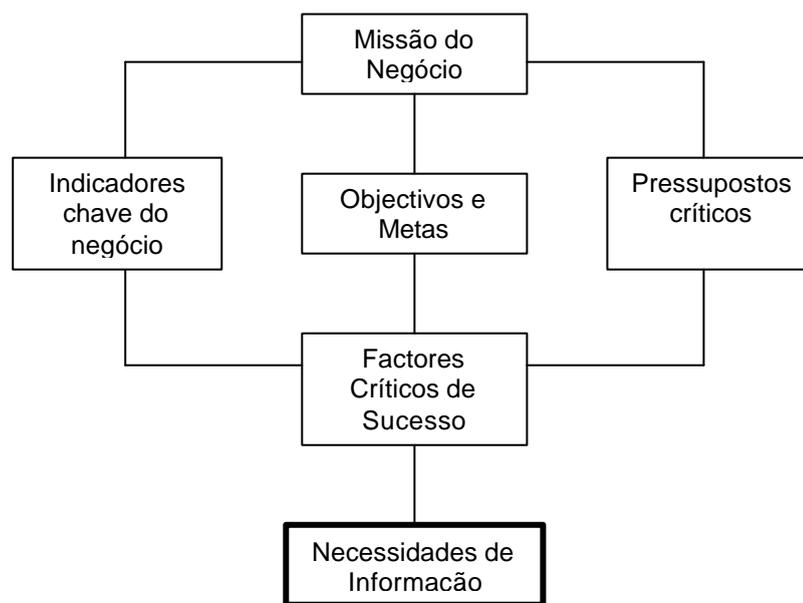


Figura 7 – Necessidades de Informação de gestão. FURLAN et al. (1991).

Segundo o mesmo autor, dada a relevância do processo de tomada de decisão eficientemente fundamentado em informação credível e oportuna, é fundamental a perfeita compreensão do conceito de factores críticos de sucesso para os profissionais ligados à área de implementação dos sistemas de avaliação de performance.

É importante realçar que os indicadores chave a serem alvo de monitorização, são orientados para o acompanhamento dos aspectos críticos do negócio – e não para os que demonstram a situação financeira corrente ou passada da realidade económica.

2.8.7.2 Metodologia Proposta por KAPLAN (1997)

Antes de abordar a metodologia proposta por KAPLAN, é importante destacar o foco destinado ao modelo de indicadores, devendo ter-se o cuidado de não confundir este modelo de gestão com o sistema de medição de valores.

A abrangência do conceito envolvido nos indicadores estratégicos é muito maior que um simples sistema de medição, onde apenas se apresentam formas de medir a performance segundo alguns critérios.

O sistema de indicadores estratégicos pode ser considerado como um sistema de gestão, pois possibilita aos gestores da organização o conhecimento e a monitorização do caminho que está a ser seguido pela mesma.

Conforme apresenta KAPLAN (1997),

(...) A distinção entre sistemas de medição e de gestão é subtil, porém crucial. O sistema de medição pode ser apenas uma maneira para alcançar um objectivo ainda mais importante. Um sistema de gestão estratégica irá auxiliar na implementação executiva e sensibilidade sobre a implementação da estratégia.

Dessa forma, este sistema deve ser estruturado levando-se em consideração todos os factores relacionados com a organização. Para o seu desenvolvimento é necessário, antes de mais, ter conhecimento da cultura da empresa e do grau de liberdade disponível à função de controlo de gestão para que esta possa estruturar uma área que realize o levantamento e a centralização das informações referentes à estratégia definida.

Um ponto importante que deve ser considerado na implementação deste tipo de sistemas é o cuidado para que as pessoas envolvidas tenham o enquadramento teórico necessário para a sua condução, evitando que o modelo seja constituído de uma série de indicadores soltos, apenas de acordo com a opinião das pessoas envolvidas no processo, sem considerar a estratégia da organização.

O sistema a ser desenvolvido é bem mais complexo, pois a escolha de indicadores deve ser consequência da visão, missão, objectivos e principalmente dos relacionamentos existentes com as metas estipuladas pela organização.

Convém lembrar, ainda, que muita informação necessária para o sistema, apesar de disponível na organização, não está estruturada para que seja possível acedê-la directamente, sendo preciso definir internamente, na empresa, a forma de extracção, tratamento e transformação dos dados.

Além disso, é importante que a administração tenha consciência da importância da utilização do planeamento estratégico para a empresa. Sem o devido apoio e colaboração, qualquer esforço nesse sentido irá infrutífero.

O modelo apresentado por KAPLAN & NORTON (1992 e 1996), o *Balanced Scorecard*, procura englobar os principais pontos da organização, através de perspectivas de acompanhamento, que serão as bases para verificar o alinhamento com a estratégia.

Conforme se poderá verificar, a decisão de se utilizar um processo de acompanhamento estratégico deverá, por definição, ser um processo *top down*, ou seja, deve ser implementado de cima para baixo. O compromisso e a dedicação dos gestores ao modelo são essenciais para a sua eficácia.

O modelo em questão reúne quatro perspectivas pelas quais a empresa deverá ser entendida. Na realidade, as mesmas procuram focalizar os pontos de apoio da

organização utilizando as relações de causa-efeito que se verificam na combinação dos seus objectivos, verificando se as decisões tomadas estão produzindo os resultados desejados.

Por esse motivo, é fundamental que a estratégia esteja bem formulada e adequada às características da organização. Com este modelo, a estratégia é sistematicamente acompanhada em função dos indicadores definidos nas quatro perspectivas, permitindo aos gestores verificar quais objectivos têm sido atingidos e os seus reflexos nas demais perspectivas. Esta monitorização constante possibilita a tomada de decisões rápidas e precisas para a correcção das dificuldades pelo não alcance dos objectivos, fazendo com que qualquer factor que não esteja de acordo com a estratégia definida possa ser rectificado a tempo. Além disso, com os objectivos relacionados entre si, a flexibilidade das medidas para a sua correcção é fundamental para o bom desempenho da organização.

2.8.8 Próxima geração de sistemas ERP

Segundo BEAUMONT (2004), verifica-se actualmente que empresas, possuindo sistemas ERP há cerca de 6 a 8 anos, mantendo um ambiente estabilizado, estão agora à procura de migrar para a próxima geração de ERP. A maior parte dos actuais sistemas ERP estão agora comprometidos a adicionarem novas funcionalidades (*add-ons*) aos seus módulos nucleares originais, tais como, aplicações de análise de dados, CRM e *business intelligence*⁵².

⁵² BI é um conjunto de técnicas de extracção (ou mineração, como o *Data Mining*) de conhecimento através dos dados operacionais.

Exemplo disso mesmo é a SAP, revelando que grande parte da sua base de clientes, procuram agora, após terem estabilizado o seu núcleo funcional de ERP, alternativas como o *Business warehousing*. Por seu turno, a PEOPLESOFT anunciou recentemente o crescimento da procura de módulos aplicativos com funções de CRM integradas.

Alguns analistas de mercado têm sugerido que o mesmo apresenta claras indicações de “crescer para poupar” (“*spend to save*”). Isto é, as empresas estão na disponibilidade de investir recursos no sentido de reduzir o TCO⁵³ ou aumentar o ROI⁵⁴ do sistema, através de investimentos na racionalização do sistema principal ou melhoramentos específicos à base implantada.

Naturalmente que o TCO de um sistema ERP é um pesado encargo para as responsabilidades financeiras de uma organização. Deste modo, verificam-se grandes preocupações em transferir o custo total de manutenção do sistema e de toda a componente estrutural que o sustenta (infra-estrutura tecnológica, telecomunicações, *skills*, manutenção, administração e operação) para o conceito de *outsourcing* estratégico⁵⁵.

⁵³ Total Cost of Ownership – é o custo total de possuir e manter um sistema ERP *dentro de portas*, i.e. internamente.

⁵⁴ Return On Investment – é a taxa de rendibilidade do investimento total no sistema, incluindo recursos humanos, materiais e financeiros

⁵⁵ Neste modelo de gestão, a empresa delega numa 3ª entidade a responsabilidade de gerir (tecnicamente) todo o sistema ERP, poupando dessa forma recursos que podem ser utilizados para investigar e desenvolver novas aplicações de enriquecimento do sistema.

2.9 Evolução dos sistemas ERP face aos novos modelos de gestão

As necessidades de informação que as empresas hoje sentem, são lacunas descobertas no fluxo dos seus processos de negócio perante a realidade mutante dos mercados. As empresas têm de adoptar uma postura de permanente aprendizagem para que tenham a capacidade de apostarem na antecipação, com vista a atingirem o estatuto de competitivas. Da que o capital intelectual que detêm seja o bem mais precioso, cuja riqueza devem preservar e, se possível, aumentar.

Face às constantes alterações da realidade económica, os sistemas ERP surgiram numa fase importante da evolução económica, em virtude de poderem sustentar a transição da economia industrial tradicional para a economia baseada na informação, a transformação e adaptação das sociedades à informação, que têm criado novos paradigmas organizacionais não só ao nível do formato de negócio como também na forma de habitar a actual sociedade.

A evolução dos SI na era pré-ERP foi marcada pelos sistemas *stand-alone*⁵⁶. Como consequência a desintegração da informação nas organizações era elevada e a necessidade de realizar tarefas redundantes, de consolidação e verificação, tornou as organizações pouco eficientes.

⁵⁶ Sistemas que focam apenas uma determinada área departamental ou unidade de negócio específica.

Ao mesmo tempo todo o meio ambiente à volta do meio empresarial foi evoluindo e fenómenos como a globalização, evolução tecnológica e novas técnicas e modelos de gestão, foram tendo maior impacto nas actividades rotineiras.

As fusões e aquisições, envolvendo empresas de vários países, trouxeram complexidade à gestão, pressões externas e políticas de internacionalização aumentaram e, inevitavelmente mudaram a realidade empresarial gradualmente.

A forma de gestão das organizações teve, conseqüentemente, que ser alterada radicalmente. Os sistemas de informação estavam no centro da questão porque, fruto da sua desadequação e desintegração, travavam o necessário processo de mudança.

Os sistemas ERP passaram a ser vistos como uma oportunidade para conseguir uma plataforma comum e integrada dos SI nas empresas, que permitiria suportar um funcionamento por processos.

O seu elevado nível de automatização e integração das transacções, o facto de serem desenvolvidos com a experiência acumulada das *Software Houses*⁵⁷ e, ainda, porque aproveitavam o desenvolvimento das novas tecnologias de comunicação, tornaram-nos na ferramenta de gestão por excelência.

⁵⁷ São empresas que se dedicam ao desenvolvimento de produtos e/ou soluções de *software* ou programas/aplicações para diversos fins, um dos quais, a gestão de empresas.

3 A INTEGRAÇÃO DE INSTRUMENTOS PARA AVALIAÇÃO DE PERFORMANCE NO SISTEMA ERP

No capítulo anterior enquadrou-se, conceptualmente, o tema investigado tendo por base um conjunto alargado de literatura encontrada sobre o mesmo (quadro teórico de referência). No presente capítulo pretende-se clarificar, do ponto de vista técnico e funcional, como seria viável uma possível integração de instrumentos de pilotagem empresarial num sistema ERP.

Actualmente as empresas adoptam a utilização em conjunto, porém independente, de ferramentas de gestão integrada (ERP) e de instrumentos para avaliação de performance (doravante BPMS⁵⁸) para analisar e gerir a informação estratégica e de gestão. A prática e experiência empresariais revela-nos que os mesmos actuam de forma muito pouco integrada, sendo que, em muitos casos, o instrumento de acompanhamento e monitorização da informação estratégica utilizado é o ... MICROSOFT EXCEL⁵⁹!

A combinação destes tipos de sistemas de informação (BPMS e ERP) numa empresa implica a necessidade de integração, em virtude de os mesmos não operarem sobre uma base de dados comum (multidimensional/analítica vs relacional/operacional). O objectivo deste capítulo é, por um lado, aprofundar os temas ERP e BPMS e, por outro, descrever e analisar as principais abordagens, sugeridas por diversos autores, da integração entre estes dois tipos de sistemas de informação. Para isso, são apresentados

⁵⁸ Business Performance Management Systems – São sistemas de informação orientados à gestão da performance empresarial

⁵⁹ Folha de cálculo mais difundida no mundo

alguns aspectos conceptuais e discutidas as principais técnicas de integração encontradas.

3.1 Introdução

Como anteriormente referido, pode-se considerar o ERP como um sistema que conjuga os sistemas TPS e MIS⁶⁰ num só e, dependendo das características implementadas, também DSS e EIS⁶¹. Trata-se basicamente de um poderoso e organizado TPS, uma autêntica infra-estrutura⁶² de suporte a processos e operações, sobre a qual uma empresa pode confiar a informação de que precisa para trabalhar.

De acordo com a DELOITTE CONSULTING (1998), muitas empresas consideram os sistemas ERP como um *backbone*, ou espinha dorsal, sobre o qual novas funcionalidades podem ser obtidas através da integração de outros softwares e componentes de outros fornecedores, tais como sistemas DSS, EIS, automação de força de vendas e *e-commerce*. A respeito disso, TAURION (1999) afirma que “os ERP devem ser encarados realisticamente como *core systems*⁶³, sendo que, praticamente todas as organizações já possuem ou estão em vias de possuir os seus processos de negócio baseados neles”. De facto, actualmente pode-se até fazer a analogia de que ter um ERP de suporte aos processos da empresa será algo tão comum como ter o *Windows*[®] nas estações de trabalho. Entretanto, o autor ressalta que “embora a ausência de um ERP possa ser prejudicial à gestão do negócio, a sua presença não será

⁶⁰ Transaction Processing System – SI Transaccional, Management Information System – SI de Gestão

⁶¹ Decision Support System – SI de Suporte à Decisão, Executive Information System – SI Executiva

⁶² Muitos autores referem-se aos ERP como “alicerces de informação organizacional”

⁶³ Aplicações críticas para o negócio

necessariamente diferenciadora relativamente à concorrência. São necessárias aplicações específicas, orientadas às características de cada negócio, bem como ao suporte adequado do *supply chain management*⁶⁴ e do *e-business*⁶⁵. Nos primórdios a ideia de dispor de um ERP nas empresas surgia como base aos sistemas de informação internos (TPS e MIS), no entanto, de acordo com as novas necessidades do mercado/concorrência, assiste-se a uma rápida integração a todos os níveis dos sistemas de informação transaccionais de gestão integrada com aplicações que resolvem necessidades específicas de informação.

3.1.1 Arquitectura ERP

Os sistemas ERP são compostos por uma base de dados única e por módulos que suportam diversas actividades de processos de negócio das empresas. A figura seguinte apresenta uma estrutura típica de funcionamento de um sistema ERP.

⁶⁴ Gestão automatizada da cadeia de fornecimentos

⁶⁵ Processo pelo qual se obtém valor acrescentado através do recurso às tecnologias de informação aplicadas

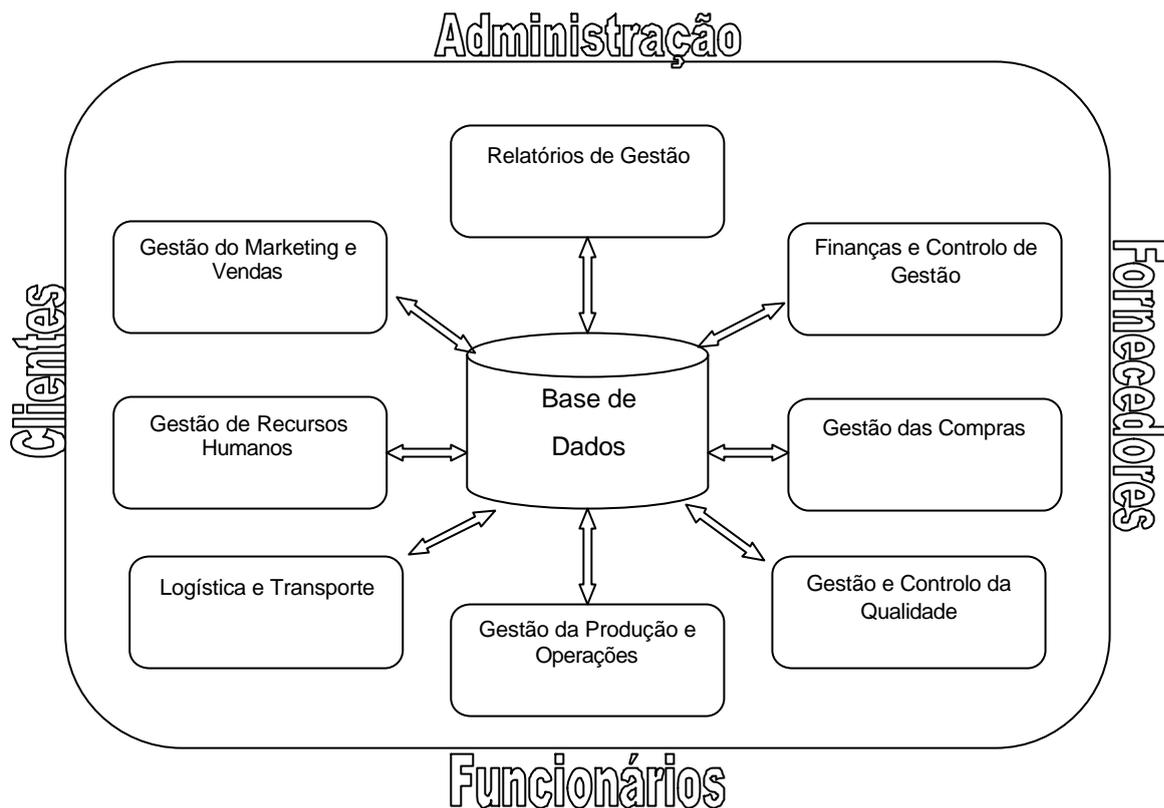


Figura 8 – Estrutura típica de um sistema ERP (adaptado de KOCH et al. - 2000)

Os módulos presentes na figura anterior são componentes⁶⁶ quase sempre presentes na maioria das implementações de sistemas ERP nas empresas. Além destes, alguns sistemas ERP possuem módulos adicionais, tais como: Custeio baseado nas actividades, Gestão de projectos, Gestão de activos intangíveis, entre outros.

