

**A IMPORTÂNCIA DA GESTÃO DA TECNOLOGIA NA MODELAGEM DE PROGRAMAS PARA PROMOÇÃO DA SAÚDE , PREVENÇÃO DE RISCOS E DOENÇAS EM SAÚDE SUPLEMENTAR.**

**THE IMPORTANCE OF TECHNOLOGY IN THE MANAGEMENT MODEL OF PROGRAMS FOR HEALTH PROMOTION, PREVENTION OF DISEASES AND SUPPLEMENTAL HEALTH.**

**Sonia Monken**

Doutora em Saúde Pública pela Universidade de São Paulo – USP  
Professora do Programa de Mestrado Profissional Gestão em Sistemas de Saúde da Universidade Nove de Julho – PMPGSS/UNINOVE  
E-mail: [soniamonken@uninove.br](mailto:soniamonken@uninove.br) (Brasil)

**César Augusto Biancolino**

Doutor em Programa de Pós Graduação em Contabilidade pela Universidade de São Paulo – USP  
Diretor do Programa de Mestrado Profissional Gestão em Sistemas de Saúde da Universidade Nove de Julho – PMPGSS/UNINOVE  
E-mail: [biancolino@uninove.br](mailto:biancolino@uninove.br) (Brasil)

**Claudio Miraldo**

Graduação em Matemática pelo Centro Universitário Assunção – UNIFAI  
E-mail: [cmiraldo@estadao.com.br](mailto:cmiraldo@estadao.com.br) (Brasil)

**Denis Dall Asta**

Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC  
Professor e Coordenador do Curso de Ciências Contábeis da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE  
E-mail: [denis.asta@unioeste.br](mailto:denis.asta@unioeste.br) (Brasil)

## **A IMPORTÂNCIA DA GESTÃO DA TECNOLOGIA NA MODELAGEM DE PROGRAMAS PARA PROMOÇÃO DA SAÚDE , PREVENÇÃO DE RISCOS E DOENÇAS EM SAÚDE SUPLEMENTAR.**

### **RESUMO**

O presente artigo apresenta da implantação de um sistema de “*Data Warehouse*” na gestão estratégica de projetos de gerenciamento de riscos e promoção da saúde, em uma operadora de saúde, na cidade de São Paulo. Divulga a intervenção da Tecnologia da Informação como apoio ao gerenciamento de riscos, na modelagem de programas de promoção de saúde a partir de uma exigência do mercado de saúde e da agência reguladora. Analisou-se o projeto desenvolvido a partir da formação de um Comitê de Projetos Epidemiológicos, atendendo uma demanda de análise. O trabalho tem como objetivo introduzir solução para este problema enfrentado pelas operadoras de Saúde. E, com isso, pretende responder ao problema de pesquisa: “**Qual a importância da gestão de projetos de tecnologia para a modelagem de programas para promoção da saúde e prevenção de riscos e doenças em operadora de saúde suplementar**”? Como estratégias de pesquisa foram utilizadas a pesquisa bibliográfica e a pesquisa-ação. O projeto permitiu a gestão e a redução de risco no comparativo de 2010 e 2012, na medida em que operadora apresentou no critério de adesão um incremento de 15% aos programas de Promoção de Saúde e Gestão de DCNT. Os indicadores de desempenho preconizados pela ANS que compõem o Indicador de Desempenho de Saúde Suplementar (IDSS), varia de zero a um (0 a 1) e a operadora manteve-se entre 0,785 e 1 .

**Palavras-chaves:** Mercadologia; Saúde Suplementar; DCNT; Gestão Risco; Sistemas Informação.

## **THE IMPORTANCE OF TECHNOLOGY IN THE MANAGEMENT MODEL OF PROGRAMS FOR HEALTH PROMOTION, PREVENTION OF DISEASES AND SUPPLEMENTAL HEALTH.**

### **ABSTRACT**

This article presents the implementation of a system of “*Data Warehouse* ” in the strategic management of project risk management and health promotion, in a health carrier, in the city of São Paulo. Discloses intervention of Information Technology and management support risk in modeling programs to promote health from a market requirement for health and regulatory agency .We analyzed the project developed from the formation of a Committee for Epidemiological Project, meeting a demand analysis. The paper aims to introduce the solution to this problem faced by Health Management Organization (HMO) .And with that, you want to respond to the research question: " What is the importance of managing technology projects for modeling programs for the promotion of health and prevention risks and diseases in health insurance carrier " ? As research strategies were used bibliographic research and action research. The project allowed the management and reduction of risk in comparison to 2010 and 2012 to the extent that the operator presented criteria for membership increased by 15 % to programs of health promotion and management of NTCDS. Performance indicators recommended by the National Supplementary Health Agency (ANS) that comprise the Performance Indicator Supplementary Health (IDSS), ranges from zero to one ( 0-1 ) and the carrier remained between 0.785 and 1.

**Keywords:** Marketing; Health Insurance; Non-Transmissible Chronic Diseases; Risk Management; Information System.

---

## 1 INTRODUÇÃO

Os beneficiários de planos de saúde no Brasil totalizaram 47,9 milhões em 2012, ano que chamou a atenção dos executivos das operadoras de saúde, não pelo crescimento da rentabilidade, mas sim pela sinistralidade, expressa pela razão entre a despesa assistencial e receita das mensalidades ou prêmios (IESS, 2012).

Neste mesmo ano, os planos de saúde apresentaram o percentual de maior sinistralidade dos últimos 12 anos, oitenta e cinco por cento. Em 2009, ano que apresentou a segunda maior taxa de sinistralidade observada anteriormente, o percentual atingiu oitenta e três por cento, impactado pela crise econômica mundial (Agencia Nacional de Saúde, 2011).

Fatores como, os custos assistenciais elevados, a incorporação tecnológica em saúde, o envelhecimento populacional, a transição epidemiológica com o aumento da incidência e da prevalência das doenças crônicas, tem levado, nas últimas décadas, a Organização Mundial de Saúde (OMS) e os governos mundiais viabilizarem mecanismos que incentivem as organizações prestadoras de serviços de saúde a desenvolverem programas para a promoção da saúde e prevenção de riscos e doenças (Agencia Nacional de Saúde, 2011).

As organizações de saúde suplementar foram responsáveis no primeiro semestre de 2013 pelo atendimento de 68,4 milhões de beneficiários, sendo 25,1% da população com cobertura médica assistencial e 9,6% com assistência odontológica.

