

## APLICAÇÃO DO AHP NA AQUISIÇÃO DE UM ERP DE GESTÃO HOSPITALAR

### RESUMO

A implantação de um sistema de gestão hospitalar é um projeto crucial para uma organização que pretende evoluir e integrar seus processos operacionais. Esse tipo de sistema é conhecido como *Enterprise Resource Planning* (ERP). A aquisição de um ERP é uma decisão complexa, devido à novidade do tipo de decisão, do impacto no *modus operandi* da organização e do projeto de mudança nos processos e adequação da mão de obra. Cada departamento pode ter objetivo e critérios distintos para definir qual seria a melhor opção. Nesses casos, a aplicação de um método de decisão multicritério (MCDM), como o *Analytic Hierarchy Process* (AHP), poderia contribuir para essa escolha. Assim, o objetivo deste artigo é identificar como o método AHP pode auxiliar um complexo hospitalar no processo decisório sobre a escolha de um sistema ERP. Para isso, foi aplicado um estudo de um caso único, baseado em entrevistas aprofundadas e em documentos gerados no processo decisório. Os resultados da análise mostraram a utilização do método AHP pôde colaborar no processo de aquisição do sistema, contribuindo com a geração de critérios com base nas necessidades de todas as áreas, na obtenção do consenso do grupo sobre a escolha do ERP a ser adquirido, além do comprometimento e engajamento dos envolvidos com a implementação do sistema.

**Palavras-chave:** Gestão de Projetos; Aquisições; ERP; AHP; Decisão Multicritério.

## AHP APPLICATION IN THE THE ACQUISITION OF A HOSPITAL MANAGEMENT ERP

### ABSTRACT

The implementation of a hospital management system is a crucial project for an organization that aims to develop and integrate their business processes. This type of system is known as Enterprise Resource Planning (ERP). The acquisition of an ERP is a complex decision due to the novelty of the type of decision, the impact on the *modus operandi* of the organization and the change project processes and adequacy of manpower. Each department may have different objectives and criteria to define what would be the best option. In such cases, the application of a method of multi-criteria decision-making (MCDM), as the Analytic Hierarchy Process (AHP), could contribute to this choice. The objective of this article is to identify how the AHP method can help a hospital complex in decision-making process on the selection of a management system. It was the study of a single case, based on documents generated in the decision process and in-depth interviews. The analysis results showed that the using of AHP method could collaborate in the system acquisition process with the generation of criteria based on the needs of all areas, in obtaining team consensus in the process of acquisition decision, team commitment and engagement of stakeholders.

**Keywords:** Project management; acquisitions; ERP; AHP; multi-criteria decision-making.

Sidney Lincoln Vitorino<sup>1</sup>  
Rosária de Fátima Segger Macri Russo<sup>2</sup>  
Roberto Camanho<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Mestre Profissional em Administração pela Universidade Nove de Julho - UNINOVE. Brasil. E-mail: [sidney@paraisodaspedras.com.br](mailto:sidney@paraisodaspedras.com.br)

<sup>2</sup> Doutora em Administração pela Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo - FEA/USP. Professora do Programa de Mestrado Profissional em Administração - Gestão De Projetos da Universidade Nove de Julho - PMPA-GP/UNINOVE. Brasil. E-mail: [rmarusso@uni9.pro.br](mailto:rmarusso@uni9.pro.br)

<sup>3</sup> Mestre em Administração pela FEI/SP. Professor Assistente da Escola Superior de Propaganda e Marketing - ESPM. Brasil. E-mail: [camanho@robertocamanho.com.br](mailto:camanho@robertocamanho.com.br)

## 1 INTRODUÇÃO<sup>4</sup>

A fim de favorecer a sociedade e ainda defender os interesses e as necessidades do setor dos hospitais, foi criada em 2001 a Associação Nacional de Hospitais Privados (ANAHP). Ela representa 27% das instituições acreditadas por órgãos avaliadores no Brasil e mais 62% internacionalmente. Os esforços puderam apresentar melhoria de gestão que levaram ao aumento do volume e da qualidade do atendimento (ANAHP, 2016). Figuram como associados ANAHP hospitais que atendem aos padrões de complexidade assistenciais, tipo e quantidade de leitos gerais e de terapia intensiva, número de salas cirúrgicas e atenção à gestação de alto risco. 76% deles podem ser classificados como hospitais de grande porte (ANAHP, 2016).