Os dados utilizados pelos módulos são processados e armazenados numa base de dados única e comum para serem manipulados por outros módulos. Desta forma garante-se que a informação está sempre disponível e actualizada por todos os módulos, ou seja, a integração entre os módulos do sistema é garantida. Este tipo de integração, na qual

⁶⁶ Ou também designados por módulos funcionais

todos os elementos do sistema de informação partilham uma mesma base de dados, designa-se de integração homogénea. Ressalva-se que o termo “base de dados única” é utilizado no sentido de haver uma única lógica de armazenamento e manipulação de dados, já que, fisicamente, os dados podem estar distribuídos em múltiplas bases de dados.

3.2 A necessidade de informação de carácter estratégico

À medida que os sistemas ERP são implementados, as necessidades e funcionalidades específicas de cada organização tendem a desaparecer ou a passar despercebidas de uma forma que não é controlada nem compreendida pelos gestores. Em muitos casos a grandeza e complexidade do sistema impõe a sua lógica operacional ao negócio em vez de ser o negócio a impor as suas especificidades ao sistema (na maior parte das vezes necessário para bem do cumprimento de prazos dos projectos).

De um modo geral, apesar da poderosa capacidade técnica dos sistemas ERP, existe uma grande dificuldade em conciliar os modelos de negócio das organizações com os modelos de negócio dominantes nos sistemas ERP. Por exemplo, a DELL após meses de atraso e custos muito superiores ao previsto, abandonaram o seu projecto de ERP, precisamente porque deliberaram que o novo sistema não se adequava ao seu modelo de gestão descentralizado (SAMMON et al., 2004).

Com isto leva-se a acreditar que as organizações correm um sério risco de gastarem quantias avultadas de recursos financeiros em sistemas que não se adequam às suas verdadeiras necessidades.

A dura realidade apresentada à maioria das organizações que implementaram ERP é que o sistema apenas alimenta a base de dados pela via transaccional, não prepara a informação para tarefas analíticas (INMON, 2000). Os sistemas ERP simplificam a

gestão dos processos de trabalho, mas não auxiliam directamente a tomada de decisão, por isso têm surgido várias iniciativas de implementações de sistemas do tipo DW⁶⁷, para colmatar essa necessidade. O sistema ERP é ineficiente quanto à capacidade de gerar conhecimento⁶⁸ (RIGGLE, 2002).

Na tabela seguinte pretende-se ilustrar uma comparação entre as tipologias de sistemas de informação ERP e DW, com o intuito de clarificar melhor o âmbito de actuação de cada um deles nas empresas.

Característica técnica	ERP	DW
Âmbito	Aplicações de Front e Back Offices	Aplicações de análise e planeamento estratégico
Focalização / Origem	Operacional	Analítico
Vantagem	Maior Eficiência ⁶⁹	Maior Eficácia ⁷⁰
Design	Implementar ‘Melhores Práticas’	Criar “Melhores Práticas”
Apresentação	<i>Package</i> de Software	Conceito em evolução
Modelo de dados	Abstracto	Concreto
Tipo de Utilizadores	Operacionais	Analistas e Gestores Executivos
Tipo de processamento	Pequenas transacções	Consultas complexas e morosas
Volume de dados	Pequeno / Médio	Médio / Elevado
Design da Base de Dados	Muitas tabelas pequenas sem redundância	Poucas tabelas, organizadas segundo dimensões ou perspectivas de análise, com redundância
Complexidade de projecto	Alta	Alta
Taxa de insucesso	Alta	Média / Alta
Percepção dos resultados	Baixa	Baixa / Média

⁶⁷ Data Warehouse – Sistema de Informação que organiza os dados operacionais (provenientes do ERP) numa forma multidimensional para melhor servir os propósitos das análises de gestão

⁶⁸ Ou na linguagem informática, Business Intelligence

⁶⁹ Maior rapidez e menor custo logo, maior Produtividade

⁷⁰ Melhor qualidade de informação disponibilizada às linhas de gestão, logo mais conhecimento

esperados		
-----------	--	--

Tabela 4 – Características dos ERP vs DW. HP Research – ERP Business Intelligence (1999)

Ao longo de diversas investigações na área tem-se concluído que os sistemas ERP são indicados para processar e armazenar dados resultantes das transacções diárias, no entanto são contra-indicados para trabalhá-los de modo a produzir informação necessária para o planeamento estratégico de longo prazo e tomada de decisão, uma vez que não foram sequer desenhados para saber como os dados serão utilizados depois de armazenados (INMON, 1999). Ou seja, não dispõem de uma arquitectura técnica adequada para actividades do tipo: analisar tendências de mercado, elaborar gráficos de ‘causa-efeito’ e simulação de cenários futuros (RADEN, 1996).

Organizações que implementaram ERP, melhoraram a sua eficiência e integração das operações internas. Em contraste, as que implementaram DW, melhoraram a sua eficácia na tomada de decisão e planeamento.

ERP surge assim como o sistema de eleição para o processamento transaccional quotidiano, o DW está optimizado para lidar com pesquisas a avultadas quantidades de dados, recorrendo por isso à redundância de informação para solucionar análises e cálculos mais complexos.

Todavia os sistemas DW só fazem sentido quando são implementados sobre um histórico considerável (abrangendo um período estipulado pela estratégia definida caso a caso) de dados do negócio da organização. Esse volume de informação é, normalmente, fornecido por um sistema do tipo ERP.

Organizações que implementaram sistemas ERP reconhecem o valor acrescentado de ter os seus processos alicerçados numa só tecnologia de informação. Organizações que

implementaram sistemas DW reconhecem o valor de disponibilizarem à sua gestão o acesso a informação crítica para a tomada de decisão.

O próximo passo será o de as organizações integrarem os seus sistemas transaccionais (ERP) e de gestão estratégica (DW) num só, apesar disso significar um elevado esforço na criação de ligações que assegurem a transparente coexistência entre eles. Esta tendência é fundamentalmente observada em mercados/indústrias onde a competitividade das empresas é alcançada sobretudo pela sua agilidade e capacidade de gerar conhecimento.

3.2.1 Complexidade inerente ao modelo de dados ERP

Face ao exposto, não surpreende que diversas organizações estejam há alguns anos a tentar integrar os seus sistemas ERP com DW. A maior parte depara-se com questões do género: “Como poderemos gerar um relatório de vendas mensais a partir do SAP?” ou “Como poderemos criar um plano de *budget*⁷¹ e *forecast*⁷² utilizando tanto a informação do nosso módulo financeiro PEOPLESOFT⁷³ como da nossa aplicação em MAINFRAME⁷⁴ que gere o processo de compras da companhia?”.

Segundo um estudo elaborado pela HEWLETT PACKARD⁷⁵, mais de metade das organizações que implementaram ERP ficaram frustradas com a incapacidade das

⁷¹ Orçamento Anual

⁷² Previsões de Vendas

⁷³ Fabricante mundial de sistemas ERP

⁷⁴ Sistema Transaccional Central da IBM - *Legacy*

⁷⁵ HP ERP & Business Intelligence (Abril/1999)

ferramentas de *reporting* incluídas no *package* de software. O mesmo estudo indica algumas das principais deficiências encontradas nestas ferramentas:

✍ Difícil acesso e navegação

Do ponto de vista do utilizador final, a base de dados de um sistema ERP é demasiado complexa para proporcionar o acesso fácil à informação via SQL⁷⁶ ou outro tipo de linguagem de navegação nos dados. Existem demasiadas interdependências e relações entre tabelas, as quais impossibilitam o acesso simples e expedito à informação em tempo útil.

Alguns sistemas ERP possuem estruturas relacionais de dados em formato proprietário, tornando o acesso aos dados por SQL praticamente impossível.

✍ Modelo insuficientemente documentado de dados

Encontrar a entidade correcta no meio de milhares de tabelas é um obstáculo tremendo quando não existe uma boa documentação onde esta informação está ou é actualizada.

Todavia um sistema ERP consegue acelerar a implementação de uma aplicação analítica baseada nos modelos de DW e *Data Mart*⁷⁷, porque o seu *schema*⁷⁸ mantém-se consistente ao longo das actualizações que o sistema sofrer. É a grande vantagem de um software do tipo *package*.

Em consequência esta característica permite ao fabricante do ERP ou uma entidade terceira produzir ferramentas duráveis de extracção e tratamento de dados a partir da

⁷⁶ Structured Query Language – Linguagem de consulta e manipulação de dados residentes em bases de dados relacionais

⁷⁷ É um subconjunto lógico de um DW, ou seja, é um ‘mini’ modelo de dados especificamente orientado para uma das áreas organizacionais

⁷⁸ Modelo de Dados

base de dados do ERP para o correspondente carregamento no modelo multidimensional subjacente às aplicações analíticas.

3.2.2 Os sistemas de avaliação de performance

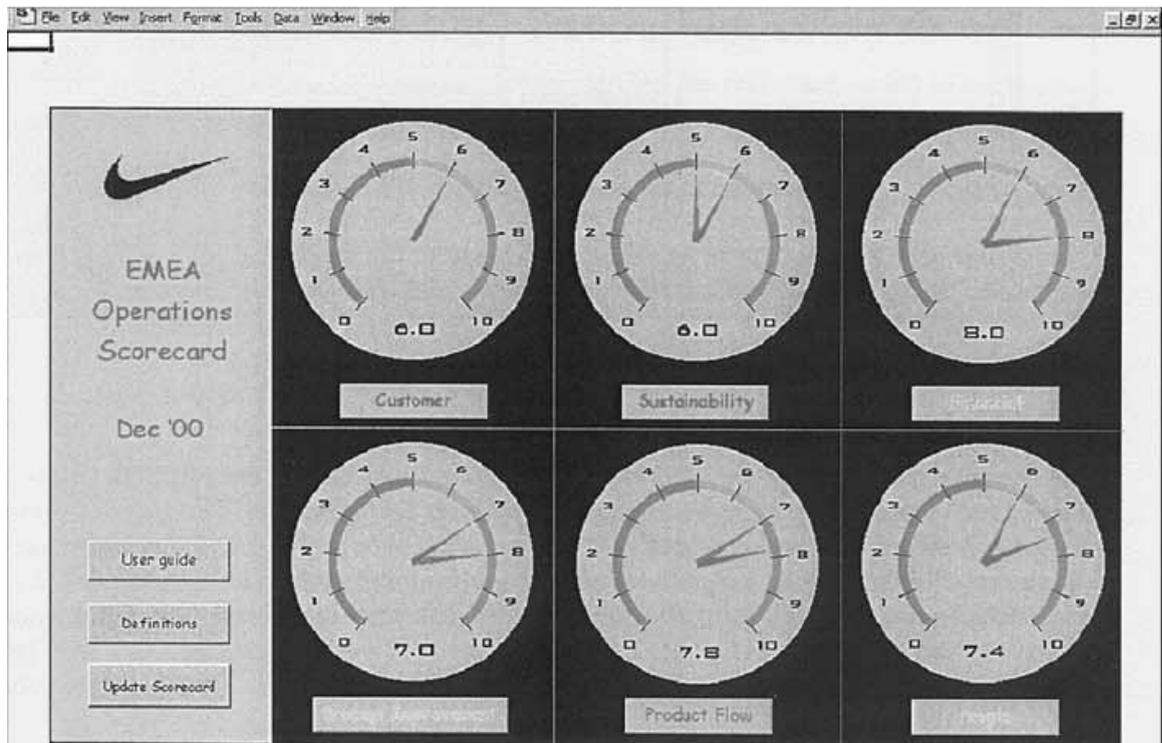


Figura 9 – Exemplo da interface de monitorização da performance em diversas dimensões de análise. LOHMAN, C., FORTUIN, L., WOUTERS, M., in European Journal of Operational Research (2004).

À medida que a tecnologia evolui, também as técnicas de gestão evoluem, assim é cada vez mais relevante desenvolver processos internos de análise e acompanhamento de instrumentos que meçam a performance do negócio e que produzam “feedback” das medidas tomadas de acordo com a estratégia organizacional definida pela administração, de modo a tornar mais transparente o ciclo de actividade da organização. Providos ainda de grande importância para a gestão contemporânea, os indicadores financeiros, dado o seu cariz histórico, não são mais suficientes para, hoje em dia,

proporcionarem informação fiável⁷⁹ sobre a performance do negócio actual e correspondentes efeitos nos resultados futuros da organização. Deste modo urge a necessidade de se adoptarem modelos de gestão orientados para a performance, não só financeira, como também de outras áreas chave para o negócio, tais como produtos, clientes, segmentos, território, tecnologia, capital intelectual, representações, parcerias, ... etc.

Dada a sua natureza, os indicadores financeiros fornecem normalmente, informação histórica à monitorização da performance. São o resultado de acções passadas, não a sua causa, tendo por isso grandes limitações ao prever o desempenho futuro. São calculados a partir de valores já ocorridos e, como tal, não conseguem elucidar a forma como é criado o valor do negócio, falhando ao revelar que factores contribuíram e contribuem para o sucesso de uma organização.

Decorrente das limitações identificadas nos indicadores financeiros, torna-se necessário complementá-los com informação proveniente de indicadores não-financeiros os quais, dada a sua natureza, se afiguram mais apropriados para acompanhar a evolução futura do negócio, revendo e corrigindo operações decisões em tempo real à medida das necessidades do negócio.

De acordo com AZOFRA, PRIETO, SANTIDRIAN (*in* “The British Accounting Review”, 2003), a literatura existente sobre o tema sugere uma utilização equilibrada entre indicadores de performance financeira e não-financeira, tentando dessa forma,

⁷⁹ Não se pretende dizer que a informação proporcionada é errónea ou que induz em erro, mas sim incompleta, face às necessidades de informação para um mais adequado conhecimento estratégico do negócio.

fomentar a atenção dos gestores aos factores críticos de sucesso da estratégia e comunicá-los a toda a organização.

De entre os instrumentos de avaliação de performance financeira e não-financeira disponíveis actualmente, destacam-se os mais relevantes:

- ✍ Tableau de Bord – GUERNY et al. (1984), CHIAPELLO e DELMOND (1994), LEBAS (1994), EPSTEIN e MANZONI (1997), MENDOZA e ZRIHEN (1999);
- ✍ Matriz de avaliação da performance – KEEGAN, EILER e JONES (1989);
- ✍ Pirâmide de Performance – LYNCH e CROSS (1991);
- ✍ SMART – Strategic Measurement and Reporting Technique – LYNCH e CROSS (1991);
- ✍ Sistema de medição da Performance aplicada ao sector de Serviços – FITZGERALD et al. (1991), MOON e FITZGERALD (1996);
- ✍ Balanced Scorecard – KAPLAN e NORTON (1992 e 1996).
- ✍ Prisma de Performance – NEELY e ADAMS (2002);
- ✍ Gestão do Capital Intelectual – EDVINSSON (1997);
- ✍ Business Excellence Model – European Foundation for Quality Management.

Sem dúvida que o BSC⁸⁰, o qual preconiza a organização dos indicadores de performance segundo quatro perspectivas, é a técnica mais difundida a partir do início da década de 90. De facto, segundo OTLEY (2001), o BSC é um instrumento de

⁸⁰ Balanced Scorecard

monitorização da performance orientado aos *stakeholders*⁸¹, onde dois deles são explicitamente mencionados (accionistas e clientes) nas dimensões respectivas e, outros (empregados), implicitamente fazem parte das perspectivas “aprendizagem e desenvolvimento”, bem como ‘processos internos’.

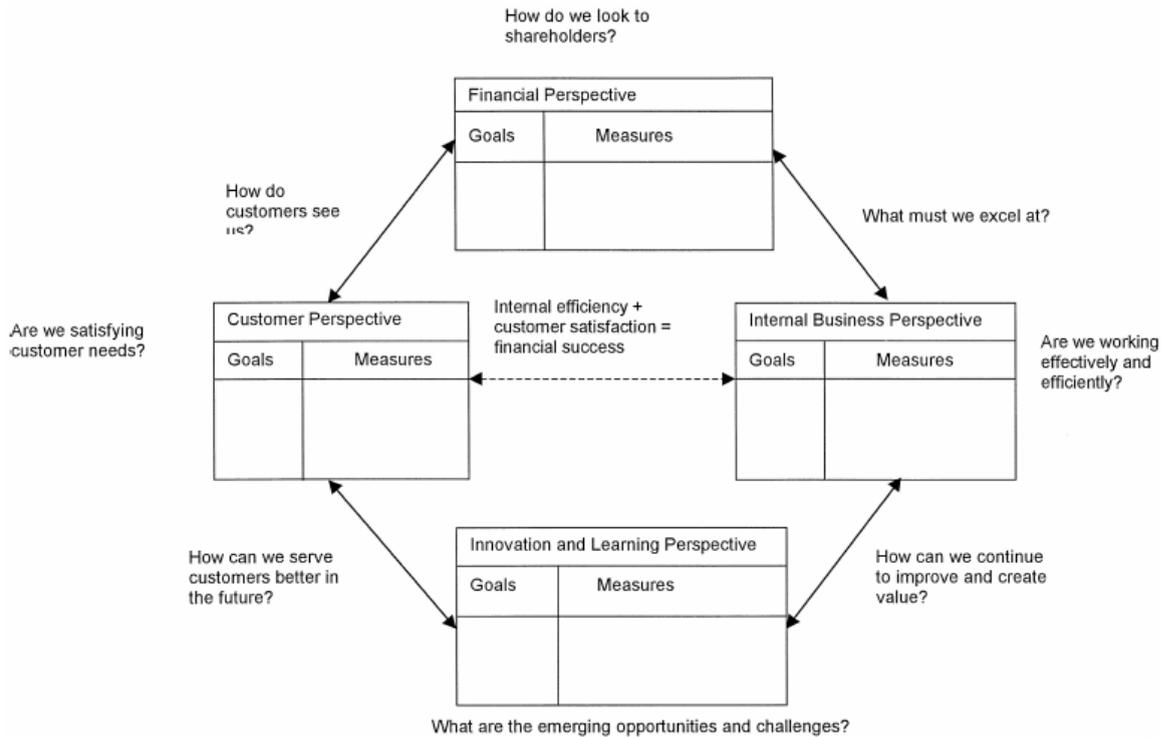


Figura 10 – Relação entre as quatro perspectivas do BSC. MARTINSONS, M., DAVISON, R., TSE, D (1999).