No Brasil, as organizações atuantes na saúde privada, embora desenvolvam programas de prevenção e de promoção em saúde, têm tido seus resultados comprometidos, por falta de gestão adequada no planejamento e na estruturação dos projetos de modelagens dos programas de saúde (Ministério da Saúde, 2013).

O uso de sistemas de tecnologia de informação fornece informações para que os gestores das operadoras determinem as melhores estratégias de negócio e não somente melhorem a rentabilidade, mas aumentem a qualidade dos padrões de saúde dos seus beneficiários, através da modelagem dos programas de promoção e prevenção de saúde para grupos de maior risco.

O presente artigo apresenta a implantação de um sistema de “*Data Warehouse*” na gestão estratégica de projetos de gerenciamento de riscos e promoção da saúde, em uma operadora de saúde, na cidade de São Paulo.

O universo de informações obtidas, através dos canais corporativos das operadoras de saúde nas centrais de autorizações de exames e procedimentos, guia de internação e informações coletadas

pela utilização de serviços médicos, além de propiciar uma melhor gestão de risco e índice de sinistro (sinistralidade), criam diferenciais competitivos na formatação de planos e informações gerenciais sobre riscos de indivíduos ou grupos, além de permitir dados para a criação de projetos e ações de acompanhamento de grupos visando melhorias na qualidade de vida dos beneficiários (IESS, 2012).

Considerando que o conhecimento e a estratégia organizacional são as forças que impulsionam as empresas ao desempenho superior; o desafio da pesquisa aumenta e desperta a curiosidade científica de como a tecnologia da informação, como suporte da gestão do conhecimento, poderá subsidiar a formulação da estratégia e suas transformações nas organizações de Saúde (SINGH; WATSON; WATSON, 2002).

A análise das informações sempre foi fundamental ao sucesso de qualquer empreendimento. No tocante a saúde suplementar, a gestão de um sistema de “*Data Warehouse*” (DW), poderá garantir um diferencial competitivo a uma empresa de seguros ou operadora de saúde, principalmente no gerenciamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), responsáveis por afetarem 36 milhões de pessoas mundialmente ou pela causa de 63% de todos os óbitos registrados (Mejhed, Boussaa, & Mejhed, 2009; A. L. Q. et al Silva, 2011).

Os programas de gerenciamento de riscos e promoção de saúde podem concorrer para a redução destes indicadores, através da disseminação de hábitos saudáveis de vida, propagação de medidas de atenção e tratamento precoce das doenças (André-Pierre Contandriopoulos Jean-Louis Denis, 1997).

O impacto dos indicadores de saúde na rentabilidade das organizações de saúde suplementar, sendo que nas 29 principais empresas brasileiras, responsáveis por 36,5 da população assistida pelo setor, foram responsáveis pela gestão de R\$ 30,5 bilhões de reais de despesas que cresceram 18,5% em relação a 2012 (Lima, Elviro, Junior, & Martins, 2012).

Sendo assim, a questão central deste estudo é: **Qual a importância da gestão de projetos de tecnologia para a modelagem de programas para promoção da saúde e prevenção de riscos e doenças em operadora de saúde suplementar?**

Nos últimos cinco anos as despesas na assistência à saúde aumentaram em 133,5%, envolvendo principalmente, internações hospitalares, que isoladamente atingiram o ápice de 223,% de incremento (Ministério da Saúde, 2013)

A relevância do estudo evidencia-se pelo fato de aprofundar os estudos na implantação de um DW que sustente programas de gerenciamento de DCNT e promoção de saúde.

O objetivo precípua é demonstrar as estratégias de um projeto de modelagem de programas de gerenciamento e promoção de saúde em bases tecnológicas de DW.

O artigo apresenta uma introdução que envolve a contextualização, questão de pesquisa e objetivos.

Na segunda parte do estudo, buscam-se apresentar os conceitos envolvidos que já foram alvo de estudos acadêmicos anteriores.

Seguindo-se, o terceiro e quarto capítulo em que é apresentada a metodologia empregada, descrevendo a operadora envolvida na pesquisa, a modelagem dos programas de gerenciamento de saúde e a estrutura de banco de dados.

O quinto capítulo é dedicado a discussão dos resultados apresentados, respondendo a questão central da pesquisa.

Finalizando com as considerações gerais do estudo e suas contribuições práticas para o setor de saúde suplementar e suas estratégias de gerenciamento dos programas de promoção de saúde e gerenciamento de riscos.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 SAÚDE SUPLEMENTAR E OPERADORAS DE SAÚDE.**

A Lei 9.656/1998 foi o marco regulatório para a saúde suplementar, o mercado passou por transformações de relevância que culminaram inclusive, em rigorosas medidas para empresas de saúde que atuavam no mercado de planos de saúde (operadoras)(BRASIL, 1998)

Operadora de Plano de Assistência à Saúde é a pessoa jurídica legalmente constituída e registrada na Agencia Nacional de Saúde (ANS), podendo ser uma sociedade civil ou comercial, cooperativa, ou entidade de autogestão, que opere produto, serviço ou contrato de prestação continuada de serviços ou cobertura de custos assistenciais a preço pré ou pós-estabelecido, por prazo indeterminado, com a finalidade de garantir, sem limite financeiro, a assistência à saúde, pela faculdade de acesso e atendimento por profissionais ou serviços de saúde, livremente escolhidos, integrantes ou não de rede credenciada, contratada ou referenciada, visando à assistência médica, hospitalar e odontológica, a ser paga integral ou parcialmente a expensas da operadora contratada, mediante reembolso ou pagamento direto ao prestador, por conta e ordem do consumidor(BRASIL, 1998).

