

Uma Abordagem sobre Custos de Sistemas Integrados de Gestão Empresarial (Sistema ERP)

Aldemar de A . Santos

João Álvaro Carvalho

Luiz Carlos Miranda

Resumo:

Neste trabalho apresentam-se conceitos e problemas enfrentados por empresas usuárias de sistemas ERP referentes a custo de produtos e falta de estudos prévios de custos/benefícios em processos de adoção e implantação desses softwares. Fala-se de necessidades de realização de estudos de ROI (return on investment), mas enfatiza-se que isso não é o suficiente. Precisa-se mais, avaliar outros benefícios tangíveis e intangíveis de ambientes organizacionais que adotam produtos ERP. Comenta-se estudo que produziu ROI negativo, porém conclui-se que isso pode ocorrer desde que sejam considerados outros benefícios de valores estratégicos para a organização. Fala-se ainda de estudo acadêmico que pretende avaliar índices de desempenho (custo/benefício, eficácia, qualidade) de ambientes organizacionais que utilizam sistemas ERP. O estudo formula e aplica modelo para avaliação de influências de sistemas ERP em ambientes de instituições de saúde. Com base em resultados, pretende-se responder questões sobre custos e benefícios que ferramentas ERP podem produzir em instituições de saúde do Brasil.

Palavras-chave:

Área temática: *GESTÃO DE CUSTOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO*

**UMA ABORDAGEM SOBRE CUSTOS DE SISTEMAS INTEGRADOS DE
GESTÃO EMPRESARIAL (SISTEMAS ERP)**

Aldemar de A. Santos, Prof. Assistente (Mestre, Doutorando)
Departamento de Ciências Contábeis, Universidade Federal de Pernambuco
Avenida dos Economistas, s/n - Cidade Universitária
CEP 50670-901 - Recife - Pernambuco - Brasil
(e-mails: aldemar@npd.ufpe.br ou aasantos@dsi.uminho.pt)

João Álvaro Carvalho, Prof. Associado (Doutor)
Departamento de Sistemas de Informação, Universidade do Minho
(e-mail: jac@dsi.uminho.pt)

Luiz Carlos Miranda, Ph.D. - Prof. Adjunto
Departamento de Ciências Contábeis, Universidade Federal de Pernambuco
(e-mail: miranda@elogica.com.br)

Área Temática (5): GESTÃO DE CUSTOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

UMA ABORDAGEM SOBRE CUSTOS DE SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTÃO EMPRESARIAL (SISTEMAS ERP)

Área Temática (5): GESTÃO DE CUSTOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

RESUMO:

Neste trabalho apresentam-se conceitos e problemas enfrentados por empresas usuárias de sistemas ERP referentes a custo de produtos e falta de estudos prévios de custos/benefícios em processos de adoção e implantação desses softwares. Fala-se de necessidades de realização de estudos de ROI (return on investment), mas enfatiza-se que isso não é o suficiente. Precisa-se mais, avaliar outros benefícios ‘tangíveis e intangíveis’ de ambientes organizacionais que adotam produtos ERP. Comenta-se estudo que produziu ROI negativo, porém conclui-se que isso pode ocorrer desde que sejam considerados outros benefícios de valores estratégicos para a organização. Fala-se ainda de estudo acadêmico que pretende avaliar índices de desempenho (custo/benefício, eficácia, qualidade) de ambientes organizacionais que utilizam sistemas ERP. O estudo formula e aplica modelo para avaliação de influências de sistemas ERP em ambientes de instituições de saúde. Com base em resultados, pretende-se responder questões sobre custos e benefícios que ferramentas ERP podem produzir em instituições de saúde do Brasil.

1. Introdução

Softwares ERP (Enterprise Resource Planning) são sistemas de informação de estruturas abrangentes e complexas que tentam tratar, integradamente, informações referentes a todos os processos organizacionais. *SAP R/3, Baan, PeopleSoft, JD Edwards, Oracle Applications, Corpore RM, Datasul EMS* são exemplos desses produtos.