3.2.2.1 Características dos modelos integrados de Performance

Em termos gerais, os modelos integrados de avaliação da performance devem apresentar as seguintes características:

⁸¹ Principais interessados na actividade económica da organização, p.e., accionistas, estado, clientes, empregados, etc.

- ✍ Usar um conjunto de indicadores que permitam uma visão geral da entidade. Serão indicadores financeiros e não financeiros e sobre a situação interna e externa;
- ✍ Os indicadores não devem ser demasiados, mas os suficientes para dar uma visão dos aspectos mais relevantes em relação à evolução e perspectiva de evolução da implementação da estratégia da empresa ou unidade de negócio;
- ✍ Os indicadores têm natureza diversa, podendo medir o grau de realização dos objectivos, dos “inputs” utilizados e da eficiência dos processos de transformação dos meios em resultados;
- ✍ Os indicadores são desenvolvidos de forma integrada, em cascata, pelas diversas funções e níveis hierárquicos da organização, com vista a promover a convergência dos objectivos e das acções programadas;
- ✍ Como os resultados são função das suas determinantes, é fundamental que se conheçam as relações causa-efeito, pelo que a monitorização ou o controlo da performance futura exige que sejam reportados os indicadores determinantes (“drivers”) da realização dos objectivos.

3.2.2.2 Vantagens

De seguida apresentam-se alguns benefícios que se podem obter, fruto da consequência da implementação de um sistema de avaliação de performance numa organização:

- ✍ A presença de indicadores de origem não-financeira traz valor acrescentado no que toca à desagregação da estratégia pela organização, em virtude dos objectivos estratégicos serem transmitidos a todos os níveis e funções organizacionais;

- ✍ Promove o trabalho de equipa, uma vez que as decisões não podem ser tomadas isoladamente para que surtam o devido efeito – contribui para o envolvimento da força de trabalho;
- ✍ A estrutura hierárquica subjacente ajuda a clarificar os limites das áreas sobre as quais cada gestor é capacitado para decidir – separação de poderes;
- ✍ Responsabiliza individualmente os gestores pelas boas ou más decisões;
- ✍ As ligações entre os indicadores e a criação de valor económico para a empresa, dependem, ainda em grande parte, de factores exógenos à própria gestão. No entanto, atendendo à natureza de um sistema com a possibilidade de correlacionar variáveis externas com a rendibilidade, pode-se agir em função da evolução dessas variáveis tornando o controlo do meio externo mais interligado com a gestão interna do negócio;
- ✍ É uma componente vital do sistema de cálculo e prestação de incentivos;
- ✍ Influencia o comportamento dos gestores na medida em que fornece previsões e simulações de cenários decorrentes de decisões de negócio;
- ✍ Está fortemente correlacionado com a rendibilidade do negócio ou parte dele.

3.2.2.3 Necessidades de Informação

Segundo MERCER (2003) para compreender a situação e evolução da performance da empresa são necessários diversos tipos de reportes, consoante o nível hierárquico e as actividades realizadas, nomeadamente:

- ✍ Informações e reportes operacionais – informação sobre transacções ou posição acerca de um aspecto específico da empresa, como por exemplo, o nível de stock de um determinado artigo em armazém, a identificação de

pessoal em serviço num determinado período e secção, o valor económico acrescentado (EVA⁸²) de um cliente ou produto, etc;

- ✍ Informações e relatórios de gestão – informação com vista a ajudar os quadros directivos a medirem e a acompanharem os indicadores chave da gestão (KPI⁸³) ao longo do tempo nos diversos segmentos da empresa, tais como por exemplo, regiões geográficas, canais de distribuição, produtos, clientes, etc., de modo a poderem analisar as tendências e a obter perspectivas que os ajudem na tomada de decisão. É neste âmbito de actividade que actuam os sistemas de apoio à decisão (DSS⁸⁴);
- ✍ Reporting do tipo scorecard – informações sintetizadas⁸⁵ que permitem aos gestores compreender o desempenho da empresa a um nível mais estratégico, através de múltiplos indicadores ao longo do tempo. Neste âmbito desenvolvem-se os EIS⁸⁶, também conhecidos por ESS⁸⁷, em que o BSC⁸⁸ se transformou, rapidamente, no modelo por excelência aceite pela comunidade empresarial.

⁸² Economic Value Added

⁸³ Key Performance Indicators

⁸⁴ Decision Support Systems

⁸⁵ Isto é, indicadores que resultam de fórmulas matemáticas agregadoras de valor, com expressão e significado de negócio para a organização

⁸⁶ Executive Information Systems

⁸⁷ Executive Support Systems

⁸⁸ Balanced Scorecard

Em consonância com a literatura encontrada sobre as necessidades de informação que um sistema de avaliação de performance deve colmatar, retiraram-se as seguintes questões:

- ✍ As necessidades de informação podem variar de acordo com a empresa em questão, não sendo possível definir um padrão de necessidades, em virtude de as mesmas serem altamente diversas e heterogéneas;
- ✍ Qualquer implementação de um sistema deste tipo deverá ter em conta uma fase de análise e levantamento de requisitos, cujo objectivo será o de apurar, pelo menos, as seguintes questões:
- ✍ Que Sistemas de Informações devem ser contemplados para análise de dados integrados?
- ✍ Que áreas de negócio devem ser abrangidas pelos indicadores?
- ✍ Que análises (previsões, simulações, budgeting, etc.) à informação são requeridas pela direcção da empresa?
- ✍ Com que periodicidade?
- ✍ Estará a organização preparada para uma mudança fundamental na forma de pensar os seus dados?
- ✍ Que meios técnicos e financeiros dispõe a empresa para fazer face às exigências de um sistema desta natureza?
- ✍ Qual será o impacto cultural de pôr em prática um ciclo de feedback e aprendizagem?
- ✍ Que consequências sociais terá a constante monitorização de tarefas, afectação de recursos e sistema de incentivos ligados ao desempenho?
- ✍ Que nível de serviço será pretendido (qualidade dos dados, disponibilidade, redundância, escalabilidade, nível de actualização, etc.)

Concerteza que a implementação de um sistema de avaliação de performance numa empresa exigirá um planeamento profundo e completo dos requisitos funcionais e, portanto uma clara noção do negócio em causa, bem como das capacidades que a empresa dispõe para fazer face à afectação de recursos ao projecto.

3.2.3 Sistemas de Informação Executiva

Na sua grande maioria, os sistemas ERP são pobres em informações de gestão, considerado pelos departamentos financeiro e de controlo de gestão como uma das suas grandes dificuldades. Alguns investigadores concluem, através de estudos elaborados a implementações ERP que “o sistema tem a informação organizada da forma que o seu fabricante entendeu que deveria estar e, na maior parte das vezes, a necessidade real é bem diferente da oferecida pelo produto, pois cada empresa tem a sua forma de trabalhar”.

Um dos exemplos apresentados que comprovam o anterior é o caso da BOSCH que implementou o SAP BW⁸⁹, uma ferramenta EIS que permite extrair informação de gestão do sistema SAP R/3 e que apesar de terem sido gastas 30.000 horas de formação na ferramenta (abrangendo 1.000 utilizadores) o nível de conhecimento alcançado não foi uniforme entre o universo dos formandos. Muitos deles queixavam-se de que demoravam muito tempo a realizar as suas tarefas dado o número elevado de ecrãs da aplicação necessários para a conclusão das tarefas em causa.

⁸⁹ Business Warehouse

O termo EIS foi introduzido por ROCKART e TREACY (1982) num artigo publicado na HARVARD BUSINESS REVIEW (também referenciado por ROCKART & DE LONG em 1988, MCLEOD em 1995 e MARTIN em 1990) e é entendido como um sistema de apoio à gestão alicerçado através de bases de dados relacionais e uma boa interface gráfica com os utilizadores⁹⁰, porém com capacidades rudimentares na criação de modelos. Com estes sistemas, a gestão de topo identifica os factores que são considerados críticos e vitais para o sucesso do negócio e os seus resultados são monitorizados através da comparação com padrões previamente estabelecidos no orçamento anual.

Pode assumir-se que estes indicadores são fundamentalmente históricos na sua natureza, uma vez que resultam do processamento de operações internas da empresa, transformando-as em informações de carácter estratégico. Alguns autores reforçam a ideia que os mesmos têm de considerar o meio envolvente externo e com isso auxiliar melhor o processo de tomada de decisão da administração.

De facto, vários autores consideram os EIS como uma boa forma de acompanhar e avaliar o desempenho (financeiro) organizacional, baseado fundamentalmente em mapas de valores associados ao decorrer da actividade operacional da empresa.

Todavia, não se deve confundir EIS com BPMS, em virtude de que com a implementação de um BPMS a administração da empresa é forçada a partilhar a visão estratégica que tem e os objectivos a toda a estrutura organizacional, devidamente monitorizada através de um ciclo de *feedback* quanto aos progressos realizados. Desta

⁹⁰ User-friendly

forma assegura-se que o processo de participação e alinhamento estratégico abrange toda a empresa e não só a chefia de topo.

Por seu lado, o EIS não é mais do que um mapa de indicadores financeiros calculados ‘cirurgicamente’ com o propósito de facultar às linhas de gestão informação agregada de acompanhamento da actividade da organização.

O BPMS deve incorporar uma estratégia bem definida, enriquecida com objectivos de performance que serão utilizados para efeitos de acompanhamento e controlo. Neste enquadramento, entende-se que os quadros directivos devem participar na definição dos objectivos, de modo a que se realize um contrato de gestão entre os diferentes níveis hierárquicos que produza uma ligação efectiva entre a visão, missão, estratégia, operações e os objectivos de performance decorrentes dos factores críticos de sucesso.

Mas este tipo de informação multidimensional não se pode restringir à administração e gestores de topo, sendo necessário que a avaliação do desempenho se estenda a toda a empresa – unidades de negócio, departamentos, equipas e indivíduos. Para que a empresa tenha um controlo adequado da performance é necessário que se identifiquem as medidas de desempenho face aos objectivos em cada função, assim como as que são comuns aos vários segmentos da organização.

Para implementar este processo de controlo é fundamental ter acesso aos dados. Depois poder-se-á apresentá-los da forma que mais facilmente seja interpretada pelos utilizadores. Alguns utilizadores preferem relatórios, outros matrizes e outros gráficos. Uns informação sintetizada, outros mais detalhada e/ou exhaustiva. Independentemente das preferências dos utilizadores é fundamental a integridade e consistência nas diversas perspectivas dos negócios.

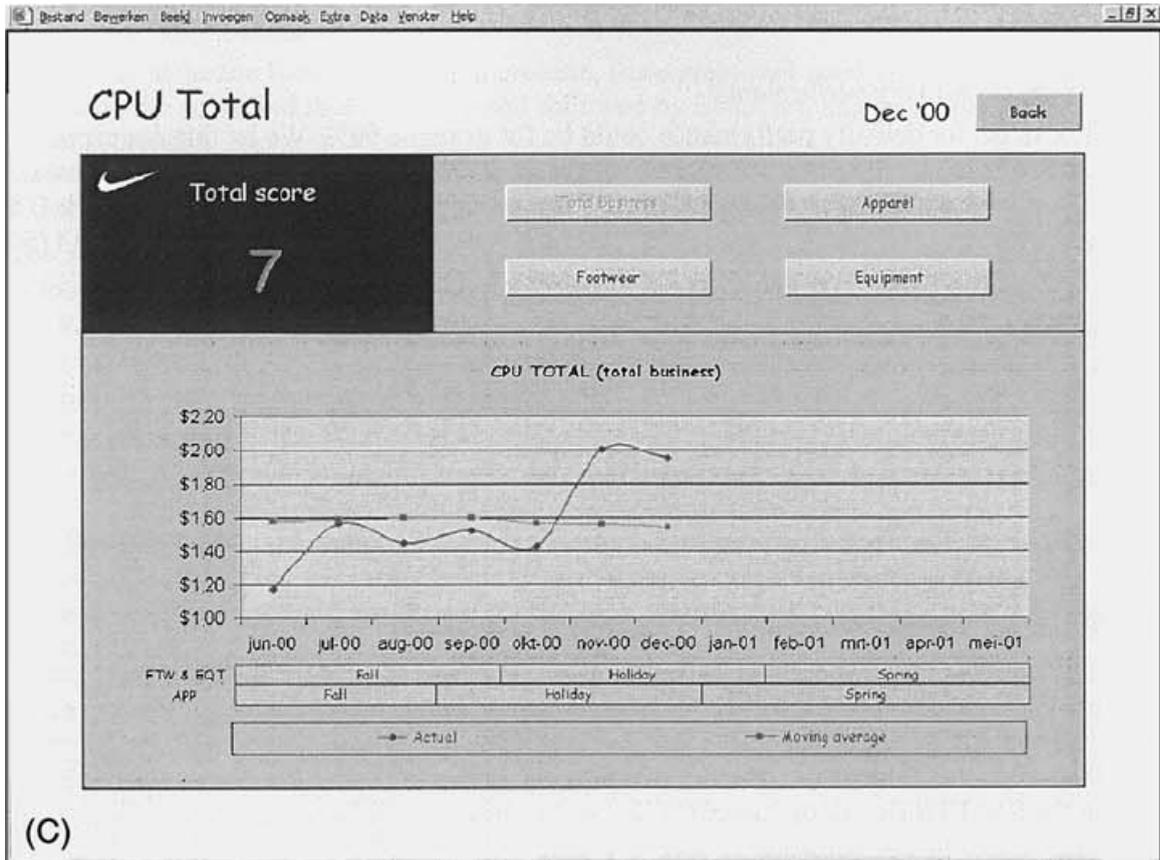


Figura 11 – Exemplo de gráfico da evolução ao longo do tempo do volume de negócios da empresa. LOHMAN, et al. European Journal of Operational Research (2004).

Nesta perspectiva encara-se o controlo da performance como um modelo distribuído/descentralizado e não apenas restrito à administração da empresa e à primeira linha da hierarquia. Esta forma de organização procura focalizar a atenção de todos os que trabalham na empresa para os objectivos e o controlo da performance. A integração da informação e do sistema de *reporting* num sistema de informação centralizado, permite que cada um, através de adequados mecanismos de autenticação, possa analisar o desempenho ao nível de detalhe pretendido fazendo *drill-down* da informação. O resultado desta abordagem é o aumento da informação para a tomada de decisão e uma mais célere resolução dos problemas que advêm da gestão da organização.

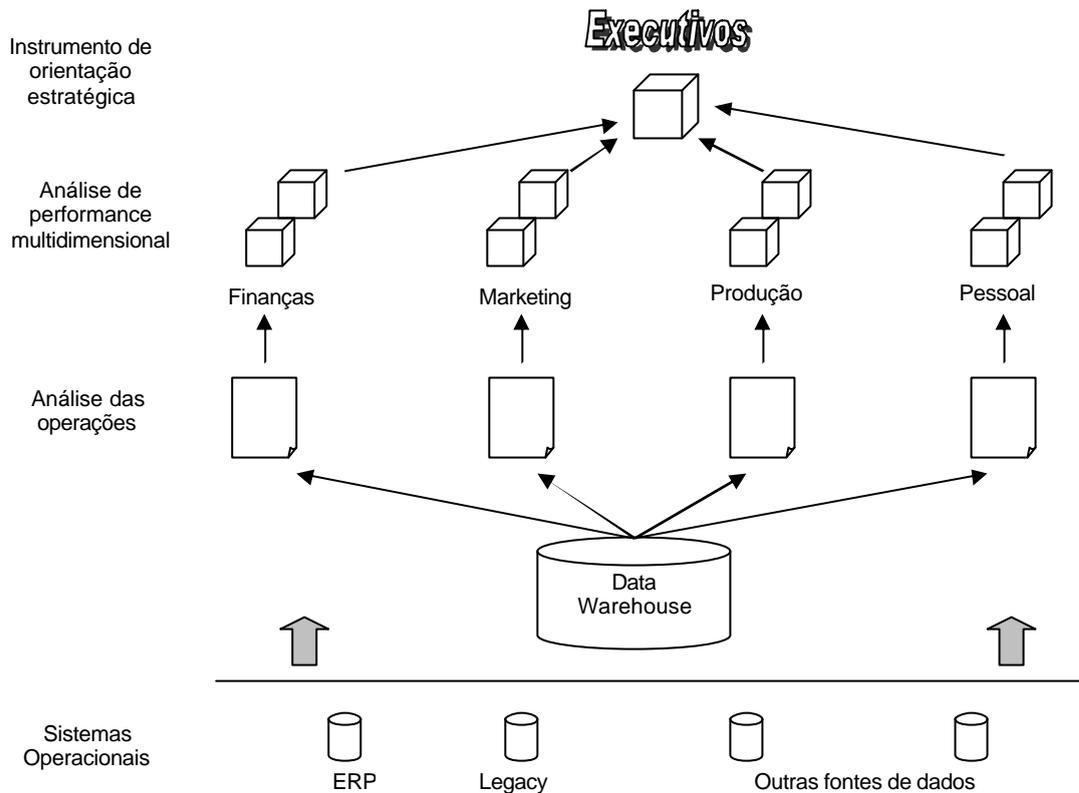


Figura 12 – A integração da informação estratégica. Adaptado de MERCER (2003).

Para se obter o resultado desejado é necessário o acesso adequado e atempado à informação, compreender a performance local e como esta se relaciona com os objectivos, os máximos, mínimos e históricos. A visualização fornecida pelo *Data Mining*⁹¹ e pelo OLAP⁹² permitem aos utilizadores explorar e analisar os dados por via

⁹¹ É o mecanismo de inferência de regras através da aprendizagem na exploração dos dados

⁹² On Line Analytical Processing – tecnologia sofisticada de navegação dos dados

de interfaces, aprofundando e agregando novas perspectivas de análise através de *drill-down* e *drill-up*⁹³ na informação apresentada.