Em 2000, a ANS através da RDC nº 39, classificou as operadoras nas seguintes modalidades:

- Administradora: empresas que administram exclusivamente planos de assistência à saúde, financiados pelo contratante e que não possuem risco decorrente da operação desses planos nem possuem rede própria, credenciada ou referenciada de serviços médico-hospitais ou odontológicos;
- Cooperativa Médica: sociedade de pessoas sem fins lucrativos, constituídas conforme o disposto na Lei 5.764/1971 (Lei geral do cooperativismo), que operam planos privados de assistência à saúde;
- Cooperativa Odontológica: sociedade de pessoas sem fins lucrativos, constituídas conforme o disposto na Lei 5.764/1971 (Lei geral do cooperativismo), que operam exclusivamente planos odontológicos;
- Autogestão: entidades que operam serviços de assistência à saúde ou empresas que, por intermédio de seu departamento de recursos humanos, responsabilizam-se pelo plano privado de assistência à saúde de seus empregados ativos, aposentados, pensionistas e ex-empregados e respectivos grupos familiares, ou ainda a participantes e dependentes de associações de pessoas físicas ou jurídicas, fundações, sindicatos, entidades de classes profissionais ou assemelhadas;
- Filantropia: entidades sem fins lucrativos que operam planos privados de assistência à saúde e tenham obtido certificado de entidade filantrópica junto ao Conselho Nacional de Assistência Social (CNAS) e declaração de utilidade pública federal, estadual ou municipal junto aos órgãos competentes;
- Medicina de Grupo: empresas ou entidades que operam planos privados de assistência à saúde, excetuando aquelas classificadas nas modalidades anteriores;

- Odontologia de Grupo: empresas ou entidades que operam exclusivamente planos odontológicos, excetuando-se aquelas classificadas nas modalidades anteriores;
- Seguradora Especializada em Saúde: sociedades seguradoras autorizadas a operar seguro-saúde, devendo seu estatuto vedar a atuação em quaisquer outros ramos de seguro.

A legislação disciplinou o conteúdo dos contratos, os prazos máximos de carência, os mecanismos de reajustes, além de estabelecer critérios econômico-financeiros para garantir a solvência do mercado,

A garantia de qualidade e acesso dos beneficiários dos planos de saúde, retratou-se pela proibição da imposição de limites e prazos para internações e para número de solicitação de exames complementares, bem como ficou vetado a discriminação de qualquer perfil de beneficiário para entrada no plano de saúde, seja em razão de idade e/ou doenças previamente existentes.

Esta complexidade regulatória impacta a operadora, de maneira a contemplar modelos de produtos ou planos de saúde que atendam ao mercado regulatório e façam frente a livre concorrência entre as empresas, bem como atendam a critérios de saúde coletiva e de boas práticas em gestão.

Os produtos da operadora, planos de saúde, podem apresentar onze opções de coberturas assistenciais, combinadas em ambulatorial ou hospitalar com ou sem obstetrícia ou um plano odontológico. A restrição para o escopo do plano de saúde é que não pode ser exclusivamente obstétrico, sendo que esta combinação de cobertura é permitida pela legislação somente no plano hospitalar e em todos os casos devem ser respaldados por projetos de modelagem de acompanhamento de riscos e promoção de saúde (ANS, 2012; BRASIL, 1998; Coriolano, Cechin, & FenaSaúde, 2011; FenaSaúde, 2013; Resolu & Privado, 2012).

A fim de dar sustentabilidade à população e ao setor, a ANS definiu como programa para promoção da saúde e prevenção de riscos e doenças aquele que contém um conjunto orientado de estratégias e ações programáticas integradas que objetivam a promoção da saúde, a prevenção de riscos, agravos e doenças, a compressão da morbidade, a redução dos anos perdidos por incapacidade e o aumento da qualidade de vida dos indivíduos e populações.

Em particular a Resolução Normativa – RN nº 264, de 19 de Agosto de 2011 dispõe sobre a Promoção da Saúde e Prevenção de Riscos e Doenças na saúde suplementar, definindo conceitos e estabelecendo as modelagens dos programas.

Identificar o volume de incentivos e investimentos para ações de prevenção, são estratégias que se alinham com retorno financeiro e maior satisfação e qualidade de vida dos usuários, principalmente, quando desenvolvidas a partir da geração de informações táticas extraídas do banco de dados. (André-Pierre Contandriopoulos Jean-Louis Denis, 1997; ANS, 2011; L. Kay Bartholomew, n.d.; Marcondes, 2004; Ramick, 2001; Sen & Sinha, 2005; Tachinardi, Gutierrez, Moura, & Melo, 1993)

É muito oneroso realizar a auditoria em todos os procedimentos, por outro lado, o estudo dos dados de utilização podem indicar anomalias estatísticas. Estes dados podem direcionar o foco de ações de auditoria permitindo a concentração de esforços de verificação nos casos que causam maior custo para a empresa, de forma analítica através de verificação de relatórios ou utilizar sinalizadores com gatilhos inteligentes (“*smart triggers*”) para acionar ou alertar o grupo de auditoria sobre situações relevantes (André-Pierre Contandriopoulos Jean-Louis Denis, 1997; ANS, 2011; L. Kay Bartholomew, n.d.; Marcondes, 2004; Ramick, 2001; Sen & Sinha, 2005; Tachinardi et al., 1993).

## 2.2 ARMAZEM DE DADOS OU “*DATA WAREHOUSE*” (DW)

O DW é a ferramenta utilizada no processo de gestão da doença. Questões importantes relacionadas com a preparação, concepção e implantação de um DW podem ser compartilhadas dentro do sistema de saúde suplementar.

Para tanto, faz-se necessário que os gestores dos serviços de saúde, se envolvam com as áreas de TI nas discussões de escopo, na limpeza de dados e gerenciamento de armazenamento, preparação e concepção dos projetos de programas de gerenciamento de riscos e promoção da saúde (Santini, 1993; Tachinardi et al., 1993; Villa, Barbieri, & Lega, 2009).

A transformação de dados em informação é um processo: uma série de tarefas logicamente relacionadas, executadas para atingir um resultado definido. O processo de definição de relações entre dados requer conhecimento (Stair, 1996), para isso é necessário extrair os dados dos sistemas legados e criar um repositório central unificado, com informações confiáveis, relevantes, intrinsecamente relacionados e atualizados.

Para STAIR (1996), um sistema de informação eficiente pode ter um grande impacto na estratégia corporativa e no sucesso da organização.

Desde as descobertas de oportunidades de mercado, a gestão e redução de riscos e



sinistralidade, a análise de indicadores de desempenho, as informações sobre custos de produtos e planos, ampliando as competências de gerenciamento sobre as operações de serviços de saúde.

O DW diferente dos bancos de dados dos sistemas corporativos é modelado exclusivamente para propiciar a extração de informações analíticas para tomadas de decisão.

Sendo alimentados por dados originários de um ou mais sistemas ou fontes de informação dentro dos corporativos, sistemas financeiros e autorizadores médicos (Mejhed et al., 2009; Ramick, 2001; Santini, 1993; Tachinardi et al., 1993).