No final da década de 90, apresentaram-se como produtos acabados. Inicialmente direcionados a grandes corporações, depois apareceram soluções para pequenas e médias empresas. Alguns produtos destinados às grandes se dizem adaptáveis aos pequenos e médios estabelecimentos. Será? Custo elevado e necessidades de adequações aos pequenos negócios deixam dúvidas.

A cada dia cresce a oferta de produtos ERP que se dizem ferramentas de gestão “completas”, como afirmam vendedores. São produtos caros, cujo processo de adoção e implantação é geralmente feito por consultoras, que utilizam técnicas proprietárias e custos relativamente altos.

E, ressalta-se que as dificuldades relacionadas com a adoção de ERP ocorrem também em países do primeiro mundo. Segundo [Pletsch 1999], pequenas e médias empresas canadenses até agora não “pegaram o vagão” dos sistemas ERP. Razão: preço do produto, investimentos em aquisição de *hardware/software*, custo de consultores e pessoal técnico qualificado. Nos Estados Unidos, o *Gartner Group* avaliou que existem cerca de 22 mil empresas das quais um quarto são indústrias interessadas em sistemas ERP, porém muitas delas desconhecem os benefícios produzidos por essas ferramentas [Pletsch 1999].

Grandes soluções não atendem ao segmento dos pequenos e médios empreendimentos [Gable 1999]. Os vendedores de grandes produtos não estão interessados em atuar no setor dos pequenos negócios porque empresas menores não oferecem altos retornos financeiros. A fatia dos pequenos e médios negócios no Brasil está sendo disputada pelos produtores de *softwares* nacionais que cobrem, razoavelmente, os processos de apoio ao negócio mas deixam a desejar em relação às atividades-fim (o chamado *core business*).

Neste trabalho abordam-se problemas, elementos estruturais e custos de sistemas ERP. No final, apresenta-se um modelo empírico para avaliação de índices de *desempenho* (*custo/benefício, eficácia, qualidade*) de instituições de saúde do Brasil que utilizam essas ferramentas de gestão empresarial.

2. Estrutura de Sistemas ERP

Análises de sistemas ERP mostram vários tipos de produtos, cada um de concepção diferente, o que significa a existência de diferentes filosofias ou modelos base de implementação desses produtos. Tais modelos diferem não só pela quantidade e tipo de módulos objeto, mas também pela lógica empregada nos projetos.

A lógica de implementação de *softwares* ERP depende, basicamente, de natureza e características das atividades para as quais o produto foi originalmente concebido (indústria, comércio, serviços, etc.). Logo, um produto adquirido carece ser adaptado ao perfil do novo corpo empresarial. E, mesmo sofrendo mudanças radicais, o *software* continua a possuir no cerne comportamentos hereditários. Além desse fator deve-se ainda considerar metodologias e modelos empregados na sua concepção.