Por exemplo, pode-se começar por analisar uma unidade estratégica, passar a uma divisão, depois a um departamento, uma equipa e finalmente ao nível da performance de um indivíduo. Em cada uma destas hierarquias podem existir múltiplos cubos OLAP para analisar múltiplos indicadores chave de desempenho (KPI⁹⁴). Um gestor de conta poderá querer analisar a rentabilidade de um dos seus clientes, o director de crédito poderá querer analisar o desempenho dos gestores de conta sob sua responsabilidade e o *controller*⁹⁵ quererá ter acesso a estes dois níveis de análise.

Em geral, os níveis mais elevados dos cubos OLAP têm os indicadores e as dimensões que se aplicam ao nível global da empresa e através do processo de *drill-down* acede-se à informação mais detalhada dos diversos segmentos e perspectivas de análise que constituem os níveis mais abaixo.

Esta estrutura hierárquica da informação permite a disseminação da estratégia e o seu controlo de uma forma descentralizada. Os indicadores de avaliação da performance são definidos e quantificados, estabelecendo-se objectivos máximos e mínimos aceitáveis que permitam uma base de comparação com os indicadores efectivos (ou de realização). A origem dos dados para produzir estas medidas de avaliação pode estar dispersa pelos vários sistemas existentes na organização. Além disso é natural que a informação necessária para produzir indicadores relacionados com o mercado no geral seja

⁹³ Fazer Drill-down/up sobre os dados significa pormenorizar ou ampliar o detalhe dos dados

⁹⁴ Key Performance Indicators – São indicadores considerados críticos para avaliar a performance numa determinada realidade ou negócio

⁹⁵ Controlador – é a função que visa assegurar a execução do processo de controlo de gestão

proveniente de múltiplas fontes externas à empresa, como sendo, estatísticas em papel, internet, fax, revistas, etc.

O desafio dos sistemas de informação para a gestão é o de disponibilizarem atempadamente tais informações com um custo mínimo ou suportável para a entidade. Mesmo entidades que tenham implementado recentemente *Data Warehouses* terão provavelmente de se reorganizar quanto às necessidades de informação para a avaliação da performance aos diversos níveis da gestão e às formas de quantificação dessa performance, dada a diversidade e proveniência da informação utilizada.

3.3 Integração em Sistemas ERP

O estabelecimento de uma visão ampla sobre o problema e as possíveis soluções de integração são essenciais para que as empresas possam escolher a melhor alternativa para ir ao encontro das suas necessidades.

Nesse sentido, o objectivo deste ponto, no presente capítulo é analisar alguns aspectos conceptuais da integração entre instrumentos de avaliação de performance e sistemas ERP partindo de uma sistematização e aproximação às possíveis abordagens técnicas. O resultado do trabalho é a síntese da literatura actual sobre o assunto e as tendências de integração entre estes dois sistemas.

Para isso, tendo em conta as características e funcionalidades dos instrumentos de avaliação de performance já introduzidos nos capítulos anteriores, tenta-se mapeá-los à realidade dos sistemas ERP e àquilo que os mesmos podem proporcionar como interface para uma possível integração.

Em seguida são analisadas e comparadas qualitativamente cada uma das abordagens técnicas de integração sugeridas. Por fim, são apresentadas algumas considerações acerca das dificuldades e benefícios resultantes dessa integração.

3.3.1 Metodologia

A fim de se obter uma síntese da situação actual e das tendências de integração entre sistemas BPMS e ERP, foi realizada uma significativa pesquisa bibliográfica sobre o assunto.

Deve-se destacar que a integração entre BPMS e ERP ainda não é muito debatida em publicações no meio académico, sendo que a maior ênfase é dada sim às implementações de sistemas BPMS nas empresas e não propriamente à sua integração na arquitectura ERP. A maioria dos artigos analisados para este trabalho foram publicados em conferências dando especial atenção na aplicação prática de soluções em empresas norte americanas. Foram também analisados relatórios de empresas de prestação de serviços de consultoria e *Software houses*⁹⁶. Uma outra importante fonte de referências sobre o assunto foram os artigos e estudos especializados publicados em jornais científicos e difundidos pela Internet.

Após a revisão bibliográfica verificou-se que a maioria dos autores apresentam conclusões bastante semelhantes quanto às abordagens conceptuais da integração, mas ponderam visões reservadas, pouco aprofundadas, quanto às abordagens técnicas, em virtude de se estar perante uma necessidade tecnológica mais ou menos recente (3-4 anos no máximo).

Desta forma, procurou-se neste capítulo sintetizar as conclusões dos autores sobre as abordagens conceptuais da integração entre BPMS e ERP. Além disso, todas as abordagens técnicas identificadas foram analisadas e comparadas qualitativamente.

⁹⁶ Empresa que se dedica à fabricação e comercialização de Software.

3.3.2 Abordagens de Integração entre BPMS e ERP

3.3.2.1 Abordagens Conceptuais

As características de uma integração entre BPMS e ERP devem ser definidas de acordo com as necessidades de informação específicas de cada empresa. Porém, vários autores concordam que as características técnicas de ambos os sistemas são o principal elemento dessa integração. A estrutura dos indicadores chave de performance, concentra os dados e as relações entre variáveis de análise da realidade sob supervisão, sendo de importância fundamental a sua completa definição de requisitos.

Uma integração deste tipo deve ter sempre em consideração questões como a capacidade do sistema ERP em dar resposta às necessidades de informação dos BPMS's, sem prejuízo do habitual funcionamento transaccional (quotidiano) do qual é responsável por prestar serviço. Neste âmbito coloca-se a importância do planeamento da escalabilidade e evolução das arquitecturas gerais de suporte aos sistemas ERP, tema que extravasa o âmbito desta dissertação.

A especificação de uma abordagem de integração é, muitas vezes, condicionada não só pelas necessidades funcionais do projecto em causa, mas também pelas soluções técnicas disponíveis para viabilizar a interface entre os sistemas. Dessa forma, é necessário que haja um compromisso assumido entre os requisitos conceptuais e as soluções técnicas a implementar por forma a garantir a conclusão dentro do prazo planeado e cumprindo os objectivos funcionais estipulados no documento de análise funcional.

Para mais informação, recomenda-se a consulta do Anexo I – Matriz de Requisitos da Integração.

3.3.2.2 Abordagens Técnicas

Nenhuma das abordagens técnicas de integração pode ser considerada como a melhor solução para todos os casos. Projectos que envolvam integrações desta natureza carecem de uma análise profunda da abordagem mais adequada aos requisitos específicos.

O gráfico seguinte apresenta as abordagens técnicas de integração entre sistemas BPMS e ERP encontradas na literatura consultada. Alguns autores apresentam diferentes nomenclaturas para se referir à mesma abordagem de integração. Por isso houve, inicialmente, um esforço na uniformização da nomenclatura utilizada.

As abordagens técnicas de integração foram classificadas de acordo com o seu **Grau de Integração** e com a **Complexidade de Implementação**. O grau de integração foi considerado como o nível de integração entre os dois sistemas, sendo maior quanto maior for o volume de dados partilhados e quanto menor for a necessidade de dados redundantes. A complexidade de implementação refere-se à dificuldade técnica em se desenvolver a abordagem desejada, bem como à manutenção das interfaces em ambos os sistemas.

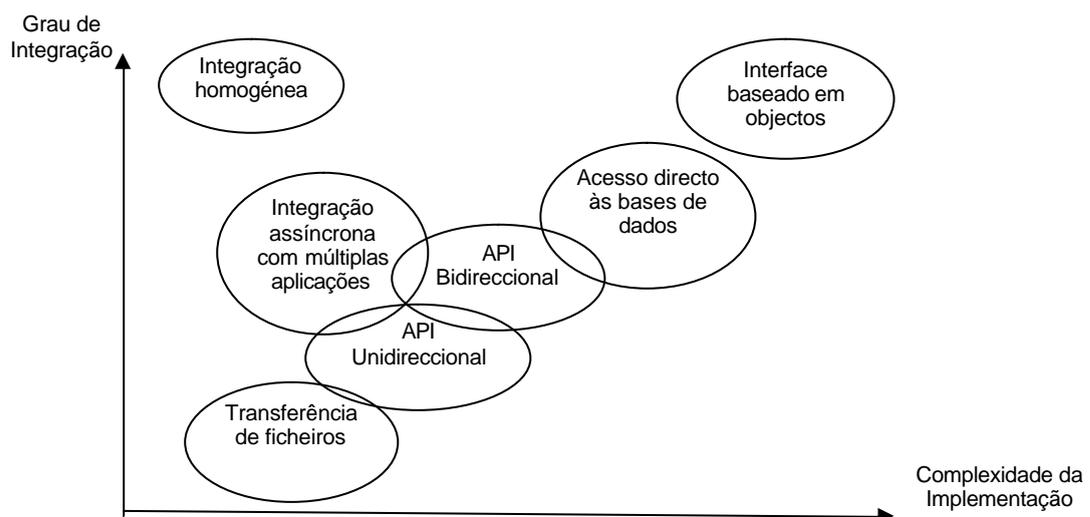


Figura 13 – Classificação das Abordagens Técnicas de Integração

A forma mais simples de transferência de dados entre os sistemas BPMS e ERP é a baseada em pessoas e papel. Relatórios de um sistema são impressos em papel e depois introduzidos ‘à mão’ no outro sistema. Os sistemas são independentes e não existe interação *online*⁹⁷ entre eles. Obviamente que sendo um processo manual, está sujeito a demoras, erros e é, inevitavelmente, demasiado caro para a empresa suportar e manter. Porém, apesar das desvantagens, ainda é frequentemente utilizado nas organizações que não procuram inovar os seus sistemas de informação. Essa solução organizacional para a transferência de dados não foi considerada na Figura 7 por não caracterizar uma integração.

3.3.2.2.1.1 Transferência de ficheiros

A transferência de ficheiros de dados de um sistema para outro é uma abordagem que pode ser facilmente implementada. A selecção dos dados de um sistema, o armazenamento e o carregamento dos dados no sistema destino, através da utilização de FTP⁹⁸ ou outro protocolo de comunicação standard, reduz a possibilidade de erros. O processo de transferência de ficheiros pode ser despoletado manualmente ou ocorrer em períodos de tempo pré-agendados. Como este processo não deverá ocorrer em tempo real⁹⁹, ambos os sistemas mantém cópias dos dados. A necessidade de haver redundância nos dados resulta num baixo “Grau de Integração” (Figura 7).

⁹⁷ Sincronizada no momento

⁹⁸ File Transfer Protocol – Protocolo de transferência de ficheiros standard utilizado pelo modelo TCP/IP ou Internet

⁹⁹ Porque consumiria demasiados recursos aos sistemas em causa, deteriorando o nível de serviço esperado desses mesmos sistemas

Existem muitos exemplos de empresas que desenvolvem programas de consulta para extrair a estrutura de dados de vendas do sistema ERP para armazená-la em ficheiros de dados de menor dimensão¹⁰⁰ que podem ser carregados directamente no sistema BPMS, sem que haja um processo de filtragem, limpeza e optimização dos dados.

Este tipo de integração é normalmente utilizado pontualmente e/ou em empresas que não possuem um departamento de sistemas de informação organizado. Nestes casos, o sistema BPMS é encarado como um sistema estático que recebe carregamentos de dados do ERP.

3.3.2.2.1.2 API¹⁰¹

Outra abordagem de integração completamente diferente da primeira, muito em voga actualmente, é através da utilização de API's. Para isso, é necessário que pelo menos um dos sistemas suporte este tipo de tecnologia, permitindo que funções internas de um sistema sejam acedidas e/ou interpretadas pelo outro sistema através de programas específicos de integração.

Como exemplos mais difundidos no universo das tecnologias de informação temos os *Connectors*¹⁰², *Web Services*¹⁰³, *EDI*¹⁰⁴.

¹⁰⁰ Como sendo os ficheiros com extensão .MDB do Microsoft Access .XLS do Excel

¹⁰¹ Application Programming Interface – São programas, objectos, procedimentos ou propriedades que servem de interface técnica às funcionalidades de um sistema

¹⁰² Conectores são programas escritos numa qualquer linguagem de programação que fazem a 'ponte' entre dois ou mais sistemas

¹⁰³ Serviços Web são aplicações que encapsulam e interpretam mensagens XML (eXtended Markup Language) e trocam-nas entre si, de acordo com o protocolo de comunicações SOAP (Simple Object Access Protocol)

¹⁰⁴ Electronic Data Interchange – Protocolo de transferência de dados entre diferentes instituições através de redes de telecomunicações públicas, como sendo o caso da *Internet*

Na sua maioria, a utilização de API's elimina a necessidade de se manter redundância nos dados, permitindo o acesso em tempo real ao outro sistema. Os programas que as invocam podem também ser automaticamente despoletados¹⁰⁵, em vez de serem iniciados manualmente ou agendados num período de tempo pré-determinado. Isso resulta num maior "Grau de Integração".

Segundo vários autores, uma das maiores dificuldades da integração por API's é a sua complexidade técnica. As particularidades das API's de cada fabricante resultam na necessidade de mão-de-obra especializada para o desenvolvimento dos programas de integração. Deve-se destacar, também, que se um dos sistemas for substituído ou actualizado, o programa de integração pode precisar de ser reajustado à nova versão. Desta forma, a "Complexidade da Implementação" é maior do que a transferência de ficheiros.

A "Complexidade da Implementação" pode ser reduzida através da utilização de "kits" de integração desenvolvidos pelos fornecedores de sistemas através de parcerias entre fornecedores de BPMS e ERP.

A integração por API pode ser implementada de modo unidireccional ou bidireccional. Uma integração unidireccional pode ser desenvolvida, por exemplo, para consultar a estrutura de custos mensal por segmento no sistema ERP, directamente a partir do sistema BPMS.

Numa integração bidireccional, a transferência de dados ocorre tanto no sentido do BPMS para o ERP, como do ERP para o BPMS. Neste caso o envio de dados do

¹⁰⁵ Tal como os *triggers* fazem, em que são 'acordados' sempre que haja alterações num ou outro sistema

sistema ERP para outros sistemas só se justifica quando se tratar de dados que só na camada funcional é que se conseguem traduzir em informação relevante, isto é, uma vez que o modelo de dados do sistema ERP nem sempre é intuitivo e esclarecedor, é necessário aproveitar as funcionalidades já existentes¹⁰⁶ a um nível mais lógico para dar outro destino aos dados tratados. Um exemplo prático do referido é o envio de detalhes de requisições de compras de matérias-primas imputáveis aos custos dos produtos para o BPMS, cuja complexidade do modelo de dados inerente é demasiado elevada para se estar a ‘reinventar a roda’ no acesso à informação que disponibiliza.

A transferência bidireccional resulta num maior “Grau de Integração” em comparação com a unidireccional. Porém, a “Complexidade da Implementação” também aumenta (Figura 7). Esse facto e a questão das incompatibilidades de sistemas, faz com que a integração bidireccional ainda não seja muito aplicada na prática.

3.3.2.2.1.3 Acesso Directo às Bases de Dados

É possível integrar os dois sistemas fazendo com que um deles aceda directamente à base de dados do outro utilizando, por exemplo, funções SQL¹⁰⁷.

O acesso directo à base de dados de um dos sistemas resulta numa integração altamente flexível. Pode-se obter um elevado “Grau de Integração”. No entanto, existe grande dificuldade na interpretação¹⁰⁸ do modelo de dados do sistema ERP, sendo necessárias

¹⁰⁶ Janelas, formulários, programas já desenvolvidos para a utilização normal do sistema mas que podem ser aproveitados para outros fins, como por exemplo, a transferência dos dados com os quais lidam para outro sistema.

¹⁰⁷ Structured Query Language – Linguagem standard de consulta e manipulação de dados

¹⁰⁸ Corre-se o risco de se deturpar a lógica de funcionamento do sistema ERP, uma vez que o seu modelo de dados é, normalmente, propriedade intelectual do fabricante de software

competências técnicas altamente especializadas para o fazer, aumentando, dessa forma, o risco de insucesso da implementação. Por isso, este tipo de integração é desaconselhado sempre que exista a possibilidade de utilização por API's.

3.3.2.2.1.4 Integração assíncrona com múltiplas aplicações

Apenas uma das publicações consultadas cita a possibilidade de se integrar múltiplas aplicações de diferentes fabricantes utilizando-se uma arquitectura de troca assíncrona de mensagens.

*Messaging*¹⁰⁹ como é o termo utilizado para descrever este tipo de integração, permite que múltiplas aplicações troquem dados ou comandos pela rede de comunicações recorrendo a uma abordagem de *send and forget*¹¹⁰. É a filosofia de comunicação em que o remetente envia a mensagem e prossegue com o seu trabalho sem se preocupar com a recepção da mesma. Opcionalmente o emissor pode ser informado mais tarde do estado de recepção da sua mensagem através de um mecanismo designado de *callback*¹¹¹. A lógica assíncrona de troca de mensagens é mais complexa do que a lógica síncrona, simplesmente é mais fiável uma vez que permite, em caso de insucesso, reenvios da mesma mensagem até que esta alcance o seu destino.

Segundo MILLER (2000), pode-se atingir um maior “Grau de Integração” com esta abordagem, por ser extremamente flexível, no entanto tal acontece à custa de grandes

¹⁰⁹ Mecanismo de troca de mensagens entre aplicações

¹¹⁰ Enviar e esquecer – É uma forma de comunicar entre duas ou mais aplicações cujo objectivo é evitar a dependência da ligação constante entre as entidades emissora e receptora

¹¹¹ Aviso de Recepção

adaptações nos sistemas, aumentando dessa forma a sua “Complexidade de Implementação” (Figura 7).