Como os dados destes sistemas são em sua essência heterogêneos, estes devem passar através de um sistema de transformação para a normatização das informações, conhecido como ETL (extração, transformação e carregamento) (Santos, Almeida, Tachinardi, & Gutierrez, n.d.; Stair, 1996; Tachinardi et al., 1993).

Desta forma, compondo um padrão de troca de informação preconizado pela Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS).

Esses dados podem ser utilizados em três áreas de negócio:

- **Área Estratégica:** Gestão de custos e análise de riscos de população, com isso, entre outras ações, é possível mensurar o potencial risco de um dado grupo e poder realizar uma estimativa de custo para a criação de planos (individuais ou em grupo), monitoração de custos efetivos em comparação com a expectativa de custo estimado, indicando assim onde há divergências para ações de melhoria de sinistralidade.
- **Área Tática:** Geração de informação de grupos de riscos específicos, como por exemplo, doentes crônicos ou com maior probabilidade de enfermidades, seja por histórico clínico, seja por histórico familiar. Com estas informações é possível identificar o ponto correto entre ações preventivas (exames e procedimentos) para a redução de riscos de internações. As ações preventivas podem ser realizadas de acordo com as recomendações da ANS. Também é possível realizar cruzamento de sintomas com diagnósticos para a identificação de tratamentos e os custos relacionados.

Os dados estão disponíveis, entretanto faz-se necessário reuni-los e realizar o devido tratamento para a apresentação de informações seja em relatórios, seja em painéis gerenciais ou através de mensagens de alerta.

A informação é um recurso estratégico, a questão crucial não é a falta de informação, mas sim a capacidade de acompanhá-las. O processo de coleta de dados e sua constante atualização, bem como sua transformação em informação, exige a construção de um sistema para tratamento do dado (INHC, 2011; D. Silva, 2003).

Programas de gerenciamento de doenças têm proliferado com o advento da gerenciados cuidados e tecnologias avançadas de gerenciamento de dados. O objetivo desses programas é o de identificar os membros potencialmente em risco ou doentes num sistema e aplicam programas para prevenir o aparecimento ou progressão da doença, mantendo assim a saúde da população (André-Pierre Contandriopoulos Jean-Louis Denis, 1997; ANS, 2011; Barendregt, Cobiac, Magnus, Carter, & Vos, 2012; L. Kay Bartholomew, n.d.; Ramick, 2001; Zem-mascarenhas, 2001).

O desafio é identificar os indivíduos em risco para uma doença ou com tendências às doenças.

A Troca de Informações na Saúde Suplementar (TISS) foi estabelecida como um padrão obrigatório para as trocas eletrônicas de dados de atenção à saúde dos beneficiários de planos, entre os agentes de Saúde Suplementar (Agência Nacional de Saúde, 2011).

Padronizar as ações administrativas, subsidiar as ações de avaliação e acompanhamento econômico, financeiro e assistencial das operadoras de planos privados de assistência à saúde e compor o Registro Eletrônico de Saúde.

No DW bancos de dados dos sistemas operacionais, são integrados e organizados em grupos hierárquicos, muitas vezes chamados de dimensões, fatos e fatos agregados.

Sendo assim, esta complexidade arquitetônica possibilita reunir dados de várias fontes e sistemas, permitindo uma visão central de toda a empresa em um único banco de dados para um único mecanismo de consulta e análise.

Da mesma forma que reduz o risco de bloqueio dos dados das aplicações devido a processamento de longa duração na extração de relatórios, adiciona-se ao fato a possibilidade de armazenagem do histórico dos dados de operações de saúde, mesmo que os sistemas de origem não o façam.

Melhorar a qualidade dos dados e transformá-los em informação de forma consistente, fornecer um único modelo de dados comum para todos os dados de interesse, independentemente da fonte dos dados e reestruturar os dados de modo a fazer sentido para os gestores de serviços de saúde, são os desafios a serem superados pela implantação de um DW em Saúde.

Nas empresas de saúde, prioritariamente, bancos de dados são utilizados para as transações

em tempo real, no caso específico de operadoras de saúde complementar, a autorização de um procedimento clínico, exige que o sistema operacional utilize o DW para análise de dados e a sua transformação em informações de decisão.

As diferenças entre Banco de Dados operacional e um Data Warehouse, faz-se necessários esclarecimentos quanto ao objetivo, capacidade, a abrangência de decisão, origem dos dados e temporalidade. A tabela 1, aponta as principais diferenças entre os bancos de dados dos sistemas operacionais e um DW (tabela 1).

**Tabela 1** - Principais diferenças entre BD operacional e “Data Warehouse”

| CARACTERÍSTICA            | BD OPERACIONAL                     | DATA WAREHOUSE                      |
|---------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>OBJETIVO</b>           | Operações transacionais de negócio | Análise de Negócio                  |
| <b>DECISÃO</b>            | Tática a e Operacional             | Estratégicas de Médio e Longo Prazo |
| <b>USO</b>                | Operacional                        | Informativo/Estratégico             |
| <b>TIPO DE TRABALHO</b>   | Inclusão, Alteração e Exclusão.    | Carga e Análise                     |
| <b>NÚMERO DE USUÁRIOS</b> | Centenas/Milhares                  | Dezenas                             |
| <b>DADOS</b>              | Operacionais                       | Analíticos                          |
| <b>VOLUME</b>             | Gigabytes                          | Terabytes                           |
| <b>HISTÓRICO</b>          | 1 ano                              | 5 à 10 anos                         |
| <b>ATUALIZAÇÃO</b>        | Tempo Real                         | Periódica                           |
| <b>ORIGEM DADOS</b>       | Próprio                            | Coletado de outros sistemas         |
| <b>ACESSO</b>             | Transação                          | Análise                             |
| <b>UTILIZAÇÃO</b>         | Constante                          | Picos                               |

Fonte: Elaborado pelos autores.

Com os dados já devidamente normatizados, organizados e armazenados no DW, para a análise e apresentação das informações, faz-se necessário o acoplamento e integração de ferramentas de apresentação e exploração de dados (ou data mining), desta forma os usuários podem criar e acessar relatórios, painéis (“dashboards”), indicadores, gráficos e outras ferramentas analíticas.

As ferramentas de extração acessam as informações no DW de forma multidimensional com visão por diferentes ângulos (“slice-and-dice”) permitindo a análise dos dados por diferentes níveis de agregação.

Os resultados são relatórios precisos indicando a sinistralidade por diferentes grupos de usuários e criando regras de análise de risco.