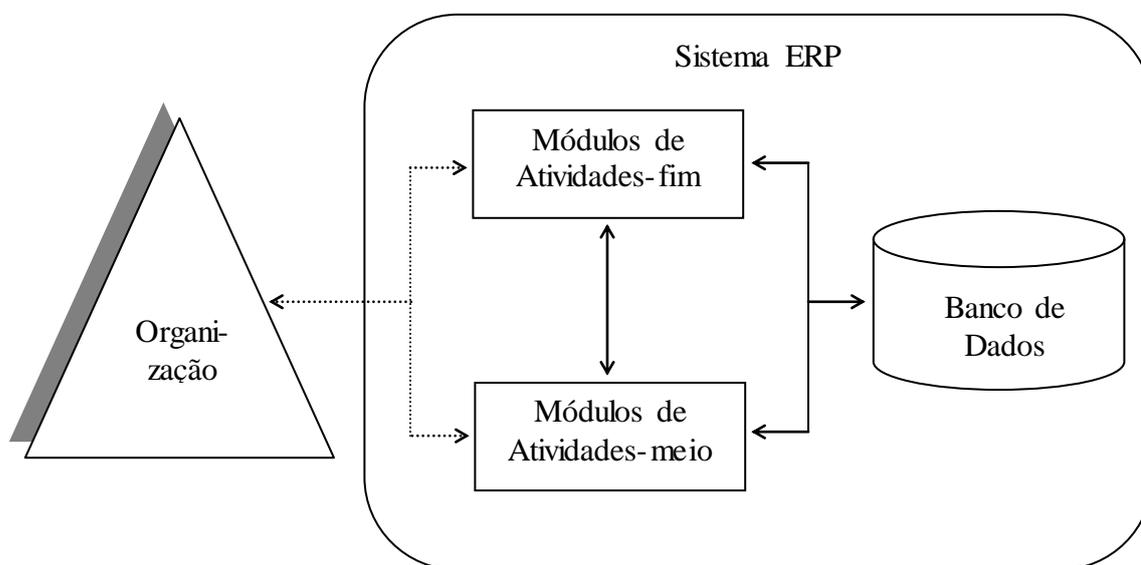


Figura 1 Estrutura Conceitual de Sistema ERP.

Os sistemas ERP devem atender a maioria das necessidades de informação do empreendimento. Geralmente, um produto possui dois conjuntos de módulos (Tabela 1, Figura 1): um referente à cadeia produtiva, isto é, atividades-fim da empresa e outro relacionado às atividades-meio (administrativas, contábeis/financeiros, fiscais, recursos

humanos, gestão de materiais, etc.). Esses dois conjuntos interligados e suportados por um banco de dados formam a base de sistema ERP que deve refletir, de forma permanente, as políticas e as diretrizes da empresa.

Atividades-fim	Atividades-meio
Cadastrros ou listas de materiais	Contabilidade geral
Previsão e análise de vendas / produção	Contabilidade fiscal
Planejamento e gestão de compras	Custos
Planejamento vendas agregadas	Contas a pagar / receber
Planejamento de produção	Orçamentos
Planejamento de materiais	Faturamento
Controle de chão de fábrica	Gestão de materiais
Distribuição (distribuição física produtos)	Gestão de caixa
Engenharia (controle de processos)	Gestão de ativos
Gestão de produção	Gestão de pedidos
Gerência de projetos	Gestão financeira
Gerência de transportes e outros	Recursos humanos e outros

Tabela 1 Exemplos de Módulos de Sistema ERP.

3. Custo e ROI

Um bom produto ERP é caro. O tempo de implantação pode variar entre seis a 18 meses, o que justifica a realização de estudo de custo/benefício e de ROI (*return on investment*). Segundo [Lozinsky 1998], a relação entre o valor do produto e o custo de implantação pode variar de 1 para 4, ou seja, para cada uma unidade monetária do custo do *software* pode-se gastar até quatro unidades com consultorias e treinamentos na implantação.

Ao avaliar um produto deve-se considerar os custos de todo o seu ciclo de vida, isto é, custos globais: preço do produto, implantação, treinamento, manutenção, operação. É óbvio que esses custos devem ser compatíveis com as limitações financeiras da empresa.

3.1. ROI e Outros Benefícios

Sabe-se que *softwares* ERP exigem altos investimentos, promovem automação e integração do negócio, que deve assim aumentar o desempenho operacional da empresa. Porém, antes de adquirir um produto ERP precisa-se fazer um estudo completo do investimento, envolvendo a parte financeira (ROI) e outros benefícios decorrentes de sua utilização.

É comum empresas esquecerem de fazer, pelo menos, um simples ROI ou avaliarem outros custos envolvidos, afirma [Stein 1999]. Esquecem também de analisar os benefícios decorrentes da futura utilização do produto, igualmente importantes e que devem ser considerados [Caldwell 1999].