3.3.2.2.1.5 Integração Homogénea

Vários autores citam a integração total ou uniforme de funcionalidades de sistemas BPMS nos sistemas ERP, como se de uma solução única se tratasse. Neste âmbito a “Complexidade da Implementação” é inexistente e o “Grau de Integração” é o mais alto (Figura 7). Com esta abordagem a carga transaccional do sistema ERP duplica, em virtude de o mesmo ter de alimentar a estrutura de dados, com a qual o sistema BPMS passaria a trabalhar. Desta forma o sistema ERP serviria de repositório central de toda a informação utilizada no sistema BPMS, obrigando-o a funcionar segundo uma lógica totalmente transaccional e nada analítica.

É uma abordagem pouco adequada para empresas que dão prioridade aos processos de controlo de gestão orientados para a avaliação de performance. Modelos de gestão mais voltados para a avaliação de performance requerem funcionalidades mais completas, sofisticadas e sobretudo flexíveis, somente existentes em sistemas BPMS independentes e com bastante maturidade¹¹² tecnológica.

3.3.2.2.1.6 Interface Baseado em Objectos Distribuídos

O paradigma de desenvolvimento por objectos é baseado no encapsulamento de código e dados numa única entidade lógica chamada objecto¹¹³. A interface entre o objecto e o

¹¹² Experiência e consolidação no mercado de sistemas de informação

¹¹³ Objecto é uma entidade lógica com ‘vida’ própria e é constituído por propriedades, métodos e eventos do objecto. Para mais informações consultar literatura específica.

resto do sistema é definido como um conjunto de mensagens. Uma reflexão mais completa sobre objectos fugiria do propósito deste trabalho e pode ser pesquisado na bibliografia sugerida.

A aplicação desta filosofia de desenvolvimento permite a decomposição de sistemas grandes e complexos em objectos estáveis e autónomos. Qualquer objecto pode comunicar com as propriedades, métodos e eventos de outros objectos através de mensagens. Desta forma, considera-se que o “Grau de Integração” é elevado.

Actualmente existem diversas arquitecturas representativas do modelo distribuído, consolidadas e com provas de bom funcionamento, como sendo, CORBA¹¹⁴, DCE/RPC¹¹⁵, EJB/RMI¹¹⁶, COM/DCOM¹¹⁷, ou os recentemente consagrados *Web Services*¹¹⁸, podem ser utilizadas para permitir a utilização de objectos distribuídos na integração de sistemas. No entanto, apesar de serem bastante estáveis e fiáveis, as competências técnicas exigidas para o seu funcionamento, faz com que a “Complexidade da Implementação” seja a mais elevada.

3.4 Requisitos da Integração

Para se implementar um sistema BPMS como parte integrante de um sistema ERP, terá de se cumprir um conjunto de requisitos funcionais, dos quais se destacam:

¹¹⁴ Common Object Request Broker Architecture

¹¹⁵ Distributed Computing Environment / Remote Procedure Call

¹¹⁶ Enterprise Java Beans / Remote Method Invocation

¹¹⁷ Component Object Model / Distributed Component Object Model

¹¹⁸ Serviços Web são programas autónomos, independentes de plataformas, sistemas operativos, linguagens de programação e aplicações, capazes de comunicar entre si através de mensagens XML, organizados segundo uma arquitectura técnica denominada de SOA (Service Oriented Architecture)

- ✍ Princípios base – Framework
 - ✍ Sistema estratégico na sua natureza
 - ✍ Respeito pelas regras, normas e práticas habituais de cada indústria ou sector
 - ✍ Definição de factores críticos de sucesso
 - ✍ Definição de objectivos estratégicos a partir dos FCS
 - ✍ Definição da Visão e Missão
 - ✍ Capacidade de efectuar cálculos para curto, médio e longo prazos
 - ✍ Ligação de dependência entre objectivos, planos e medidas, sejam quais forem as áreas onde estejam definidos
 - ✍ Capacidade de definição e acompanhamento do mapa das relações de causa-efeito
 - ✍ Atribuição de objectivos a utilizadores específicos ou grupos/perfis de utilizadores
 - ✍ Gap Analysis – Comparação entre o nível obtido e o nível exigido (targets)
- ✍ Processo de Gestão
 - ✍ Reporting de indicadores subjectivamente escolhidos pelos gestores
 - ✍ Avaliação de indicadores (Subjective written assessments)
 - ✍ Workflow de tarefas aos utilizadores
 - ✍ Gestão de alertas e acções
 - ✍ Visão global da performance com dependência hierárquica e por funções
 - ✍ Transversal a todos os processos empresariais, multi-função, multi-departamento
 - ✍ Capacidade de armazenamento e processamento de histórico
 - ✍ Capacidade de valorização e representação de informação de natureza qualitativa
 - ✍ Integração com sistemas de remuneração por incentivos
- ✍ Aprendizagem e feedback estratégico
 - ✍ Simulação de impacto sobre decisões
 - ✍ Performance at a glance – Visão da performance integrada
 - ✍ Controlo e monitorização do impacto das decisões nos indicadores
 - ✍ Reporting de medidas tomadas
 - ✍ Suporte para comunicação e comentários
 - ✍ Visão integrada dos diferentes indicadores de performance
 - ✍ Relatório do desempenho actual e histórico de cada indicador
- ✍ Análises dos resultados por dimensão Económica
 - ✍ Análise de performance por decisão

- ✍ Análise de performance por gestor
- ✍ Análise de performance por departamento ou unidade organizativa
- ✍ Análise de performance por mercado ou área de negócio
- ✍ Análise de performance por processo
- ✍ Análise de performance por produto
- ✍ Análise de performance por cliente
- ✍ Análise de performance por canal de distribuição
- ✍ Capacidades OLAP na navegação sobre os reports obtidos
- ✍ Análises de correlação entre variáveis
- ✍ Ferramentas analíticas de padrões de tendências e previsões
- ✍ Templates de adaptação flexível para impressão de reports
- ✍ Reporting de acordo com valores de indicadores calculados ou limites estipulados
- ✍ Análises dos resultados por dimensão Temporal
 - ✍ Data
 - ✍ Ano
 - ✍ Semestre
 - ✍ Trimestre
 - ✍ Bimestre
 - ✍ Mês
 - ✍ Quinzena
 - ✍ Dia do Mês
 - ✍ Semana do Mês
 - ✍ Dia da Semana
 - ✍ Semana do Ano
 - ✍ Período de X horas
 - ✍ Hora
 - ✍ Período de X minutos
 - ✍ Minuto
- ✍ Análises dos resultados por dimensão Geográfica
 - ✍ País
 - ✍ Região
 - ✍ Distrito
 - ✍ Concelho
 - ✍ Cidade

- ✍ Freguesia
- ✍ Bairro
- ✍ Localidade
- ✍ Performance Management – Gestão da Performance
 - ✍ Gestão da evolução profissional
 - ✍ Planos de sucessão
 - ✍ Avaliação do desempenho
 - ✍ Avaliação por resultados
 - ✍ Gestão do potencial
 - ✍ Integração com Staffing e Formação
- ✍ Grafismo e Navegabilidade
 - ✍ Facilidade de utilização, proporcionando navegabilidade prática e intuitiva
 - ✍ Interface gráfica do tipo – point and click
 - ✍ Assistentes (wizards) de auxílio à criação/modificação de indicadores
 - ✍ Interface que permita a gestão de medidas, objectivos, acções, limites, etc.
 - ✍ Vistas sobre dados multidimensionais, drill-down, drill-through
 - ✍ Vistas sobre dados do tipo – portefólio
 - ✍ Suporte ao diálogo, partilha de informação
 - ✍ Lógica de navegação por perspectivas (operacional, financeira, etc.)

Da mesma forma, há que respeitar um conjunto de requisitos técnicos no sentido de se estenderem as funcionalidades da composição standard do sistema ERP:

- ✍ Arquitectura Aplicacional
 - ✍ Assente na lógica do modelo Cliente/Servidor
 - ✍ Integrada, modular, evolutiva e escalável
 - ✍ Integração com a arquitectura global dos Sistemas de Informação da empresa
 - ✍ Aberta de modo a permitir a migração para outras plataformas tecnológicas da empresa
 - ✍ Regras de negócio abstraídas dos dados e do front-end aplicacional
 - ✍ Documento de dimensionamento (sizing)
 - ✍ Seguimento das Normas, Standards e Procedimentos de implementação vigentes na empresa
 - ✍ Integração na arquitectura Web de referência da empresa (quando aplicável)

- ✍ Consistência da informação
- ✍ Fiabilidade e Disponibilidade
- ✍ Escalabilidade da solução
- ✍ Tempos de resposta de acordo com referências existentes da mesma natureza/dimensão
- ✍ Nível de Sistema
 - ✍ Compatibilidades com plataforma tecnológica da empresa
 - ✍ Integração com outras plataformas do Sistemas de Informação da empresa
 - ✍ Importação/Exportação de dados em formatos standard (folhas de cálculo, HTML, XML, texto, ODBC sources, etc.)
 - ✍ Suporte Multimédia (Áudio, Vídeo)
 - ✍ Interfaces eventuais (e-mail, iTV, SMS)
 - ✍ Modelo de dados multidimensional
 - ✍ Nível de Utilização simples e intuitivo
 - ✍ Sistema de Help-Online ligado à documentação do software
- ✍ Nível de Serviços
 - ✍ Interface gráfica de administração centralizada
 - ✍ Gestão de Conteúdos
 - ✍ Gestão de Documentos
 - ✍ Gestão Processual
 - ✍ Gestão da Informação e Conhecimento
 - ✍ Estrutura Organizacional
 - ✍ Auditoria e Relatórios
- ✍ Segurança
 - ✍ Compatibilidade com a arquitectura de Segurança do sistema ERP
 - ✍ Existência de mecanismos que assegurem a privacidade, confidencialidade e integridade dos dados transmitidos
 - ✍ Métodos standard de encriptação dos dados sensíveis (Ex. SSL)
 - ✍ Capacidade de efectuar o processo de Autenticação através da infra-estrutura disponível no sistema ERP (por exemplo: LDAP - Directório de Utilizadores)
 - ✍ Capacidade para Desktop Single Sign-On (SSO)
 - ✍ Gestão de Perfis e Autorizações (ACL)
 - ✍ Gestão das autorizações inter-aplicações
 - ✍ Automatismo e Alertas
 - ✍ “Logging/Auditing”

- ✍ Ferramentas e Linguagens de Desenvolvimento
 - ✍ Devem ser abertas, standards e compatíveis com os ambientes existentes no sistema ERP
 - ✍ Java (J2EE - JAVA 2 Platform Enterprise Edition)
 - ✍ Microsoft .Net
 - ✍ Formatos padronizados para troca de informação estruturada (XML)
 - ✍ Utilização de WebServices tendo por base o WSDL e assente em tecnologia XML e SOAP
 - ✍ Conformidade com as regras para o desenvolvimento e utilização da infraestrutura de comunicações WAN da empresa
- ✍ Instalação, Actualizações e correcções da Solução
 - ✍ Proposta e apresentação do plano de instalação, operação e manutenção da Solução
 - ✍ Garantia de passagem da solução entre os ambientes de desenvolvimento e qualidade
 - ✍ Facilidade de manutenção
 - ✍ Gestão central automática de versões
 - ✍ Interfaces da solução em língua Portuguesa
 - ✍ Capacidade de funcionamento em regime multi-língua
 - ✍ Documentação de suporte ao projecto em Português
- ✍ Serviços profissionais de acompanhamento na implementação
 - ✍ Definição da metodologia e planeamento integrado de Projecto
 - ✍ Gestão de Projecto
 - ✍ Execução das adaptações necessárias ao contexto existente
 - ✍ Relatórios de progresso
 - ✍ Processo de controlo de qualidade e certificação da solução
 - ✍ Medidas correctivas
 - ✍ Planos de contingência
 - ✍ Apoio consultivo no arranque do sistema em ambiente de Produção durante um período adequado a determinar entre as partes

3.5 Considerações Finais

Como se deve calcular, é impraticável definir uma lista completa e suficientemente abrangente das funcionalidades e requisitos necessários numa aplicação informática de

suporte a um qualquer instrumento de medição e gestão da performance, porque todos eles diferem de empresa para empresa. A gestão da comunicação interna, o sistema de informação, a dimensão da organização, as características do negócio, as políticas de segurança e a difusão da informação são factores que caracterizam os agentes económicos. Contudo, existem organizações que se dedicam ao aprofundamento desta matéria e tentam estabelecer padrões de conhecimento. Tomando como exemplo, o Instituto Balanced Scorecard Collaborative¹¹⁹ (2000) estabeleceu os requisitos funcionais mínimos a observar para a certificação de qualquer aplicação informática, que suporte o BSC segundo a metodologia proposta por KAPLAN e NORTON em 1992 e 1996.

Aprofundou-se metodologicamente a integração entre os sistemas, sendo que qualquer que fosse a solução adoptada, esta pudesse ser escrita em qualquer linguagem sob uma plataforma operativa global e existente no mercado.

Tendo por base uma revisão da literatura e a experiência na participação de projectos de integração de sistemas de informação, conseguiu-se elaborar uma lista de requisitos preliminar, cujo intuito é o de orientar os profissionais da informática e da gestão no sentido de partirem de um modelo base de apoio à concretização de soluções tecnológicas que vão ao encontro das necessidades funcionais e técnicas que este tipo de projectos exige.

¹¹⁹ O Balanced Scorecard Collaborative é um instituto fundado e gerido pelos criadores do conceito BSC, Dr. Robert Kaplan e o Dr. David Norton, cujo objectivo é a divulgação do conhecimento e experiência em tudo o que está relacionado com o BSC. Endereço na internet: <http://www.bscoll.com>

4 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O capítulo final consiste num conjunto de considerações sobre o tema desenvolvido neste trabalho, realizando comentários sobre cada um dos objectivos estabelecidos.

Divide-se em duas secções: na primeira encontram-se evidenciadas às conclusões resultantes do estudo efectuado, as quais devidamente fundamentadas com a literatura abordada e com as respostas obtidas das entrevistas efectuadas.

Na segunda secção apresentam-se algumas recomendações a futuras pesquisas sobre o tema.

4.1 Conclusões

O objectivo geral desta dissertação consistiu em apresentar uma síntese da situação actual e das tendências de integração entre sistemas ERP e BPMS.

De forma a assegurar a sustentação e gradualmente conduzir o leitor ao pretendido, foi adoptada a seguinte metodologia:

Revisão da literatura a respeito do tema Sistemas de Informação de Gestão (ERP) e instrumentos de avaliação e controlo da performance, realizada nos capítulos um e dois da dissertação, onde se procurou demonstrar a necessidade da gestão moderna em dispor de um conjunto de informação cuja obtenção e tratamento apenas está ao alcance de instrumentos de avaliação de performance, isto é, sistemas analíticos de recolha, análise e tratamento de dados de uma realidade económica. Durante este processo foram evidenciadas algumas das tendências observadas e como é que os sistemas de informação têm acompanhado essa evolução, satisfazendo as exigências de processamento de informação que lhes são impostas.

Além dos aspectos conceptuais e teóricos (técnicos) analisados no primeiro e segundo capítulos, há que considerar os aspectos organizacionais (sociais) na integração de sistemas ERP e BPMS. Um sistema BPMS é a combinação entre tecnologia e as melhores práticas de gestão. O desempenho eficiente destas duas realidades é fundamental para o sucesso da integração, sendo que a única parte que é fornecida pelos fabricantes de Software é a tecnológica, não a social.

No capítulo terceiro, apresentaram-se alguns dos principais instrumentos com os quais o Controlo de Gestão actual exerce as funções que lhe estão conferidas, tais como, o “Tableau de Bord” ou o “Balanced Scorecard”.

Durante décadas os sistemas de informação foram capazes de integrar dados entre os mais variados tipos de aplicações. O que tem por vezes faltado é a coordenação necessária à troca fiável de informação em tempo real. No passado, as bases de dados distribuídas não conseguiam assegurar um mecanismo de diálogo em tempo real com condições, muito embora isso esteja a mudar com a evolução tecnológica.

Para uma integração de sucesso, as empresas devem ter uma clara noção de quais são os factores críticos do negócio a analisar, para os poder traduzir como requisitos do sistema BPMS.

Essa integração pode resultar numa série de vantagens para as empresas, tais como a eliminação da introdução manual de dados, o consequente aumento da consistência dos dados, a redução do tempo de tratamento e transferência da informação relevante do repositório central de dados das operações da empresa (transacções) para uma aplicação mais analítica e de gestão dessa informação.

Actualmente já é possível propagar a todas as componentes de um sistema, qualquer alteração efectuada sobre uma das partes, em tempo real. Contudo estes sistemas têm a

desvantagem de, uma vez instalados e configurados, tornarem-se demasiado rígidos e inflexíveis para quem com eles trabalha.

Outra grande desvantagem é que estes sistemas podem corresponder na perfeição a algumas necessidades funcionais, mas muito precariamente a outras.

A grande vantagem destas novas ferramentas de trabalho consiste na capacidade de gerarem modelos, previsões e simulações de cenários futuros¹²⁰ com a facilidade e distância de um simples... *click*.

Simultaneamente ao cálculo de cenários, as análises probabilísticas e de risco são utilizadas para auxiliar na tomada de decisão. É difícil imaginar um sistema, com um número de variáveis típico em qualquer organização (por vezes imenso!), que possa fornecer a solução óptima para todos os problemas.

No entanto, é perfeitamente possível aos gestores disporem de ferramentas que lhes identifique qual a melhor alternativa de acordo com as variáveis escolhidas e valores introduzidos. Um dos desafios da gestão contemporânea é o de se munir de uma base consistente de informação, de preferência sem erros ou omissões, e escolher as variáveis certas para desenvolver o seu trabalho analítico.

Um sistema BPMS deve permitir que os seus utilizadores partilhem das mesmas definições e dados, daí a exigência de um bom planeamento antes de se prosseguir com uma integração tão importante como a que se refere neste documento.

Não obstante, o futuro dos sistemas de informação integrados passa muito pela cooperação entre os profissionais da gestão e os das tecnologias de informação. Apenas

¹²⁰ Cenários do tipo “what-if”, onde se modificam os valores das variáveis chave para o negócio por forma a determinar o impacto potencial das diversas alternativas projectadas.

trabalhando em estreita colaboração é que se alcançará um equilíbrio entre a eficiência e a eficácia nas organizações, caso contrário, a gestão da performance nunca produzirá os efeitos desejados como modelo de gestão por excelência.