As estratégias adotadas pelos associados da ANAHP colaboraram com a evolução do setor. Em termos assistenciais, destacam-se as campanhas internas em 92% dos hospitais associados, para a informatização dos diagnósticos, utilização de prescrições médicas e adoção dos prontuários eletrônicos. O alcance de 85% de adesão da aplicação desses itens fez reduzir razoavelmente os indicadores de incidência de infecção hospitalar (ANAHP, 2016). As priorizações dos hospitais associados foram a informática em 17% e a contabilidade em 10% deles (ANAHP, 2016, p. 77).

Entretanto, os hospitais de pequeno porte ainda predominam no mercado hospitalar brasileiro, com a média de 71 leitos, contra Espanha (190), Portugal (164), Estados Unidos (161), França (155) e Japão (119) (ANAHP, 2016). Esses hospitais atuam com corpo clínico aberto, ofertam amplos serviços em um sistema fragmentado e generalista, além de não compartilhar a gestão e as compras, diferente de alguns sistemas em outros países que atuam sob a gestão em grupo. Assim, percebe-se que ainda há muito espaço para o desenvolvimento da gestão hospitalar no Brasil, em todos os portes.

Além disso, a informatização do setor tem sido cada vez mais requerida. Segundo a Agência Nacional de Saúde Suplementar (Werneck, Mendes, 2016), a Troca de Informações na Saúde Suplementar (TISS), denominada troca de dados por meio eletrônico, entre as operadoras de planos de saúde, clínicas e hospitais, tornou-se uma exigência obrigatória no setor, visando a padronizar a atuação administrativa e econômica das operadoras de planos de saúde (ANAHP, 2015, p. 11).

Portanto, para reduzir os custos de operações, aperfeiçoar os processos e atender às legislações, a Tecnologia da Informação (TI) é uma importante ferramenta para as organizações. Nas últimas décadas, surgiu uma classe de sistemas chamada *Enterprise Resource Planning* (ERP) (MUSCATELLO et al., 2006), que integram vários módulos operacionais permitindo a informatização completa de uma organização. Várias organizações podem se beneficiar com a implantação de um ERP, inclusive redes de hospitais como sugerem Merode et al. (2004).

Entretanto, podem surgir desalinhamentos entre as funções existentes na organização e as fornecidas pelo ERP, o que pode onerar os custos as empresas (SOH; SIA, 2004). Assim, a escolha de um sistema ERP de gestão hospitalar torna-se relevante não só para a estratégia da organização, mas também para a sua operação.

Essa decisão envolve o atendimento aos objetivos de cada departamento para a escolha da melhor alternativa, que podem se constituir em critérios objetivos ou subjetivos, diferentes e divergentes entre si. Nesse caso, para considerar todos esses requisitos, torna-se necessário a aplicação de um método multicritério (YU, 2011). Uma ferramenta adequada para suportar esse tipo de decisão é o método *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Ele é um dos métodos mais usados para decisões de multicritério (VAIDYA; KUMAR; 2006; WALLENIUS et al., 2008; YU, 2011). É um método poderoso, usado para selecionar a mais adequada entre as alternativas concorrentes, para alocar recursos escassos e para previsão futura (FORMAN; GASS, 2001).

Assim, o principal **objetivo** deste estudo é identificar como o método AHP pode auxiliar um complexo hospitalar no processo decisório sobre a escolha de um sistema de gestão. Foram identificados vários estudos sobre a implantação de ERPs hospitalares, mas eles discutem as funcionalidades de um ERP hospitalar (Merode et al., 2004; Soh; Sia, 2004), descrevem fatores críticos de sucesso para a implantação desse tipo de sistema (Garg; Agarwal, 2014; Muscatello et al., 2006), avaliam a implantação do sistema (Carvalho et al., 2008) e escolhem a melhor alternativa pelo método de opção real (Özul et al., 2009). Entretanto, nenhum deles mostra como o método AHP pode contribuir efetivamente para esse processo.