Estudo de ROI realizado em 63 usuários de Sistemas ERP nos Estados Unidos mostrou, em média, mais de 1 milhão de dólares de retorno negativo [Stedman 1999]. No entanto, o mesmo estudo concluiu que isso não significa que as empresas devem abandonar ou deixar de investir em sistemas ERP. Há sim, a necessidade de se avaliar e

considerar outros benefícios ‘intangíveis’ estratégicos, decorrentes do uso do produto, tais como planejamento, agilidade operacional qualidade dos serviços, gestão da cadeia de suprimento, melhoria das relações com clientes e fornecedores da organização.

De acordo com Sérgio de Melo Simões, Gerente da Deloitte & Touche Consulting, (São Paulo), a procura por *business case* (estudo de ROI) vem aumentando ultimamente. Declara: “... as empresas querem justificar a aplicação de investimentos, e comprometer os principais usuários que se beneficiarão com a implementação do sistema ERP” [Augusto 1999].

Um estudo de ROI não é simples. Atualmente, as empresas de consultoria têm seus métodos próprios não disponíveis ao público. Alguns fornecedores de produtos ERP começam a implementar programas próprios de cálculo de ‘ROI’, a exemplo do *ValueSAP*. No entanto, os atuais modelos de cálculo de ROI são incompletos, conforme avalia estudos acadêmicos e afirmam especialistas da área [Rosemann & Wiese 1999, Stein 1999, Marshall 1999, Changchit *et al.* 1998].

De forma genérica, a realização de um estudo de ROI obedece os seguintes passos:

- Estudo de quanto a tecnologia ERP vai alavancar os negócios da empresa.
- Identificação das oportunidades do negócio.
- Definição de identificadores de desempenho (métricas) utilizados no processo.
- Definição de pré-requisitos para implementação do processo com riscos mínimos.
- Avaliação do investimento necessário para implantar sistema ERP.
- Realização de cálculo do retorno do investimento (ROI).

O plano de realização de ROI depende da estrutura e políticas da empresa. Geralmente é feito estudo para identificar as principais oportunidades de negócio junto às áreas que serão atendidas com elaboração de metas tangíveis. Em seguida avalia-se se é factível atingir tais metas. Daí parte-se para estimar o investimento necessário, concluindo com o cálculo de custos/benefícios e o período de retorno do investimento realizado.

4. Estudo de Índices de Desempenho de Sistemas ERP

Conforme visto nos tópicos anteriores, empresas geralmente não procedem estudos para avaliarem investimentos em sistemas ERP ou quando o fazem é de forma incompleta [Rosemann & Wiese 1999, Stein 1999, Marshall 1999, Changchit *et al.* 1998]. Portanto, no tópico seguinte, apresenta-se um modelo empírico que está sendo desenvolvido em programa de doutorado do Departamento de Sistemas de Informação da Universidade do Minho (Portugal), que pretende avaliar índices de *desempenho* de organizações que utilizam sistemas ERP, particularmente, empresas do setor de saúde do Brasil (hospitais e clínicas de internamento).

4.1. Modelo de Investigação

Da forma como foi definida, a variável dependente *desempenho (custo/benefício, eficácia, qualidade)* enquadra-se nas medidas de impacto organizacional do estudo de sucesso de sistemas informáticos proposto por [DeLone & McLean 1992], e será determinada conforme modelo de investigação definido na Figura 2.