Por outro lado, é importante salientar que as conclusões deste estudo, em parte se deveram à análise das opiniões de algumas personalidades entrevistadas (vide ponto 6. Anexos).

Escolheram-se quatro perfis distintos: um mais académico, ou seja, mais ligado à investigação sobre Economia e Gestão Financeira; outro mais orientado à prática do Controlo de Gestão de um dos maiores grupos empresariais portugueses, com forte vertente internacional, actuando em diversas áreas, tais como, indústria transformadora, distribuição, importação/exportação, imobiliário, entre outras; outro com uma experiência reconhecidamente rica em gestão estratégica, bem como, gestão internacional; por fim, escolheu-se um perfil ligado fundamentalmente aos sistemas de informação, cuja actividade se relaciona com a docência de disciplinas associadas e com a experiência profissional no Planeamento Estratégico e Arquitectura de Sistemas de Informação para a Sociedade de Informação e a Administração Pública.

As opiniões divergiram dependendo da natureza profissional do entrevistado, caso seja mais ligada ao Controlo de Gestão ou aos Sistemas de Informação. Pretendeu-se com isto dizer, que as percepções e abordagens às questões (conforme se pôde constatar nos resultados das entrevistas em anexo) são diferentes, indo ao encontro das preocupações de cada um. Para um *controller* a finalidade é assegurar a eficiência da utilização dos meios para superar os objectivos, para um informático a questão central é produzir a informação necessária, com a qualidade e rapidez exigidas, ao eficaz funcionamento das diversas áreas da organização.

No entanto, verificou-se alguma convergência de opiniões nos seguintes temas:

A tendência que se verifica actualmente é que a gestão financeira das organizações tem vindo a aumentar a sua exigência em termos de qualidade e rapidez de acesso à informação de gestão.

Observa-se a crescente procura de soluções que traduzam, comuniquem e implementem a estratégia da empresa. Transformar a estratégia em acções, permitindo que a mesma seja definida pela administração e se difunda rapidamente, tornando-se presente no dia-a-dia dos empregados, a todos os níveis, promovendo o alinhamento total da organização com a estratégia, visão e missão da empresa.

Também de referir que muitas empresas, não podendo investir tempo e recursos numa solução completa, tentam enriquecer os sistemas que já dispõem, acrescentando-lhes funcionalidades específicas, como sendo: comparação entre vectores de desempenho futuro face ao realizado no passado, maior ênfase em utilizar os novos indicadores de tendências (não financeiros) em detrimento dos tradicionais de resultados, a simulação de efeitos na performance em função de hipotéticas medidas, a definição dos factores críticos de sucesso, técnicas de valorização de activos intangíveis, etc. Estas funcionalidades têm todas em comum o facto de espelharem uma preocupação crescente dos gestores e têm vindo a ganhar protagonismo numa economia cada vez mais competitiva e global.

Quanto às características que compõem um modelo de avaliação de performance eficiente são diversas e multi-facetadas, qualquer quadro de indicadores produzido para uma organização é suficientemente abrangente, fidedigno, espelha a situação económica actual, no entanto é a filosofia com que se encara a avaliação de desempenho que abre o caminho ao sucesso de um modelo eficiente, ou seja, ou se consegue ligar o trabalho por objectivos aos sistemas de avaliação e, por sua vez, ao sistema de retribuições e incentivos, ou então continuar-se-á a ter quadros de indicadores cujo efeito mais não

produzirá do que um modelo de avaliação assente na valorização contabilística legalmente imposta pela administração fiscal.

Outro tema que obteve alguma convergência de opiniões foi o da dificuldade em garantir as relações de causa e efeito. Por sinal, estabelecer parâmetros que permitam aperfeiçoar continuamente os indicadores escolhidos, desenvolver sistemas capazes de definir quantitativamente correlações entre indicadores estratégicos, não são tarefas simples, nem tão pouco rotineiras. Se já é difícil, para os profissionais de controlo de gestão, justificar resultados através de medidas empregues, mais será para um sistema de informação ser capaz de assegurar que as mesmas mantêm igual tendência e correlação ao longo de uma linha temporal condutora. Isto é, a possibilidade de haver inúmeros factores exógenos que interferem no negócio, inviabiliza qualquer tentativa tecnológica para automatizar essa funcionalidade.

Em termos de processo de tomada de decisão, o sistema ERP é, inequivocamente, imprescindível. Só a partir de um sistema que processe e automatize todos os dados decorrentes das transacções comerciais da empresa é que se consegue extrair a informação necessária para a tomada de decisão. Ou seja, o ERP dispõe de um grande volume de informação, onde se relacionam clientes, fornecedores, produtos, encomendas, compras, vendas, etc. Sendo por isso, o sistema privilegiado de origem dos dados para recolha e análise da performance. No entanto, terá de ser complementado com outros sistemas ou aplicações que façam a recolha, transformação, armazenamento e processamento da informação operacional para informação de gestão estratégica (BPMS). Este processo nem sempre se apresenta fácil e barato.

Outra dificuldade para os BPMS é adoptarem métricas e cálculos adequados transversalmente a todos os sectores de actividade. Isso faz com que a adopção de

soluções verticais (específicas por indústria) vá ganhando maior força no mercado dos SI num futuro próximo.

Para finalizar, de referir que se tem assistido a uma evolução muito rápida no que concerne às práticas de análise de dados. Investir na informação já não é suficiente para promover a vantagem competitiva, a tendência é investir nas melhores técnicas de extracção de informação e produção de conhecimento – fenómeno comumente conhecido por *Business Intelligence*.

Com este estudo pretendeu-se contribuir para uma maior percepção dos pontos onde as áreas da gestão e da informática se interligam no que concerne aos sistemas de avaliação de performance.

O tema escolhido, integração entre sistemas transaccionais e instrumentos de avaliação de performance, é relativamente recente (tem aproximadamente 10 anos), suscitando muitas questões que podem ser aprofundadas na realização de trabalhos futuros.

4.2 Recomendações para trabalhos futuros

Durante o desenvolvimento do trabalho foram observadas diversas limitações e impossibilidades de aprofundamento do tema estudado, ou temas que poderiam derivar do mesmo, em virtude de constituir a base para um conjunto de princípios pelos quais se podem orientar diversos estudos aplicados a casos concretos.

De modo a contornar algumas das limitações encontradas por este trabalho, recomenda-se verificar a aplicabilidade do modelo proposto em empresas que desenvolvam a sua actividade em ramos económicos específicos, estendendo e enriquecendo, dessa forma, os requisitos apresentados. Tomando como exemplos, a aplicação prática em sociedades anónimas desportivas, instituições de solidariedade social, fundações, entidades sem fins lucrativos ou a própria função pública.

Terá também todo o interesse continuar o estudo estatístico iniciado, mas não concluído pelo facto de não ter tido o “feedback” necessário ao sucesso que se lhe impunha. Esse estudo deverá ser efectuado através da análise aos resultados do questionário produzido e dirigido a um conjunto de empresas, previamente seleccionadas com base na técnica de amostragem aleatória e probabilística, representativa do tecido empresarial português, de pequena e média dimensão, considerado relevante para a pesquisa. Este estudo evidenciará as razões pelas quais as empresas recorrem frequentemente a sistemas de performance externos e independentes aos sistemas de gestão que possuem e procurará fundamentar a comprovação de uma ou várias hipóteses para a justificação do problema, de forma mais exacta e menos subjectiva.

5 BIBLIOGRAFIA

AMR Research - The Enterprise Resource Planning Report, 2002-2007. Link: <http://www.amrresearch.com/Content/View.asp?pmillid=16018>. Acesso em 9/2004;

AMR Research - Enterprise Resource Planning Software Will Grow to \$29 Billion in 2006. Link: <http://www.amrresearch.com/Content/View.asp?pmillid=19840>. Acesso em 11/2006;

AZOFRA, V.; PRIETO, B.; SANTIDRIAN, A. The usefulness of a performance measurement system in the daily life of an organisation: a note on a case study. *British Accounting Review*, Volume 35, Issue 4, 1 December 2003, Pages 367-384;

BANCROFT, N. H., SEIP, H, SPRENGEL, Andrea. *Implementing SAP R/3: How to introduce a large system into a large organization*. 2ª ed. Greenwich: Manning, 1998;

BEAUMONT, J. “The next generation of ERP: a Q&A with John Beaumont”, Cognizant’s CEO, *ERP Practice Blue Print*, 2004;

BEUREN, I. M. *A Informação como Suporte ao Processo de Avaliação do Desempenho da Estratégia Empresarial*. Brasília: RBC N.º 102 – Nov/Dez 1996;

BEUREN, I. M. *Gestão da informação: um recurso estratégico no processo de gestão empresarial*. 2ª ed. Atlas, 2000;

BORGES, A., RODRIGUES, J. A, MORGADO, J. *Contabilidade e Finanças para a Gestão*. Overgest/ISCTE, 2002;

BRAND, H. *SAP R/3 Implementation with ASAP: The Official SAP Guide*. CD ROM edition, 1999;

BREALEY, R. A., MYERS, S. C., *Principles of Corporate Finance*. McGraw-Hill, New York, NY, 1996;

- COIMBRA, C. BSC. Medir o desempenho organizacional numa perspectiva estratégica – Aplicação a uma SBU. ISCTE – Departamento de Gestão, 2002;
- CORDEIRO, J. V. Reflexões sobre a avaliação do desempenho empresarial na era da informação: uma comparação entre a gestão do capital intelectual e o Balanced Scorecard. Revista da FAE, v.5, n.2, p.61-76, maio/ago. 1998;
- DAVENPORT, T. “Putting the Enterprise into the Enterprise System”, Harvard Business Review, July-Aug., pp. 121-131, 1998;
- DELOITTE CONSULTING LLC. ERP’s Second Wave - maximizing the value of Enterprise Applications and processes, 1998. Link: <http://www.dc.com>. Acesso em 11/2003.
- DELONE, W., MCLEAN, E. “Information System Success: The Quest for the Dependent Variable”, Information Systems Research, Vol. 3, Issue 1, pp. 60-95, 1992;
- DRUCKER, P. Managing in a Time of Great Change, 1998 - HD 31 .D77337, 1998;
- EDVINSSON, L., MALONE, M. S. Intellectual capital. London: Piatkus, 1997. 240p.
- EDWARDS, J. B., ERP, Balanced Scorecard, and IT: How Do They Fit Together?, The Journal of Corporate Accounting & Finance, 2001 Ed. John Wiley & Sons, Inc.;
- ERP&CRM, Coleção Desafios, 2000;
- FITZGERALD, et al, Performance Measurement in Service Businesses, CIMA, 1993;
- FITZGERALD, MOON, Performance Measurement in Service Industries: Making it Work, CIMA, 1996;
- FURLAN, J. D. Como elaborar e implementar planeamento estratégico de sistemas de informação. Makron Books; McGraw-Hill, 1991;
- GARTNER GROUP. Enterprise Resource Planning Vendors: The Going Gets Tough. Proceedings of the GartnerGroup Symposium/Itxpo 99. 19-22 October 1999, Brisbane, 1999, Australia.

- GIBSON, N., HOLLAND, C., LIGHT, B. “Enterprise Resource Planning: A Business Approach to Systems Development”, Proceedings of the 32nd Hawaii International Conference on Systems Sciences, 1999;
- GOLDRATT, E. M. The Haystack Syndrome: Sifting Information Out of the Data Ocean, 1992;
- GOTTSCHALK, P. “Implementation Predictors of Formal Information Technology Strategy”, Proceedings of the 32nd Hawaii International Conference on Systems Sciences, 1999
- HABERKORN, E. Teoria do ERP. 2 ed. São Paulo: Makron Books, 1999.
- HECHT, B. "Managing resources – choose the right ERP software", Datamation, Vol. 43 No.3, pp.56-8, 1997;
- HOLLAND, C. and LIGHT, B. “A Critical Success Factors Model for ERP Implementation” IEEE Software, May/June, pp. 30-35, 1999;
- HP Research - ERP Business Intelligence, 1999;
- HUGUES, J., NEVES, J. C., RODRIGUES, J. A. “O Controlo de Gestão. Ao serviço da Estratégia e dos Gestores.” 5ª Ed., Áreas Editora, 2003;
- IDC. "Previsão estatística". International Data Corporation, 2002 e 2003. Disponível em <http://www.idc.com>, acesso em Setembro de 2004;
- IIVARI, J. 1991. “A paradigmatic analysis of contemporary schools of IS development”, European Journal of Information Systems, Vol. 1, No. 4, pp. 249-272;
- IIVARI, J., HIRSCHHEIM, R. “A Paradigmatic Analysis of four emerging Information Systems development approaches”, Proceedings of the 3rd Australasian Conference on Information Systems (ACIS), pp. 115-137, 1992;
- INMON, W. H. Data Warehousing and ERP, 1999. <http://www.billinmon.com/library>;

INMON, W. H. ERP and Data Warehouse: Reading the Tea Leaves, 2000.

www.billinmon.com/library/articles/arterpfu.asp;

Instituto Balanced Scorecard Collaborative - www.bscoll.com/;

International Management Accounting Practice Statement - Management Accounting Concepts (IFAC - International Federation of Accountants, Março/1998, p.4);

KAPLAN, R. S., NORTON, D. P. Putting the Balanced Scorecard to work, Harvard Business Review, 71, September-October, 134-142, 1993;

KAPLAN, R. S., NORTON, D. P. The Balanced Scorecard – Measures that Drive Business Performance, Harvard Business Review, 70, January-February, 71-79, 1992;

KAPLAN, R. S., NORTON, D. P. The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action. Harvard Business School Press, 1996;

KAPLAN, R. S. The evolution of management accounting, The Accounting Review, Vol. LIX, 3, 390-419, 1984;

KAPLAN, R.S., NORTON, D.P. Using the Balanced Scorecard as a strategic management system. Harvard Business Review, 1996;

KAPLAN, R.S., NORTON, D.P. The Balanced Scorecard. Cambridge, MA: Harvard Business School Press, 1996;

KEEGAN, D.P., EILER, R.G., JONES, C.R. "Are your performance measures obsolete?" Management Accounting, June 1989, pp.45-50;

KOCH, C., SLATER, D., BAATZ, E. The ABCs of ERP. CIO Magazine. Outubro de 2000. URL: <http://www.cio.com>;

LAUDON, K. C., LAUDON, J. P., Management information systems: Organization and Technology, Fourth Edition, Prentice Hall, 1996;

LEITÃO, D. M. A informação como input estratégico. Brasília: Ci. Inf. 22(2): 118 – 123. Maio/Ago/1993;

- LOHMAN, C.; FORTUIN, L.; WOUTERS, M. Designing a performance measurement system: a case study. *European Journal of Operational Research*, v. 156, n. 2, p. 267-286, 2004;
- LOZINSKY, S. *Enterprise-Wide Software Solutions: Integration Strategies and Practices*, Addison-Wesley, 1998, Sydney
- LYNCH, R.L., CROSS, K.F. *Measure Up! Yardsticks for Continuous Improvement*, Basil Blackwell, Cambridge, 1991, USA;
- MALVESSI, O. Criação ou destruição de valor ao accionista. *Revista Conjuntura Económica*, v.54, n.1, Jan. 2000. São Paulo, Brasil;
- MARKUS, M., TANIS, C. “The Enterprise System Experience – From Adoption to Success”, in Zmud, R. W. (Ed.), *Framing the Domains of IT Research: Glimpsing the Future Through the Past*, Cincinnati, OH: Pinnaflex Educational Resources, Inc., 2000;
- MARTIN, M.H. “An ERP Strategy”, *Fortune*, 2 February, pp. 149-151, 1998;
- MARTINSONS, M., DAVISON, R., TSE, D., *The balanced scorecard: a foundation for the strategic management of information systems*, *Decision Support Systems*, v.25 n.1, p.71-88, Feb. 1999;
- MERCER, J *Cascade Performance Budgeting: A guide to an effective system for integrating budget and performance information and for linking long-term goals to day-to-day activities*, 2003. Link: http://www.John-Mer-cer.com/library/cascade_pb.pdf;
- MILLER, J. P. *Millennium intelligence. understanding and conducting competitive intelligence in the digital age*. New Jersey: Cyber Age Books, 2000;
- NEELY, A.; ADAMS, C.; KENNERLEY, M. *The Performance Prism: The Scorecard for Measuring and Managing Business Success*. London: Financial Times Prentice Hall, 2002;

NEWARK-RUTGERS Univ. (NRU). Performance measurement manual. Link:
<http://www.newark.rutgers.edu/~ncpp/cdpg/Manual.html> Acesso em 02/2005;

NEW YORK UNIVERSITY (NYU). Economic value added. Link:
http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/lectures/eva.html
Acesso em 02/2005;

NORRIS, G. et al - "E-Business & ERP: changing management". Ed. Qualitymark, 2001;

O'BRIEN, J. A. Sistemas de Informação e o processo de tomada de decisão na era da Internet. Saraiva, 2001;

OTLEY, D. "Extending the Boundaries of Management Accounting Research: Developing Systems for Performance Measurement," British Accounting Review, vol. 33, pp. 243-261, 2001;

PADOVEZE, C. L. Sistemas de Informações Contabilísticas – Fundamentos e análise. Atlas, 2001;

Plano Oficial de Contabilidade, Decreto-Lei Nº 410/89, de 21 de Novembro e Decreto-Lei Nº 238/91, de 2 de Julho (Rectificado de acordo com a Declaração de Rectificação Nº 236 – A/91);

RADEN, N. Modelling a Data Warehouse. Information Week. January 29, 1996;

RIGGLE, M. Breaking the cycle of failure, 2002. Link:
<http://www.intelligententerprise.com>;

ROCKART, J. F., TREACY, M. E. The CEO goes online. Harvard Business Review (January/February 1982) 82-88.