As ferramentas de Exploração (“Data Mining”) possibilitam a exploração e descoberta de conhecimento através de análise de dados com a utilização de algoritmos complexos e de sistemas especialistas que são criados a partir de protocolos de evidencia médica. Esses sistemas são considerados de inteligência artificial, podendo fazer sugestões de condutas em saúde e indicação de padrões.

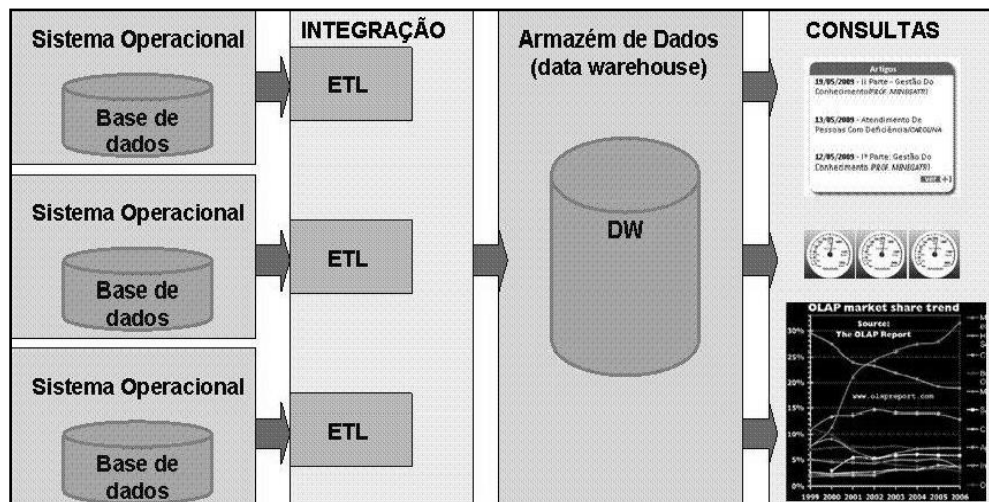
Empresas de saúde utilizam estas ferramentas para identificar pontos de equilíbrio entre a realização dos procedimentos preventivos e a redução da sinistralidade e ainda, indicar tendências de risco para grupos e indivíduos.

As ferramentas de alertas criam sistemas de notificação automática, por mensagens, baseados em gatilhos automáticos quando da ocorrência de uma anomalia estatística.

O mecanismo permite identificar serviços de saúde, dentro da rede de prestação de serviços médico-hospitalares que apresenta padrões de inconformidades de produção, bem como aumento de utilização por usuários, estatisticamente, superior aos demais serviços da rede.

Na figura 1, é apresentada a forma de integração entre os sistemas operacionais, as ferramentas de extração (ETL), o DW e a camada de apresentação das informações.

**Figura 1** - Arquitetura Básica de Implantação de DW



Fonte: Elaborado pelos autores.

- **Inteligência de Negócio (BI)**

A BI pode ser entendida como a utilização de variadas fontes de informação para se definir estratégias de competitividade nos negócios da empresa. Onde uma das suas vertentes esta relacionada ao apoio e subsídio aos processos de tomadas de decisões baseados em dados trabalhados especificamente para a busca de vantagens competitivas.

Neste momento já temos a extração, tratamento e armazenagem de dados com o acoplamento de ferramentas de análises para a transformação de uma grande quantidade de dados em informações táticas e estratégicas. (Tachinardi et al., 1993, PMBOK,2000)

- **Processo de Implantação**

Para o sucesso de uma implantação do sistema de DW faz-se necessária uma criteriosa fase de concepção, onde um plano de projeto deve ser elaborado definindo claramente o escopo e metas claras. Este projeto também deve demonstrar a arquitetura de dados (arquitetura lógica), a arquitetura física e o plano de operação para que as metas sejam contempladas.

- **Fase de Concepção:** Nesta fase, devem-se estabelecer de forma clara quais os objetivos do projeto, quais as fontes de dados que alimentarão o DW e também a equipe necessária para a implantação. Esta fase encerra-se com a elaboração e aprovação do plano de projeto,

envolvendo a definição de escopo, definição das fontes de dados, definição dos dados necessários e forma de armazenagem, definição de equipe de projeto e implantação, descrição do Sistema lógico, projeto do sistema físico e infraestrutura, cronograma e elaboração do Plano de Projeto (PMBOK, 2000).

- **Fase de Elaboração:** Nesta fase faz-se necessário especificar quais as ferramentas e aplicativos de computador (software) necessários para a implantação do DW, dos componentes de extração e das ferramentas de análise (“*front-end e/ou data mining*”). Para isso, deve-se elaborar um documento para requisitar informações técnicas e comerciais aos fornecedores de mercado (“*request for information*” ou RFP).

Com base nas informações técnicas apresentadas e disponibilidade de orçamento coerente aos valores apresentados aos fornecedores, deve-se criar um cenário para verificar se as ferramentas atendem as necessidades. A criação de uma operação menor, de forma controlada é uma prova de conceito que validará uma ou mais ferramentas e a sua aderência ao escopo do projeto.

- **Fase de Construção:** O início da fase de construção é a finalização da RFP com a assinatura dos contratos de fornecimento de produtos como, por exemplo, aplicativos de computador (software), compra de equipamentos e assinatura dos contratos de serviços de implantação, treinamento e capacitação.

Essa fase finaliza-se com os testes e a apresentação de um documento demonstrando a aderência dos resultados (dos testes) em relação ao escopo do projeto. Implantação de ambiente de desenvolvimento dos sistemas DW e extração, configuração e integração, testes e documento que irá evidenciar testes e aderência de especificações.

- **Fase de Implantação:** O início da última fase é a implantação do sistema e preparação para a operação. Esta fase inicia-se com a montagem da infraestrutura necessária e a instalação dos sistemas neste ambiente (de produção). Com o ambiente instalado e testado, pode-se iniciar uma operação em pequena escala, controlada, para aferição das características operacionais. Com esta operação “piloto” podem ser realizados os treinamentos dos usuários e da equipe técnica que fará a manutenção do sistema.

Note-se que após o treinamento e a validação das especificações, dar-se-á a homologação do sistema e o início da operação. É importante que a equipe de implantação acompanhe o início da operação para esclarecer eventuais dúvidas na forma de orientação.