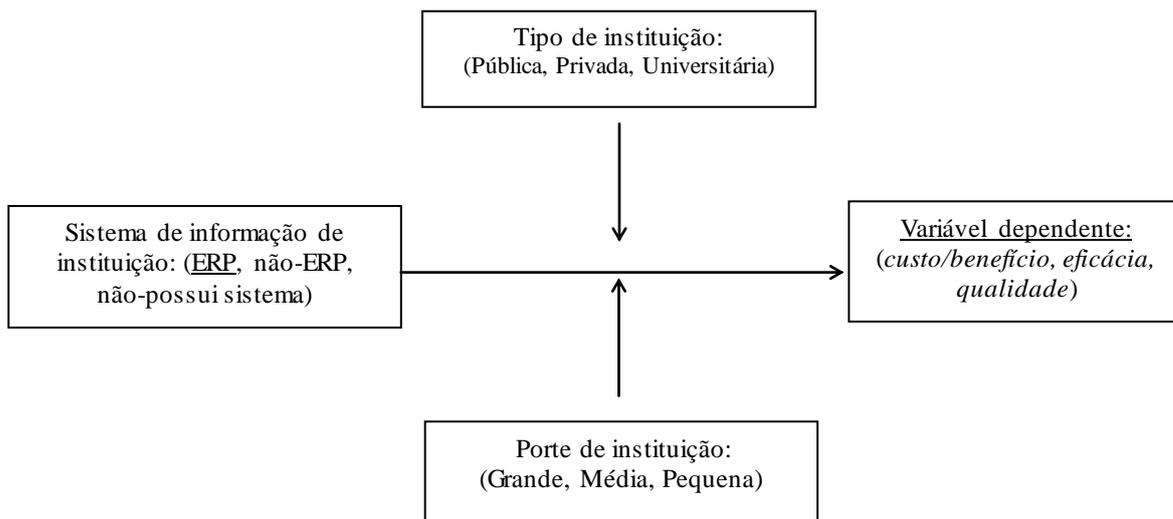


Figura 2 Modelo de Investigação.

Além do retorno financeiro, hoje as empresas estão preocupadas com avaliação de outros parâmetros estratégicos igualmente importantes para suas sobrevivências [Li & Ye 1999], tais como eficácia, eficiência, qualidade, desempenho operacional. O modelo formulado para esta investigação baseia-se em estudo de [DeLone & McLean 1992]. Pretende-se quantificar valores de *custo/benefício*, *eficácia*, *qualidade* e compor índices de *desempenho* de empresas de saúde do Brasil, conforme mostra a Figura 3. Portanto, é uma tentativa de criação de outros indicadores relacionados a custos, que ajudarão a avaliar custos/benefícios de sistemas ERP. É um estudo específico para esse tipo de *software* e objetiva dimensionar a influência de tais produtos em instituições de saúde do Brasil (universo aproximado de 5.500).