RODRIGUES, J. A. CBA Custeio Baseado na Actividade (ABC – Activity Based Costing) in Revista Portuguesa de GESTÃO 1992, P. 29-37;

ROSEMANN, M. ERP-Software – Consequences and Characteristics. Proceedings of the European Conference on Information Systems - ECIS '99. Vol. III, Copenhagen, Denmark, June 1999, pp. 1038-1043;

ROSEMANN, M., WIESE, J. Measuring the Performance of ERP Software – a Balanced Scorecard Approach. Proceedings of the 10th Australasian Conference on Information Systems (ACIS). Eds.: B. Hope, P. Yoong. Wellington, 1-3 December 1999, pp. 773-784.

SAMMON, D. ADAM, F., CARTON, F. Understanding the ERP Post-Implementation Discourse. ICEIS, 2004: 466-472;

SCHEER, W., HABERMANN, F. “Making ERP a success”, Association for Computing Machinery, Communications of the ACM, Vol. 43, Issue 4, pp. 57-61, 2000;

SILVA, F., ALVES, J. A. ERP & CRM, Coleção Desafios, Centro Atlântico, Lda. 2000;

SILVA, J. P. Análise financeira das empresas. 3.ed. Atlas, 1995;

SIMÕES, A. M Sistema de avaliação de performance por segmentos. Caso de uma empresa de construção. ISCTE – Departamento de Gestão, 2001;

SINK, D. S., TUTTLE, T. C. Planeamento e medição para performance, Qualitymark, 1993;

SOUZA, C. A. Sistemas Integrados de Gestão Empresarial: Estudos de Casos de Implementação de Sistemas ERP. São Paulo, 2000. 305 f.;

STAIR, R. M. Principles of Information Systems – A management approach. LTC Addison-Wesley, 1998;

STERN, Stewart & Co. What is EVA? Link: <http://www.sternstewart.com> Acesso em: 02/2005;

TAURION, C. Oportunidades e Riscos na Escolha de uma Solução ERP. Gestão Empresarial Magazine. Rio de Janeiro, ano 1, n. 1, p. 16-20, jan. 1999;

TELES, E. L., VARTANIAN, G. H. As Teorias da Decisão, da Medição, da Informação e o Controlo de Gestão. Brasília: RBC N.º 104 – Mar/Abr, 1997;

TELES, E. L., VARTANIAN, G. H. Os Sistemas de Informação e o Controlo de Gestão. Brasília: RBC N.º 112 – Jul/Ago, 1998;

6 ANEXOS

6.1 Anexo I – Guião da Entrevista

1.

Globalmente observam-se cada vez mais organizações a adoptarem modelos de gestão baseados nos princípios do BSC, confirma a mesma tendência em Portugal?

2.

Em seu entender, quais seriam as características que compõem um modelo de avaliação de performance eficiente?

3.

Que tipo de SI seria necessário para implementar informaticamente essas características?

4.

Na perspectiva do utilizador, que funcionalidades considera mais relevante ter nesse SI?

5.

Em que medida vê um sistema ERP que consiga responder a essas necessidades?

6.

Que tipo de sistema deve permitir a definição de factores críticos de sucesso a partir da estratégia da empresa e identificar, com base neles, os seus respectivos indicadores estratégicos? Porquê? (ERP, ESS/EIS, DSS ou MIS)

7.

Em qualquer sistema de avaliação de performance é fundamental haver a evidência das relações de causa e efeito entre variáveis. Que dificuldade traz este requisito aos SI?

8.

Da mesma forma o ciclo de feedback estratégico toma particular importância, pois permite que eventuais más decisões sejam ‘corrigidas’ a tempo de se evitarem prejuízos maiores. Do ponto de vista dos SI qual seria a melhor forma de se automatizar este ciclo?

9.

Quais são as necessidades de informação de um sistema avaliação de performance?

10.

Em que medida a implementação de um sistema ERP facilita os processos de avaliação de performance das empresas e a consequente tomada de decisão?

11.

Como é que os sistemas ERP podem acompanhar essa evolução? Que exigências é que se colocam aos actuais Sistemas ERP?

12.

Porque é que empresas que dispõem de um sistema ERP, normalmente despendem recursos monetários avultados em sistemas de avaliação de performance independentes?

13.

Aproveitando o facto do sistema ERP fornecer informação correcta e actualizada acerca das operações da empresa, como veria a utilidade do próprio sistema ERP contemplar um sub-sistema de avaliação de performance, ambos partilhando a mesma base de dados transaccional?

14.

SI's que implementam instrumentos de avaliação de performance, tipo BSC. Conhece algum caso de sucesso em Portugal?

6.2 Resultados da entrevista

Esta secção pretende ilustrar as importantes contribuições que as personalidades entrevistadas deram ao responderem afirmativamente ao convite endereçado.

Os critérios de escolha dos entrevistados tiveram em consideração a área profissional na qual estariam inseridos na altura. Daí que metade esteja mais ligada ao Controlo de Gestão e a outra mais ligada à Informática na vertente de Gestão de Sistemas de Informação.

As entrevistas foram, de alguma forma, condensadas, de forma a orientar as respostas aos temas especificamente abordados na presente dissertação.

Não foram apresentadas sínteses curriculares dos entrevistados, pois o que é relevante para o estudo é a razão da escolha dos mesmos para suportar o trabalho de investigação.

6.2.1 Perfil dos Entrevistados

Professor Dr. Carlos Gonçalves

Licenciado em Finanças pelo ISE (agora denominado ISEG), trata-se de um Professor Assistente no ISCTE em Economia, Gestão e Finanças. É investigador na Unidade de Investigação em Desenvolvimento Empresarial (UNIDE) e director de projectos do INDEG/ISCTE. Concluiu recentemente (2006) a tese de Doutoramento “Criação de Conhecimento e Agilidade – Os grandes desafios estratégicos”, onde propõe um modelo de criação, partilha, difusão e utilização de conhecimento, aplicando-o a um estudo de caso numa empresa de tecnologias de informação nacional de sucesso.

Professor Dr. João Carvalho das Neves

Pretendeu-se seleccionar um representante do meio académico, ensino universitário, muito ligado à área de conhecimento da tese de mestrado. Considera-se que as suas opiniões expressas na entrevista conferem uma forte representatividade da visão científica sobre o tema, dado que o Professor João Carvalho das Neves se afigura como o mais indicado para este efeito, tendo em atenção que:

- ✍ É um docente universitário com vasta experiência nacional e internacional.
- ✍ Possui grau académico de Professor Catedrático com Agregação
- ✍ Tem publicado um grande número de artigos em revistas nacionais e internacionais, muitos com proximidade à gestão da performance;
- ✍ Tem vindo a publicar livros na área das Finanças, Controlo de Gestão e Avaliação da Performance, sendo um dos autores mais conceituados nestas áreas de conhecimento;

- ✍ Tem várias experiências vividas na concepção e apoio à implementação de modelos de controlo de gestão e gestão da performance em empresas e grupos económicos.

Dr. Fernando Almeida

Pretendeu-se seleccionar um representante do meio empresarial, de preferência grupo económico com relevância na economia nacional e que profissionalmente esteja estritamente ligado à área de conhecimento da tese de mestrado. Considera-se que as suas opiniões expressas na entrevista conferem uma forte representatividade da visão empresarial sobre o tema, dado que o Dr. Fernando se afigura como o mais indicado para este efeito, tendo em atenção que:

- ✍ Tem exercido as funções na área do controlo de gestão num dos principais grupos económicos nacionais;
- ✍ Tem promovido, ao longo da sua carreira profissional, uma procura sistemática por novos modelos de avaliação e medição da performance;
- ✍ Os projectos em que tem estado envolvido conferem-lhe uma visão muito crítica sobre os modelos tecnológicos para a construção do balanced scorecard;
- ✍ Tem várias experiências vividas na concepção e implementação de modelos de controlo de gestão e de gestão da performance, bem como na escolha das características e requisitos da tecnologia que os suporta.

Professor Dr. Henrique O'Neill

Doutor em Computer Integrated Manufacturing pela Universidade de Cranfield, no Reino Unido, é actualmente Professor Associado do ISCTE. Conta já com várias

publicações na área dos sistemas de informação, nomeadamente no que respeita ao Planeamento Estratégico e Arquitectura de Sistemas de Informação em A Sociedade de Informação e a Administração Pública (INA, 2005).

6.2.2 Anexo II – Entrevistado Professor Dr. Carlos Gonçalves

1.

Não se sentia confortável em responder a estas questões em virtude de não serem da área que investiga e desenvolve o seu trabalho. No entanto disponibilizou-se em prestar a sua opinião que, salvaguardou, é diferente de uma crença justificada.

Para analisarmos a realidade Portuguesa da questão temos de nos contextualizar na estrutura do seu tecido empresarial, o que, segundo dados do INE, se encontra altamente desequilibrada, rondando os 99% de PME's e apenas 1% de grandes empresas. Facto que inevitavelmente interfere com a análise das novas tendências de modelos de gestão. Instrumentos sofisticados de avaliação de performance estão, fundamentalmente, direccionados às grandes empresas em Portugal, ou seja, têm um mercado potencial muito particular, em virtude de exigirem uma estrutura e um investimento de dimensão relevante.

Como conclusão, o Prof. CG referiu que observando-se alguma tendência em Portugal para a adopção destes novos modelos de gestão, será mais orientada para empresas grandes ou médias pertencentes a grupos multinacionais (filiais de uma casa mãe).

Também que o mundo comercial encontra termos e palavras diferentes mas que, na prática, implementam o mesmo significado.

2.

Um modelo que tenha uma base financeira, como por exemplo, o FCF (Free Cash Flow), cuja o cálculo se traduz pela diferença entre o CF das Actividades Operacionais com o CF das Actividades de Investimento. Para ele (Prof. CG) interessa mais saber o nível de FCF do que o EVA.

Empresas cotadas em bolsa são obrigadas a publicar mapas de CF, o que facilita o acesso à informação pertinente para o efeito.

O indicador FCF é também um instrumento que agrega a síntese económico/financeira da empresa, sendo como tal, um importante factor para a observação do desempenho da empresa.

A partir do FCF, podemos determinar o VAL com o objectivo de avaliar o potencial de criação de riqueza. Aqui a crítica do Prof. é que para se efectuarem projecções e simulações terão de se usar valores previsionais.

Até hoje ninguém conseguiu implementar um indicador melhor que o PIB. Este, reflectindo a riqueza de um país, assemelha-se ao VAB da empresa. Os MLB é o indicador de viabilidade económica por excelência, para a viabilidade financeira, o que o Prof. prefere CFAO.

3.

Não há um sistema, há sim várias abordagens. Neste ponto endereçou a resposta para a consulta do manual: “Avaliação de Empresas”, CAGE, Universidade Católica (1994), onde se expõe várias alternativas de métodos de avaliação de empresas.

Acrescentou que um indicador bastante conclusivo quanto à performance da empresa será aquele pelo qual se baseia o Turn Over, uma vez que agrega a rendibilidade integrada do negócio. Contendo factores económicos (Activo Total e Resultado Operacional) e estratégicos (Proveitos Financeiros e Activo Extra-Exploração decorrentes das opções estratégicas que a empresa faz).

Falou também que a preocupação central de quem avalia empresas é o apuramento da eficácia, privilegiando a estratégia, ao invés da eficiência, cuja preocupação será mais dos gestores operacionais. Obviamente que todos estes patamares de gestão estão interligados.

Na opinião do Prof., a empresa criará valor se demonstrar ter capacidade para transformar o seu conhecimento tácito em explícito. Entende-se por conhecimento tácito, todo aquele que deriva das pessoas em particular. Por seu lado, o conhecimento explícito pretende significar o tácito transferido para equipas, cuja propriedade passa a ser da empresa e não somente de colaboradores individuais (externalizado).

4.

Não se pronunciou.

5.

Não se pronunciou.

6.

EIS porque se trata de um sistema de informação para os executivos que orientam a gestão da empresa..

7.

Não se pronunciou.

8.

A opinião incidiu sobre a importância da camada operacional da gestão da empresa, apesar de esta ter de cumprir com os objectivos definidos na camada estratégica da organização. Para o Prof., a zona operacional é fundamental para se perceber se a empresa tem ou não capacidade para criar riqueza, o coração da empresa está aí, o resto é consequência.

Apesar de lhe atribuir grande importância, não dogmatiza a estratégia, coloca sim, a maior ênfase ao nível operacional.

Quanto à correcção de más decisões, o Prof. referiu que é necessário elaborar um modelo capaz de detectar sinais e lançar alertas, de forma a informar os gestores do

impacto das suas decisões. Este modelo pode resultar da implementação de um bom sistema ERP, por exemplo.

9.

Não se pronunciou.

10.

Não se pronunciou.

11.

Não se pronunciou.

12.

Não se pronunciou.

13.

Não se pronunciou.

14.

Não se pronunciou.

6.2.3 Anexo III – Entrevistado Dr. Fernando Almeida

1.

Visão desactualizada, remonta a 1992. Amorim com uma visão mais futura. 2 grandes vantagens.

Analisando a tendência, para ele é um pouco difícil confirmá-la, na medida em que no evento da semana passada, o BSC European Summit em Barcelona, estavam 3 4 5 pessoas de Portugal, se isso representa ou não uma tendência, não sabe. Acha que a melhor forma de saber se de facto existe uma tendência em Portugal, tem a ver com a percepção do número de empresas que tentaram aplicar estes princípios.

Hoje em dia, a visão dos indicadores financeiros e não-financeiros, desempenho futuro vs passado, simuladores, já é uma visão desactualizada, nessa realidade o BSC não passa de um quadro de indicadores balanceado, como o próprio nome sugere. Se se assumir que o BSC ainda é isso, então a resposta é sim, há claramente uma tendência em Portugal para a adopção a esse modelo.

Para o Grupo Amorim, o conceito já não é esse, ou seja, o quadro de indicadores de medida associados a desempenhos históricos, fundamentalmente alicerçados em dados financeiros. Para eles o BSC é mais um sistema de gestão do que propriamente um quadro balanceado de indicadores que reflectem desempenhos históricos.

2.

A questão que se coloca é: para que é que se pretende e que implicações é que tem um modelo de avaliação de performance, qual é o seu verdadeiro objectivo?

Normalmente é costume colocar aqui 3 passos:

1º é a tradicional gestão por objectivos, que passa pela participação dos diversos níveis de gestão e o seu correspondente alinhamento de objectivos. Pretende-se uma etapa que

seja bastante sólida, pelo que só se deve passar para a fase seguinte se esta for suficientemente sólida e, aqui sim, participativa. Qualquer objectivo definido deve ser resultante de objectivos de nível superior, ou seja, os gestores de níveis inferiores devem ter a percepção de como é que podem contribuir para o cumprimento dos objectivos superiores.

2º é a avaliação de desempenho, onde as pessoas são avaliadas de acordo com o que efectivamente produzem e, 3º é ligar com os sistemas de incentivos.

É da opinião que a 2ª etapa reforça a 1ª e a 3ª reforça a 2ª. Não têm que, necessariamente, serem feitas de uma vez só e partem todas pela máxima de que todos os colaboradores têm objectivos pelos quais são responsáveis e que reconheçam como objectivos seus e que tenham os meios à disposição para os poder cumprir.

A eficiência destes modelos tem um pouco a ver com o universo, isto é, a eficiência do modelo tem a ver com a capacidade de processamento da informação gerada pelo próprio processo de alimentação do sistema. Ter a 2ª e 3ª fases sem a 1ª enfraquece o modelo.

3.

Depende do que for o sistema implementado, uma, duas ou as três fases e depende do numero de colaboradores envolvidos. Se se tratar de uma organização pequena, tipo 50 pessoas, é perfeitamente possível implementar este sistema manualmente (por Excel ou por relatórios feitos na hora), quando se provar que os circuitos funcionam então é hora para automatizar e aí sim, independentemente da dimensão da empresa, o modelo funcionará.

Enquanto não for automático, pode-se perder em termos de actualização da informação, mas ganha-se em termos de capacidade de estruturar as necessidades, sabendo nós que nem toda a informação provém do ERP, estes traduzem transacções, um sistema de

avaliação de performance pode necessitar de informação que não resulta das transacções do ERP.

Por exemplo, inquérito à satisfação de clientes ou colaboradores, a forma mais frequente para o fazer é recorrendo à Intranet, assim sendo o BPMS deve ser capaz de incorporar essa informação na sua base de dados.

Quanto à questão da quantificação de dados qualitativos, a lógica do BSC demonstramos que: só se consegue gerir/controlar o que é mensurável, daí a necessidade de atribuir devidamente escalas de valores aos resultados. Na medida do possível devem-se transformar indicadores em números.

4.

Considera que o SI capaz de suportar toda a lógica de análise e avaliação de performance deve ser um sistema tipicamente analítico, ou seja, construído segundo uma lógica de Business Intelligence. Significando, por isso, que os ERP's são uma componente deste sistema

5.

Responde parcialmente, uma vez que apenas contemplará os indicadores que reflectem transacções decorrentes da actividade comercial da empresa (prazos de entrega, rotação de stocks, etc), e aí sim, é o SI por excelência, no entanto para alimentar indicadores que não derivem exclusivamente da actividade, ou que sejam de natureza financeira, já será necessário construir um processo de obtenção dessa informação.

6.

Nenhum destes tipos de sistemas define os indicadores ou factores críticos de sucesso, ou seja, a definição dos indicadores, das métricas e dos responsáveis é um processo que pode ser feito independentemente de qual o sistema que está por detrás dele. O importante é que os objectivos estratégicos e os indicadores respectivos estejam lá e que

haja mecanismos de busca dessa informação para que seja possível medi-los. Essa base de dados deve ser independente do sistema ERP e centralizada (DW), de forma a que não se tenham de manipular transacções, nem ter preocupações acrescidas de integração ou refrescamentos periódicos com outras fontes de dados.

7.

Tem de se andar permanentemente (tratando-se de objectivos estratégicos é suficiente uma periodicidade bianual) a testar se as relações estipuladas continuam a ser válidas. Na lógica do mapa estratégico, é fundamental ir procurando justificar os resultados e, com isso, otimizar todas as relações de causa-efeito definidas e até mesmo, descobrir novas relações entre variáveis.