### 3 METODOLOGIA

A complexidade e diversidade da realidade das ações do Setor Saúde pressupõem o renovar do ambiente diante da interação das variáveis que transformam quantidades em qualidade, na mudança contínua, lenta ou descontinuada, fundamentada pela mudança dialética. (Joaquim & Severino, 2007; Lakatos & Marconi, 2001; Martins & Theophilo, 2009)

A necessidade de programar mudanças com novos processos de gestão dos grupos de DCNT e programas de Promoção de Saúde, optou-se pela pesquisa-ação, na situação em que o pesquisador participa da ação com objetivo reformar a situação estabelecida (GIL, A. 1991 como elaborar projetos de pesquisa.

Caracteriza-se como pesquisa-ação, na vertente controle, ter sido o processo acompanhado nas decisões e ações pelo CPE, na vertente de solução de problemas, o projeto de modelagem de programas para promoção da saúde e prevenção de riscos e doenças em saúde suplementar tem como objetivo gerenciar riscos e reutilização do sistema de saúde suplementar ao mesmo tempo em que provocou o conhecimento o CPE do nível de consciência da necessidade de saúde dos grupos assistidos (Martins & Theophilo, 2009)

A pesquisa atendeu a metodologia de pesquisa-ação em suas fases. A fase exploratória, que identifica o problema de pesquisa – foi discutida pelo Comitê eleito; a fase da pesquisa aprofundada, se direcionou para os procedimentos da ANS, dos sistemas relacionais e para os protocolos de gerenciamento de DCNT; a fase da ação, na qual se elaborou a proposta de modelagem; e, a fase de avaliação, que se apresenta ao longo do processo de implantação sistêmica e da análise dos indicadores IDSS, ao mesmo tempo em que se formata uma produção acadêmica, científica e de divulgação no setor de saúde suplementar (Martins & Theophilo, 2009).

### **A Modelagem a partir do Banco de Dados.**

A decisão pelo projeto de caráter estratégico, surgiu do envolvimento e comprometimento das diretorias corporativas da Operadora XZ, sem as quais não seria possível sua execução, principalmente por envolver dados de beneficiários e contratos comerciais (Diretoria Comercial), informações de Saúde e registros médicos especializados ( Diretoria Clínica) , informações financeiras e registros contábeis (Diretoria Financeira e Controladoria) , o parque tecnológico corporativo ( Diretoria de TI) e o desenho das operações de assistência ao beneficiários (Diretoria de Atendimento e Operações), deliberando a criação do Comitê de Projetos Epidemiológicos (CPE).

Assim sendo o projeto cumpre sua característica de envolver parte ou o todo da organização, pois estão intimamente relacionados com a estratégia da mesma (Biancolino, Riccio, & Maccari, 2011)

### **Escopo do Projeto.**

O escopo do projeto foi delimitado pelos sistemas de informação da operadora e ANS. Inicialmente foi necessário vincular os sistemas de informações de Saúde da operadora, com as informações ambulatoriais, hospitalares e o sistema de cadastro da rede de serviços de saúde contratados, identificados através do código do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES)(ANS, 2012).

Após a implantação dos sistemas de assistência, foram vinculados às unidades de Epidemiologia, Auditoria de Contas Médicas e Cadastro Central com os sistemas de informação sobre nascimentos, mortalidade e indicadores epidemiológicos.

### **Modelagem do desenvolvimento.**

O pioneirismo e a complexidade do projeto, embora tenha seguido a metodologia tradicional, necessitou de adequações pelas próprias características que a adequassem ao ambiente de promoção e prevenção de riscos em saúde.

Seguindo as experiências, no setor de saúde pública, de Santos et al (2006), utilizou-se a técnica de análise de requisitos, a elaboração do modelo relacional , implantação e o desenvolvimento dos relatórios gerenciais.



Na análise dos requisitos, adotou-se os critérios preconizados por Isken et al (2001) na pesquisa de requisitos de saúde que são identificados pelos sistemas provedores dos dados que, por sua vez, serão integrados e inseridos no DW. O método se justifica pelo escopo abrangente do projeto, sua estratégia de desenvolvimento e as restrições dos dados de origem dos prestados da rede credenciada, oriundos do sistema DATASUS (Agência Nacional de Saúde Suplementar, 2007; ANS, 2011; Coriolano et al., 2011; Resolução & Privado, 2012; Santos et al., n.d.).

A finalidade do projeto exigiu o escopo de cunho relacional, permitindo a realização de consultas operacionais, mediante hierarquia de acesso através de senhas do usuário autorizado.

A estratégia incremental foi adotada em função da complexidade de sistemas oriundos da prática assistencial da operadora e das características de regulação na prestação dos serviços que exigiu prontidão na entrega de novos produtos e planos de saúde, bem como no gerenciamento das DCNT.

Coube a Diretoria de TI, pela competência em avaliar soluções tecnológicas alinhadas ao incremento do negócio (Biancolino et al., 2011), após reuniões técnicas propôs ao CPE a adoção de ferramentas de desenvolvimento, apresentando a opção técnica favorável e de custos acessíveis que abarcassem características de robustez pelo volume da dos envolvido, “downloads” de arquivos e manutenção de tabelas pelo usuário.

As etapas de desenvolvimento de relatórios gerenciais teve relevância no projeto com a finalidade de garantir a qualidade das informações.

O CPE desenvolveu após os ciclos de reuniões, os modelos de relatórios principais que consideraram atender a finalidade de modelagem de programas de DCNT e gerenciamento de riscos.

Os modelos propostos foram encaminhados à equipe de TI, que após, retornaram para aprovação pelo e liberação para os usuários finais.

O dicionário de dados da ferramenta OLAP foi ajustado e disponibilizado para os gestores dando-lhes autonomia para a confecção de novos relatórios dentro das áreas privilegiadas da assistência.

## **Arquitetura dos Dados**

Os dados oriundos dos sistemas de atendimentos ambulatoriais, hospitalares e serviços de diagnóstico e terapia, modelados de maneira a registrar as alterações ocorridas—e relatórios (Mejhed et al., 2009)

Em cada sistema assistencial foi definido variável OLAP. No sistema dos ambulatórios próprios e consultórios referenciados, as variáveis são Consultas, Código Internacional de Doenças, CNES, Solicitação Exames e Procedimentos Especiais, datas das ocorrências. No Sistema Hospitalar as variáveis são tempo médio de permanência, indicadores de risco, procedimentos, datas das ocorrências.