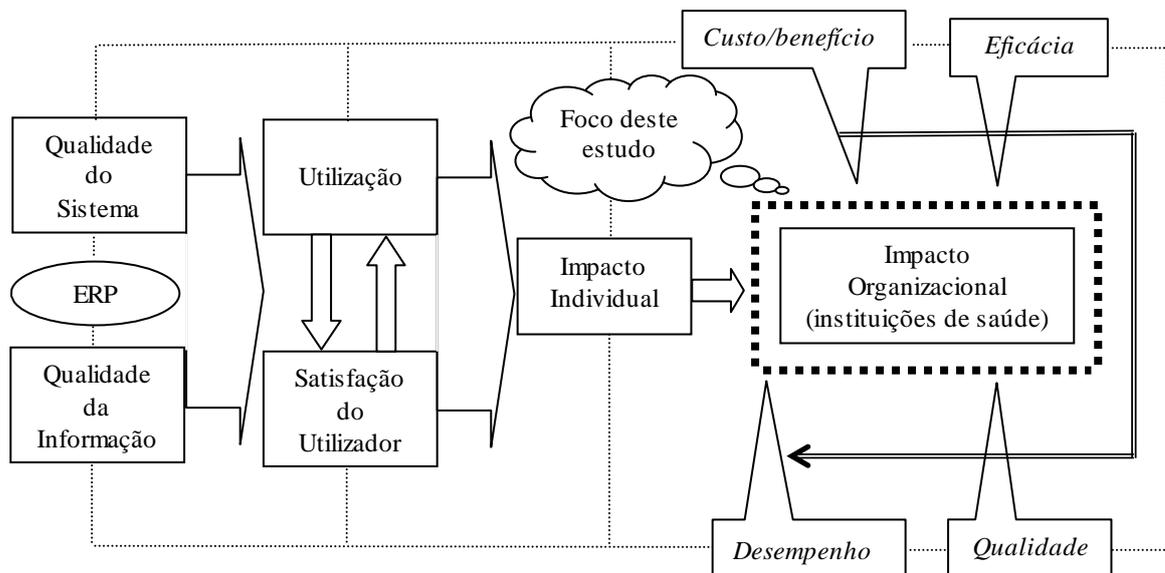


Figura 2 Enquadramento da Variável Dependente do Estudo no Modelo de Sucesso de Sistemas Informáticos [DeLone & McLean 1992].

Este modelo focaliza sistemas ERP. A partir de séries de dados de sistemas de serviços correspondentes (causa) e de dados complementares de questionários sobre eficácia/qualidade de estruturas de instituições de saúde, pretende-se obter índices de *desempenho* (efeito) quantificados a partir de valores de *custo/benefício*, *eficácia*, *qualidade* (Figura 3).

Além de sistemas e informações de instituições que utilizam produtos ERP, decidiu-se incluir também amostras de dados equivalentes de instituições que possuem outros tipos de sistemas, ou seja, dados de sistemas não-ERP ou dados de instituições que não possuem qualquer sistema informático formalizado, como ilustra a Figura 4. A comparação de informações de três tipos diferentes de ambientes visa gerar base distinta para inferência de resultados em relação a ambientes que adotam *softwares* ERP.

Os índices de *desempenho* de instituições de saúde serão determinados através de medições de *custo/benefício*, *eficácia*, *qualidade*, que representa impacto organizacional ou influências de sistemas ERP sobre as instituições de saúde.

Além das medidas deste estudo, [DeLone & McLean 1992] ainda define outras variáveis de impacto organizacional (Tabela 2), tais como: redução de custos, ganhos de produtividade, aumentos de rendimentos, aumento de vendas, retorno sobre investimentos (ROI), etc.

Impacto Organizacional		
Conjunto de aplicação: - domínio e horizonte da aplicação; - nº de aplicações críticas Redução de custos de operação Redução de pessoal Ganhos globais de produtividade	Aumento nos rendimentos Ratio custo/benefício Aumento de vendas Aumento de quota de mercado Aumento nos lucros Retorno sobre o investimento (ROI) Retorno de ativos	Preço de estoque Volume aumentado de trabalho Qualidade do produto Contribuição para o alcance dos objetivos Eficácia do serviço

Tabela 2 Medidas de Sucesso de Impacto Organizacional de Sistemas Informáticos [DeLone & McLean 1992].

4.2. Validação do Modelo

A validação do modelo de investigação será feita com base em dados dos sistemas de serviços de saúde Ministério da Saúde (MS), mais dois estudos de casos de hospitais utilizadores de sistemas ERP. Para complementar, serão coletados dados organizacionais por meio de questionários nas instituições de saúde selecionadas, conforme ilustra a Figura 4.

Esses dados referem-se ao Sistema Único de Saúde (SUS), de responsabilidade da DATASUS, empresa de processamento de dados do MS. Os principais sistemas de prestação de serviços de saúde do MS/SUS (de abrangência nacional) são:

- *Sistema de Informações Hospitalares* (SIH/SUS), que contém os dados de internações hospitalares das instituições de saúde controladas pelo MS;
- *Sistema de Informações Ambulatoriais* (SIA/SUS), que contém dados de atendimentos ambulatoriais (consultas, exames, terapias).

Os dados *organizacionais* de *eficácia* e *qualidade* das atividades das instituições de saúde serão coletados de questionários aplicados em diversos níveis da instituição. Visam quantificar *eficácia* e *qualidade* de atividades de *planeamento*, *execução*, *coordenação*, *controle* de ações de instituição de saúde que utilizam produtos ERP (Figura 4).