Ainda assim é muito complexo estabelecer este tipo de relações, há quem já tenha conseguido para algumas relações, mas não para todas as mais relevantes do negócio.

8.

A chave é a avaliação empírica, na baseada em dados. Segundo o entrevistado não existe ainda nenhum SI que consiga automatizar este ciclo. Pode-se eventualmente sugerir que um resultado positivo se deveu a uma outra razão, mas não teremos certezas.

9.

Primeiro é necessário definir objectivos para se poder medir os resultados. Aqui o conceito de cascadeamento é importante na medida de que os colaboradores devem olhar para os objectivos da organização e daí derivar os seus próprios objectivos.

O resultado é o alinhamento dos objectivos com a estratégia para a organização. Quanto à estrutura da informação, primeiro deve estar a estratégia, só depois os indicadores, ou seja, a estratégia e os objectivos não se devem condicionar pela informação, mas sim ao contrario, primeiro a estratégia e depois a obtenção da informação necessária ao seu acompanhamento e controlo.

10.

Um ERP não serve os propósitos de auxiliar a tomada de decisões de carácter estratégico, daí não ser suficiente para a gestão estratégica da organização. No entanto é o principal sistema para a tomada de decisões do tipo operacional.

O ERP produz informação que pode ajudar na optimização de processos de negócio (vendas, compras, produção, etc.), de transacções (ordem de encomenda, recebimento de produtos, etc.).

Os indicadores chave são definidos pelos objectivos. A informação que os suporta não provem exclusivamente dele, todavia, o ERP aumenta muito a qualidade desta informação. Ajuda muito pois promove a rapidez, disponibilidade e a sistematização da informação.

11.

Segundo o entrevistado, o ERP faz aquilo que é suposto fazer e muito bem, não perspectiva evoluções que apontem para um conceito mais alargado de servir propósitos de Business Intelligence integrados no próprio ERP, ou seja, para ele (o entrevistado) sempre que se implemente uma solução que vise a avaliação e gestão da performance, esta deve passar pelas fases de um projecto do tipo Data Warehouse.

12.

Porque o ERP serve propósitos de facturação, compras e suprimentos, planeamento da produção, etc. Num sistema analítico, o resumo dos indicadores chave é essencial, o ERP fornece demasiada informação.

Um sistema de avaliação de performance não tem de ser necessariamente um sistema caro, isto é, a informação que suporta esse processo pode ser obtida e gerida a partir do Access ou do Excel, desde que se garantam a fiabilidade e consistência dos dados.

O mais importante é a definição do mapa estratégico, depois a informação necessária para o controlo dos indicadores é uma outra etapa, que até se pode basear em processos manuais de recolha e armazenamento.

13.

Só se daí se retirasse a vantagem de poupar o custo actual de um sistema de avaliação de performance autónomo cujo encargo se situa à volta dos 200.000€ (estimado). A partilha da mesma base de dados traz vantagens se e só se, esta não sair prejudicada na sua capacidade de dar resposta ao sistema ERP para dar a outros sistemas.

A relação custo-benefício é uma equação muito difícil de se resolver para este tema, em virtude de envolver avultados encargos sem que, à partida, se evidenciem vantagens em termos de performance.

14.

Há muitas empresas que têm instrumentos de avaliação de performance e estão bem sucedidos com isso.

O sucesso depende da expectativa da organização nesse modelo de gestão e da forma como avalia a sua performance, não do preço do sistema ou da quantidade de informação disponível.

Na opinião do entrevistado: “Eu acho que ninguém está satisfeito com os sistemas de avaliação de performance ... nem sempre se acha que está tudo bem feito ... estamos a falar de pessoas”, justificando, que o principal objectivo da implementação deste tipo de sistemas é a melhoria da performance e, isso, nem sempre acontece.

6.2.4 Anexo IV – Entrevistado Professor Dr. João Carvalho das Neves

1.

Nota-se nas grandes empresas, nas pequenas apresenta algumas reservas em assumir essa tendência. Nota que nos cursos de formação em avaliação da performance que lecciona, as questões que vão surgindo indicam que as preocupações dos gestores são agora mais voltadas para a informação não financeira.

Como princípio geral há esse interesse, no entanto, o entrevistado desconhece, em Portugal, casos onde a adopção de modelos orientados aos princípios do BSC tenham trazido consequências positivas ao nível da performance.

A opinião é que as empresas estão a adoptar o BSC como um sistema de informação de gestão, o que, na óptica do entrevistado é insuficiente, para ele o BSC é um sistema de gestão, isto é, um sistema que deve ajudar ao diagnóstico e à concepção da estratégia. Seguindo pela implementação e acompanhamento.

A questão central são os princípios, não os meios, isto é, o BSC até pode ser totalmente automatizado e estar disponível sempre que necessário mas, se os profissionais não o entenderem como a sua ferramenta de trabalho, o projecto será um insucesso pois não produzirá as melhorias de performance esperadas.

Compete à administração da empresa empenhar-se na divulgação do seu modelo de gestão e arranjar meios para que a ferramenta BSC seja adoptada como ferramenta de trabalho e não só como um quadro resumo de indicadores.

2.

Já escreveu sobre isso há muito tempo em Avaliação do Desempenho Baseada no Valor: critérios de selecção das medidas de desempenho económico.

São características validas pela teoria económico-financeira, inequívocas, toda e qualquer ambiguidade terá de ser descartada.

3.

A quantificação dos aspectos qualitativos é um dos problemas do BSC, porque há factos que não se conseguem quantificar automaticamente, no entanto essa valorização pode e deverá ser efectuada pelo gestor, com recurso à sua sensibilidade e experiência.

Segundo o entrevistado, as empresas actualmente despendem mais esforços em valorizar os seus activos intangíveis, desviando assim as atenções daquilo que realmente é importante, como a melhoria da sua performance.

4.

Todas aquelas que se enquadrem dentro dos requisitos funcionais standard de um Data Warehouse, a título de exemplo, refere às multi-perspectivas no acesso à informação, o drill-down, as simulações, etc. Ou seja, as funcionalidades presentes na lista de softwares credenciados pelo Balanced Scorecard Collaborative (www.bscol.com).

5.

As empresas de produção de software ERP são, na maioria dos casos, generalistas, isto é, produzem sistemas de informação do tipo ERP, o mais abrangente possível dentro da filosofia da gestão das transacções da empresa. Depois o que acontece é que desenvolvem módulos ou aplicações em separado mas que vão integrar o sistema principal.

6.

À primeira vista nenhum destes sistemas, o que deve acontecer é que a liderança da organização aposta numa determinada estratégia, depreende daí os factores críticos para o sucesso da mesma, depois compete aos departamentos de controlo de gestão e

sistemas de informação arranjam uma forma sistemática de automatização e acompanhamento dos mesmos.

Todo o processo de definição do mapa estratégico não passará, numa primeira linha de análise pela automatização desta actividade, mas sim pela concepção duma linha orientadora. Os sistemas de informação deverão, naturalmente, alinhar-se com a mesma.

7.

O conceito causa-efeito é um dos conceitos fundamentais no processo tomada de decisão, todas as decisões que tomamos têm um efeito e são decorrentes de causas, o efeito por seu lado também se torna uma causa. O BSC é um instrumento de gestão que toca neste principio da causa-efeito ao longo de todo o mapa estratégico que representa. Neste sentido é um sistema completo que auxilia em muito o trabalho de análise e decisão da gestão, no entanto, é também muito exigente na sua concepção e permanente validação das relações de causa-efeito.

Para o entrevistado estas relações teoricamente fazem sentido, embora na prática as relações podem ser muito fortes ou mais fracas, que às vezes até poderão ter timings diferentes e ser difícil, na prática, formalizar e manter essas correlações. Mesmo assim é importante ter presente essas relações no modelo de gestão e aperfeiçoá-las com o passar do tempo.

8.

O líder deve estar presente na organização em todas as fases: diagnóstico, concepção, implementação e utilização e aqui uma fase de verificação dos resultados alcançados. É preciso que haja uma atitude de top-down de 'fiscalização' do próprio sistema, da maneira como está implementado e se produz os resultados desejados.

9.

Segundo o entrevistado, as necessidades de informação são muito particulares a cada empresa. Partindo da concepção do BSC que implica a definição da missão da empresa e partir daí qual a estratégia a seguir, está-se a particularizar, uma vez que, seja qual for o sector, as empresas poderão ter diferentes missões e estratégias, mesmo que se trate da mesma indústria.

A questão da standartização das necessidades de informação poderá eventualmente fazer sentido no contexto, por exemplo, da gestão das unidades de saúde públicas. Em que o Governo estabelece como padrão o sistema de gestão hospitalar nacional. Isso permite fazer análises de performances e de custos, comparando todas as unidades tendo por base uma referência standard.

10.

Facilita porque se a empresa tiver o ERP, devidamente planeado e implementado, já tem lá uma série de informação para ser tratada e analisada. Porque se não foram criados os segmentos de análise que são necessários para, em determinada altura, ser analisada a performance, o sistema pouco valor acrescentará.

A utilização e o tratamento dos dados que o sistema ERP armazena, fará a diferença entre ter um sistema transaccional sofisticado de apoio à gestão ou ter uma simples (complexa) base de dados de operações organizacionais.

11.

Seguindo a mesma linha de raciocínio, o entrevistado comenta que as empresas não se devem desviar do principal propósito ou objectivo que é, a melhoria da eficiência e performance. Porém, se para o conseguirem, tiverem de recorrer a formas mais sofisticadas de tratar e extrair informação, óptimo, embora o importante não seja a forma mas sim o conteúdo.

12.

Talvez porque a decisão de investir seja mais política e menos económica, ou, por outras palavras, seja uma decisão mais comercial, de fazer o que o mercado faz e menos racional, orientada para as reais necessidades da gestão.

13.

Essa dependência existia há vinte anos atrás, hoje com os sistemas ERP, a flexibilidade de ter várias ópticas é uma constante, uma da contabilidade para apresentar ao fisco e outras como adaptações da primeira. Por exemplo, quando falamos de avaliação da performance, as contas nada têm a ver com aquelas obrigatórias para efeitos fiscais.

O que é preciso é que a informação que vai para o fisco, vá de acordo com o que a administração fiscal pretende, a informação interna é tratada de acordo com o que os gestores entenderem ser tratada.

14.

Se a necessidade vier do topo (da administração da empresa) e a iniciativa é no sentido de satisfazer as necessidades da empresa para uma mudança organizacional e estratégica então o BSC tem utilidade e normalmente tem resultados práticos positivos. Se, por outro lado, a necessidade for sentida ao nível do controlo de gestão ou ao nível do departamento de sistemas de informação, um ou outro desenvolvem mas isso não tem ligação nenhuma com uma mudança profunda da gestão, tem apenas a ver com a disponibilização de um tipo de informação que não existia na empresa e que agora passa a existir.

O entrevistado mostrou algum cepticismo quanto ao sucesso do BSC em empresas que melhoraram a sua performance. Os sucessos que têm sido apresentados e que, por vezes, até são referências em seminários, podem não ter a ver directamente com a implementação de instrumentos, graficamente elaborados, de orientação da gestão, mas sim decorrentes de outros factores.

As perguntas que o entrevistado normalmente faz nesses seminários são: quem é que fez? Como é que foi concebido? Às quais lhe respondem: controlo de gestão, sistemas de informação, os quais por muito bom e agradável que seja o sistema, não produzirá os efeitos desejados, em virtude de satisfazer apenas as necessidades técnicas de ambos os departamentos, sem que tal reflecta mudanças no comportamento e cultura organizacionais.

É fundamental para o sucesso destes instrumentos, o total envolvimento e empenhamento da gestão topo das organizações.

6.2.5 Anexo V – Entrevistado Professor Dr. Henrique O’Neill

1.

Admite que sim, essa tendência observa-se uma vez que, de acordo com a experiência mais recente que teve, a qual visou prestar apoio à implementação de um sistema integrado de avaliação de desempenho para a administração pública (SIADAP), faz-lhe crer que quando o Estado está a fazer um esforço na introdução de sistemas de avaliação de desempenho, é porque já existem mais organizações, nomeadamente do sector privado, que já têm implementado sistemas desta natureza.

Trata-se de um sistema baseado na gestão por objectivos em cascata, partindo da definição de factores críticos de sucesso e daí derivando objectivos e métricas. Tem algumas lacunas, das quais o entrevistado destaca a ausência de indicadores financeiros e a ligação directa aos sistemas de remuneração e incentivos.

2.

O próprio SIADAP tem modelo de operacionalização assente sob uma base de avaliação anual, tendo a flexibilidade de se parametrizarem os ciclos periódicos. Para funções de gestão de topo e intermédias, o ciclo de avaliação é anual, para outras funções de natureza operacional o ciclo é mais curto (trimestre).

Quanto à abrangência, a lógica do SIADAP é intervir desde o topo para a base em cascata, respeitando a estrutura de pirâmide existente na hierarquia da organização, ou seja, compete a quem manda proporcionar condições aos subordinados para que estes cumpram os seus objectivos individuais para sejam cumpridos os objectivos de quem dirige e assim por diante. É um modelo antigo baseado na gestão por objectivos (EUA, anos 70), onde se definem metas, traduzidas em indicadores mensuráveis e se controlam

as execuções dessas medidas, pelo supervisor, é um sistema do avaliador para o avaliado.

Componente mais objectiva e outra mais comportamental

3.

O SIADAP é resultado de um trabalho de consultoria e consiste, basicamente num suporte de informação, bem estruturado na componente da recolha de dados, efectuada através de um conjunto de formulários que acompanham todos os processos de avaliação e definição de objectivos.

Tecnologicamente é um sistema desenvolvido à medida sob o paradigma do modelo de objectos assente sob uma base de dados relacional. Em termos de fluxos de dados, tratam-se séries temporais que representam o trinómio indicador, período e valor. Com base nelas é possível definir dinamicamente objectivos diferentes para períodos diferentes, em função dos resultados alcançados em períodos homólogos anteriores.

4.

O mais relevante é a capacidade de o sistema transmitir credibilidade aos utilizadores finais, a informação que gere e processa tem de ser fidedigna e devidamente alicerçada numa arquitectura de informação estável, segura e disponível.

Para o caso concreto do SIADAP, o facto de se saber que as regras de apreciação são comuns, ajuda em muito na adopção da ferramenta de avaliação de desempenho por partes dos recursos humanos envolvidos. Saber com que metas se pautam e medem o seu trabalho, com que objectivo produzem e de que unidades fazem parte e ajudam a alcançar objectivos de nível superior.

5.

Consegue responder a necessidades de informação de carácter operacional. É possível dotá-lo de capacidades analíticas, desde que tal não fuja da lógica modular e

independente do núcleo principal transaccional. Isto é, integrando no ERP, módulos funcionais especificamente orientados para a avaliação da performance, é possível colmatar a sua deficiente base de informação de natureza tático-estratégica.

A questão da periodicidade necessária para a avaliação de indicadores, quanto mais alto for o nível da natureza da informação tratada, maior será o período a definir como base de trabalho.

A própria filosofia do ERP começou bem pequena a gerir planeamento da produção e materiais, evoluiu para recursos humanos e já se encontra na relação com clientes e fornecedores. Pode muito bem vir a evoluir para um modelo mais analítico e menos transaccional, o futuro o dirá.

6.

ERP não tanto, porque pode ser alimentado por aquilo que é, tipicamente, a informação operacional dos ERP's. Talvez mais um misto entre EIS/ESS e MIS, pela sua filosofia de planear e controlar a execução, que estende o conceito de gestão a toda a organização.

7.

No SIADAP definem-se objectivos e depois aplica-se os princípios do BSC, das perspectivas, métricas, indicadores, acções, etc., disseminando-se a toda a organização.

As relações implícitas e quase explícitas não são evidentes mas podem lá estar. É complexo correlacionar mas pode arranjar-se uma tipificação de variáveis. Aspectos de eficiência: tempo e custo, aspectos de eficácia: qualidade e satisfação, nestes domínios faz sentido arranjar variáveis para poder ter controlo sobre elas, embora a justificação dos resultados num sistema de avaliação de desempenho de recursos humanos seja factual e objectiva, podem-se identificar algumas relações de causa-efeito apesar de não

se poderem comprovar permanentemente ao longo do tempo, apenas interpretar à posteriori.

8.

Uma solução tecnológica que passasse por agentes autónomos capazes de detectar falhas ou incumprimentos nos resultados e disparar alertas para os responsáveis das áreas afectas.

9.

Toda aquela informação cuja natureza permita fazer cálculos, simulações, permita visualizar diferentes perspectivas dos mesmos dados, guarde um histórico de factos e análises, etc.

A partir do momento que a missão e a estratégia estão claramente definidos e consagrados, a identificação dos indicadores chave para o desempenho é uma tarefa mais facilitada.

10.

É fundamental pois é a partir dele que se fundamenta o modelo de gestão da própria empresa, toda a informação operacional que ele fornece é essencial para produzir a informação tática e estratégica.

11.

Na opinião do entrevistado, novos padrões de informação, novos interfaces mais sofisticados entre sistemas, novas normas e procedimentos ISSO, serão talvez os aspectos a ter em conta no caminho futuro pelo qual passarão os sistemas de informação no geral e os ERP no particular.

12.

Muitas vezes por ignorância, criou-se muito a imagem de que um sistema de avaliação de performance traz exigências de processamento de informação demasiado pesadas aos

sistemas operacionais. O ERP ideal teria, naturalmente a informação e os processos necessários aos níveis de gestão mais altos da estrutura hierárquica, no entanto, tal só se verifica, actualmente, com projectos independentes de implementação de sistemas de informação orientados para o Business Intelligence.

13.

Com bons olhos, simplesmente isso era mudar o paradigma dos próprios sistemas ERP. Cada vez mais ter informação em tempo real mostra-se fundamental para tomar decisões acertadas ou a tempo de corrigir as más decisões, nesse sentido seria uma boa prática essa integração entre conceitos distintos, por muito difícil ou longínquo que isso se apresente.

14.

Já ouviu falar de um caso de uma empresa de telecomunicações móveis e de um laboratório farmacêutico, mais nenhum.