Tanto nos Sistemas Ambulatorial e Hospitalar os dados serão vinculados ao Sistema de Terminologia Unificada da Saúde Suplementar (TUSS), ao CNES, Leitos e Identificação do usuário através do número de cadastro na operadora (“Nota Técnica nº 189/2013/GMOA/GGRAS/DIPRO/ANS,” 2013).

Os dados de utilização foram automatizados pelo processo de “download” e descompactação. A ferramenta permitiu visualizar de maneira transparente ao usuário, a evolução dos registros de utilização avaliados através de indicadores de risco e protocolos de evidências. Os gestores das áreas de atendimento acessam o DW através do portal da operadora, em senhas hierarquizadas, publicando relatórios relacionais.

#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

O projeto permitiu a identificação de oportunidades, na medida em que desenvolveu programas de qualidade de vida voltada para as áreas de risco das DCNT, Núcleo Ambulatorial – Programas do aparelho circulatório (hipertensão arterial, infarto do miocárdio e outras doenças do coração, acidente vascular cerebral) Núcleo de Atendimento e Pesquisa em Oncologia, para a prevenção do diabetes, doenças pulmonares obstrutivas crônicas como o enfisema e bronquite crônica, obesidade as dislipidemias (excesso de gordura no sangue). Centro da Saúde da Mulher e o Núcleo do Atendimento em Geriatria.

O projeto permitiu a gestão e a redução de risco no comparativo de 2010 e 2012, a operadora apresentou no critério de adesão um de 15% aos programas de Promoção de Saúde e Gestão de DCNT.

Os indicadores de desempenho preconizados pela ANS que compõem o Indicador de Desempenho de Saúde Suplementar (IDSS), de zero a um (0 a 1) e a operadora manteve-se entre 0,785 e 1 (FenaSaúde, 2013; IESS, 2012; A. L. Q. et al Silva, 2011).

As informações sobre custos dos produtos e planos foram acompanhadas pelas unidades estratégicas e técnicas da operadora possibilitando maior competitividade dos seus produtos, comprovando sua inclusão na classe de IDSS acima de 0,5 pontos.

A implantação da gestão dos programas de saúde permitiu melhorar a precisão das informações, as auditorias médicas, com ampliação da adesão aos beneficiários nos programas de gerenciamento das DCNT.

E como produto das análises dos dados relacionais do DW na incidência de reutilização dos sistemas criou-se o Programa de Educação do Paciente (PEP), avaliando as variáveis causais da reutilização dos sistemas de saúde e sedimentando atividades e estratégias educacionais.

O PEP envolveu equipes multiprofissionais de saúde da operadora e foi inspirado e adaptado na proposta da americana “*Agency for Healthcare Research and Quality*” (AHRQ) (Macdonald, n.d.).

Foi possível identificar variáveis que auxiliaram pacientes que tinham histórico de reinternações pelo mesmo CID e suas consequências, a aderirem às iniciativas terapêuticas.

O programa, com auxílio do DW, permitiu melhorias nos processos de altas hospitalares e atendimentos de urgência e emergência. Designando profissionais que irão gerenciar o agendamento de consultas e exames de acompanhamento do tratamento pós-alta.

Planejamento para resultados de exames que ainda não foram obtidos na alta, gerência equipamentos e serviços, se necessário, para a assistência domiciliar.

O PEP inclui o gerenciamento do plano de medicações e clarificar o paciente quanto ao seu diagnóstico. Esclarecimentos quanto às coberturas do plano médico e os serviços de terapia necessários para bem-estar do paciente.

## 5 CONCLUSÕES

A gestão de projetos de tecnologia é relevante para a modelagem de programas para promoção da saúde e prevenção de riscos e doenças em operadora de saúde suplementar, na medida em que possibilita, através da construção de um DW, as operadoras de Saúde organizarem os dados obtidos através de sistemas operacionais corporativos e através de canais corporativos de saúde, como as centrais de regulação de exames e procedimentos, guias de internação, em um armazém de dados centralizado.

A geração de informações estratégicas de saúde para o gerenciamento da população com risco. Estas informações melhoraram o nível de risco e índice de sinistro (sinistralidade), e apresentou informações precisas de utilização para, elaboração de tabelas de preços de planos e informações gerenciais sobre riscos de indivíduos ou grupos.

O projeto permitiu a gestão e a redução de risco no comparativo de 2010 e 2012, a operadora apresentou no critério de adesão um incremento de 15% aos programas de Promoção de Saúde e Gestão de DCNT.

Os indicadores de desempenho preconizados pela ANS que compõem o Indicador de Desempenho de Saúde Suplementar (IDSS), varia de zero a um (0 a 1) e a operadora manteve-se entre 0,785 e 1

As informações sobre custos dos produtos e planos foram acompanhadas pelas unidades estratégias e técnicas da operadora possibilitando maior competitividade dos seus produtos, comprovando sua inclusão na classe de IDSS acima de 0,5 pontos.

Portanto, os programas de modelagem para gerenciamento de doenças apresentou-se como oportunidade e relevância.

Evidenciaram-se nas ações de análises dos dados relacionais do DW, incidências de reutilização dos sistemas, para atender a esta demanda desenvolveu-se o Programa de Educação do Paciente (PEP), produto de saúde que poderá ser multiplicado em outras organizações de saúde.

A identificação das variáveis de reinternações pelo mesmo CID e suas consequências, a aderirem às iniciativas terapêuticas, possibilitou formar grupos de pacientes que foram acompanhados por equipes multidisciplinares.

As melhorias nos processos de altas hospitalares e atendimentos de urgência e emergência e os sistemas integrados para agendamento de consultas e exames de e acompanhamento do tratamento pós-alta, contribuiu para queda nos indicadores de reutilização.

Pelo panorama exposto, o estudo oferece a outras empresas do setor e aos acadêmicos evidências sobre as possibilidades de sucesso e as dificuldades na implantação de um sistema de Data Warehouse, ou DW, que poderá garantir um diferencial competitivo a uma empresa de seguros ou operadora de saúde e intensificar programas de promoção de Saúde no âmbito da saúde suplementar.