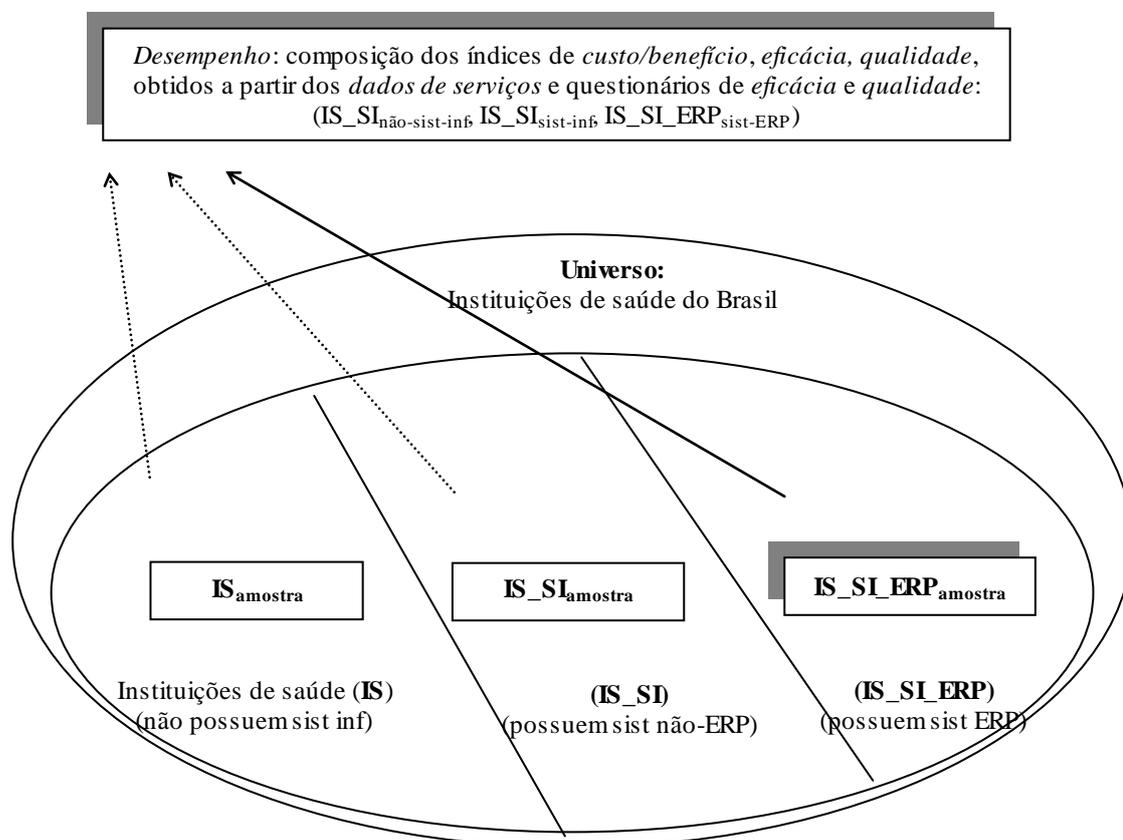


Figura 4 Amostras de Dados da Investigação.

Índice de *desempenho* (*custo/benefício*, *eficácia*, *qualidade*) representará *maior* ou *menor* influência dos Sistemas Informáticos (ERP) sobre instituições de saúde. Conforme ilustra a Figura 4, serão selecionadas amostras de dados de três tipos de instituições de saúde:

- instituições que *não possuem sistemas informáticos* ($IS_SI_{\text{não-sist-inf}}$);
- instituições que *possuem sistemas informáticos* ($IS_SI_{\text{sist-inf}}$);
- instituições que *possuem sistemas informáticos ERP* ($IS_SI_ERP_{\text{sist-ERP}}$).