## REFERÊNCIAS

- Agencia Nacional de Saúde. (2011). Risco assistencial. Retrieved from [www.ans.gov.br/planos-de-saude-e-operadoras/espaco-daoperadora/745-consulta-a-metodologia-de-risco-assistencia](http://www.ans.gov.br/planos-de-saude-e-operadoras/espaco-daoperadora/745-consulta-a-metodologia-de-risco-assistencia)
- Agência Nacional de Saúde Suplementar. (2007). Manual técnico: promoção da saúde e prevenção de riscos e doenças na saúde suplementar. Retrieved from <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Manual+técnico+para+promoção+da+saúde+e+prevenção+de+riscos+e+doenças+na+saúde+suplementar#0>
- André-Pierre Contandriopoulos Jean-Louis Denis. (1997). *A avaliação na área da saúde : conceitos e métodos*. (Z. HARTZ, Ed.) (1a ed., p. 132). Rio de Janeiro: Editora Fiocruz. Retrieved from <http://books.scielo.org>
- ANS. (2011). Cartilha para a Modelagem de Programas para Promoção da Saude e Prevenção de Riscos e Doenças. *Agencia Nacional de Saude (ANS)*. Retrieved October 02, 2013, from <http://www.ans.gov.br/operadoras>
- ANS. (2012). Resolução Normativa - RN N° 305, DE 9 DE OUTUBRO DE 2012.
- Biancolino, C. A., Riccio, E. L., & Maccari, E. A. (2011). SOA, ERP II e competências organizacionais: traços de inovação na moderna gestão de TI DOI:10.5007/2175-8077.2011v13n30p146. *Revista de Ciências da Administração*, 13(30), 146–177. doi:10.5007/2175-8077.2011v13n30p146
- BRASIL. (1998). LEI N° 9.656, DE 3 DE JUNHO DE 1998. *D.O.U. de 4.6.1998*. Retrieved from [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19656.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19656.htm)
- Coriolano, M., Cechin, J., & FenaSaúde. (2011). Saúde Suplementar: Aspectos regulatórios. *Fena Saúde*, 2–42.
- FenaSaúde. (2013). Boletim da Saúde Suplementar ed. 04. *Indicadores Assistenciais, Junho*, 1–46.
- IESS. (2012). Conjuntura Saúde Suplementar. *IESS*, pp. 1–2. SAO PAULO. Retrieved from <http://www.iess.org.br/ConjunturaSS18edjun2012.pdf>
- INHC. (2011). Health Care Databasemarketing. *us Healthcare Database Marketing*.
- Joaquim, A., & Severino. (2007). *Metodologia do Trabalho Científico*. (Cortez, Ed.) (23a. ed.). São Paulo.

- L. Kay Bartholomew, G. S. P. K. H. G. E. F. (n.d.). *Planning Health Promotion Programs: An Intervention Mapping Approach*. (Jossey Bass Books, Ed.) (3a. ed.). Hoboken New Jersey: John Wiley & Sons Publishers.
- Lakatos, E., & Marconi, M. A. (2001). *Fundamentos de metodologia científica* (4a. ed.). São Paulo.
- Lima, R. D. N., Elviro, M., Junior, D. M., & Martins, J. S. (2012). Desempenho de indicadores nos municípios com alta cobertura da Estratégia Saúde da Família no Estado de São Paulo. *revista Brasileira de Medicina da Família e Comunidade*, 7(24), 7–24. doi:10.5712/rbmfc7(24)270
- Macdonald, I. (n.d.). Population health management: How to manage high-risk patients FierceHealthcare.
- Marcondes, W. B. (2004). A convergência de referências na Promoção da Saúde / The convergence of references in Health Promotion. *Saúde e Sociedade*, 3(1), 5–13.
- Martins, G. de A., & Theophilo, C. R. (2009). *Metodologia da Investigação para Ciências Sociais Aplicadas*. (2a. ed., p. 247). SAO PAULO: Editora ATLAS S.A.
- Mejhed, H., Boussaa, S., & Mejhed, N. E. H. (2009). Data warehouse and Data mining tools for Epidemic Data analysis to get a better decision-making: The case of leishmaniasis in Morocco. In N. E. Mastorakis, A. Croitoru, V. E. Balas, E. Son, & V. Mladenov (Eds.), *Mbc'09: Proceedings of the 10th Wseas International Conference on Mathematics and Computers in Biology and Chemistry* (pp. 68–74). Retrieved from <Go to ISI>://WOS:000265406500010
- Ministerio da Saude. (2013). *Nota Técnica nº 189/2013/GMOA/ANS*. São Paulo.
- Nota Técnica nº 189/2013/GMOA/GGRAS/DIPRO/ANS. (2013). *Agencia Nacional de Saude (ANS)*. Retrieved October 17, 2013, from <http://www.ans.gov.br/indez.php/planos-de-saude-e->
- Ramick, D. C. (2001). Data warehousing in disease management programs. *Journal of healthcare information management: JHIM*, 15(2), 99–105. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11452582>
- Santini, L. A. (1993). Avaliação tecnológica em saúde. *Rev bras educ med*, 17(2), 20–24.
- Santos, R. S., Almeida, A. L. De, Tachinardi, U., & Gutierrez, M. A. (n.d.). Data Warehouse para a Saúde Pública : Estudo de Caso SES-SP.
- Sen, A., & Sinha, A. P. (2005). Data Warehousing Methodologies. *Communications of the ACM*, 48(3), 79–84.
-

Silva, A. L. Q. et al. (2011). *Cartilha para a Modelagem de Programas para Promoção da Saúde e Prevenção de Riscos*. Brasília.

Silva, D. (2003). *O perfil de um gerente de projetos: as qualidades gerenciais em projetos de tecnologia*. Vasa. Universidade de São Paulo - USP. Retrieved from <http://www.bv.fapesp.br/pt/dissertacoes-teses/4869/o-perfil-de-um-gerente-de-projetos-as-qualidades-gerenciais/>

Stair, R. M. (1996). *Princípios de Sistemas de Informação*. (LTC, Ed.) (2a. ed., p. 452). São Paulo: LTC Editora.

Tachinardi, U., Gutierrez, M. A., Moura, L., & Melo, C. P. (1993). Integrating Hospital Information Systems. The challenges and advantages of (re-)starting now. *Proceedings / the Annual Symposium on Computer Application [sic] in Medical Care. Symposium on Computer Applications in Medical Care*, 84–87.

Villa, S., Barbieri, M., & Lega, F. (2009). Restructuring patient flow logistics around patient care needs: implications and practicalities from three critical cases. *Health Care Management Science*, 12(2), 155–165. Retrieved from <http://www.springerlink.com/index/10.1007/s10729-008-9091-6>

---

Data do recebimento do artigo: 18/03/2013

Data do aceite de publicação: 23/05/2013