5. Conclusão

Este trabalho apresentou conceitos e problemas enfrentados por empresas usuárias de sistemas ERP, focando, principalmente, custos e falta de estudos prévios ao processo de adoção e implantação desses produtos. Não questiona a importância das ferramentas mas apresenta críticas ao processo de avaliação dos seus benefícios.

Apresenta ainda dados que enfatizam a necessidade de realização de estudo de ROI, aqui considerados solução parcial do problema de avaliação de custos e benefícios nas organizações. Assim, sugere análises mais completas que envolvam outros parâmetros de benefícios presentes em ambientes ERP. Aborda críticas de especialistas que dizem que o ROI pode ser negativo, desde que outros fatores estratégicos sejam considerados.

Na segunda parte deste artigo fala-se de estudo acadêmico que deverá determinar índices de *desempenho (custo/benefício, eficácia, qualidade)* de instituições de saúde do Brasil que utilizam sistemas ERP. Propõe-se modelo de investigação que tratará indicadores de 'explicação' de custos e benefícios nessas instituições. Com base nos resultados a serem obtidos, pretende-se responder questões sobre o desempenho que ferramentas ERP podem gerar em ambientes adversos, a exemplo do setor de saúde.

Referências

- Augusto, A. *Cliente Quer Saber o Custo Real do ERP*. Computerworld, 07-13/06/99 (http://www.uol.com.br/computerworld/297/soft_01.htm, 06/12/99)
- Caldwell, J. H. *Keeper of ERP Business Value Has Best Seat in the House*. 1999 Issue of MidRange ERP. (<http://www.fs.com/News/articles/9907.htm>, 06/12/99)
- Changchit, C. & Joshi, K. D. & Lederer, A. L. *Process and Reality in Information Systems Benefit Analysis*. Info Systems Journal (1998) 8, 145-162.
- DeLone, W. H. & E. R. M. *Information Systems Success: the Quest for the Dependent Variable*. Information Systems Research, 3, 1 (1992), 60-95.
- Gable, G. & Scott, J. E. & Davenport, T. D. *Cooperative ERP Life-Cycle Knowledge Management*. Information Systems Management Research Centre, Queensland University of Technology, Brisbane, Australia, 2000.
- Gable, G. & Stewart, G. *SAP R/3 Implementation Issues for Small to Medium Enterprises*. Information Systems Management Research Centre, Queensland University of Technology, Brisbane, Australia, 2000.
- _____. *Applying the Case Study and Action Research Methods to Post-Graduate Studies of Enterprise Processing System Implementations*. SAPHIRE'99, 3rd Annual SAP Asia Pacific. Institute of Higher Learning Forum, 1999.
- Li, M. & Ye, L. R. *Information Technology and Firm Performance: Linking with Environmental, Strategic and Managerial Contexts*. Information & Management 35 (1999), 43-51.
- Lozinsky, S. *Enterprise – Wide Software Solutions: Integration Strategies and Practices*. New York, Addison-Wesley Pub Co, 1998.
- Marshall, M. *ERP: Show Me the Money*. DB2 Magazine Online. (http://www.db2mag.com/summer99/99sp_edit.shtml, 07/12/99)
- Pletsch, A. *Technology not The Only Big ERP Challenge*. Manager Editor, 1999. (<http://www.plant.ca/Content/1999/990215/pla02159905.html>, 06/12/99)
- Rosemann, M. & Wiese, J. *Measuring the Performance of ERP Software - a Balanced Scorecard Approach*. Proceedings of the Australasian Conference on Information Systems: Wellington, 1-3 December, 1999.

- Stedeman, C. *ERP Projects Cost More Than Their 'Measurable' Payback, Study Says*.
(<http://www.computerworld.com/home/news.nsf/all/9903291meterp>, 26/11/99)
- Stein, T. *Making ERP Add UP*. Information Week (May 24/1999).
(<http://www.informationweek.com/735/erp.htm>, 03/12/99).