Para atender ao objetivo, foi realizado um estudo de caso em um complexo hospitalar de grande porte que possuía o desafio de escolher um sistema

<sup>4</sup> Uma versão preliminar deste artigo foi apresentada no III SINGEP e II S2IS, em São Paulo, nas datas 09, 10 e 11/11/2014.

de gestão ERP adequado às suas necessidades. Nos próximos itens será apresentado o referencial teórico sobre o processo de aquisição em gestão de projetos e o método multicritério AHP. No item seguinte serão apresentados os procedimentos metodológicos

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

As temáticas discorridas a seguir como referenciais teóricos servem para basear as abordagens teóricas utilizadas como pilares de investigação e análise do caso pesquisado.

### 2.1 Aquisições em projetos

A gestão de projetos tem o objetivo de proporcionar o planejamento, a execução e o controle dos projetos e ainda se adaptar aos desafios enfrentados por ele (SHENHAR; DVIR, 2007). Os projetos podem ser divididos em fases para facilitar sua condução e clareza de tarefas e responsabilidades, eles também podem fazer parte de um programa que igualmente pode ou não estar inserido em um portfólio. Sugere-se que as boas práticas em GP sejam realizadas por meio da aplicação das técnicas, habilidades e ferramentas utilizadas e desempenhadas por equipes de projetos (CARVALHO; RABECHINI Jr., 2011).

Segundo *Project Management Institute* (PMI) (2013), a aquisição é uma das dez áreas de conhecimentos na GP, tendo como objetivo principal gerenciar o suprimento dos recursos que não são possíveis de serem produzidos pela equipe do projeto. Essa área descreve as boas práticas para planejar, selecionar, comunicar, homologar, contratar, monitorar, controlar e, ainda, avaliar as diversas formas e tarefas para se adquirir um insumo, produto ou serviço para o alcance do sucesso do projeto.

Hackett e Gary (2016) afirmam que a premissa básica das aquisições em projetos está no fato de que há uma necessidade a ser suprida por um produto ou serviço, demandada pelo projeto e seus respectivos responsáveis. Entretanto, para essa necessidade, é melhor usar especialistas externos com capacidade intelectual, talento ou técnica, munidos de maquinários ou equipamentos que podem suprir o projeto, responsabilizando-se por cada produto fornecido ou serviço prestado.

Assim, podem-se elencar dois atores: um que demanda e outro que fornece um produto e/ou serviço, pago por determinado valor financeiro. Este intercâmbio de recursos é definido, negociado e lavrado em acordos ou contratos. Sendo assim, esses contratos devem ter caráter de proteção tanto para quem fornece quanto para quem adquire os produtos

aplicados. Na sequência, haverá uma descrição do caso com a respectiva análise de dados obtidos em entrevistas, documentos e relatórios. As considerações finais e contribuições estarão listadas no último item.

entregues ou serviços prestados (HACKETT; GARY, 2016).

A aquisição tem alguns objetivos próprios para balizar o estabelecimento de metas e indicadores dos processos de aquisição do projeto, bem como satisfazer um objetivo estratégico ou financeiro (KERZNER, 2006). Podem-se citar os seguintes objetivos: **umentar a eficiência da gestão de compras**, no que tange ao tempo, ao investimento e ao aproveitamento de recursos sem desperdício (Vargas, 2016); fazer o **melhor uso dos recursos internos e externos**, não adquirindo o que é capaz de produzir com melhor qualidade e menor custo, adquirindo tudo que possa ser mais bem ofertado pelo fornecimento externo (Kerzner, 2006); **acelerar o cronograma** por não sobrecarregar a estrutura, a equipe, o sistema e os equipamentos; **gerenciar melhor os custos** a partir de negociações assertivas e **reduzir os riscos** relacionados às aquisições, a partir de uma boa gestão de riscos.

As aquisições na gestão de projetos utilizam de maneira geral quatro processos (FLEMING, 2003; PMI, 2013):

1. **Planejamento da aquisição** - Etapa na qual se define se aquela parte do projeto será desenvolvida internamente ou adquirido, especifica-se o que comporá a aquisição (funcionalidades e necessidades), define-se o modelo de contratação e os critérios para a seleção das propostas e identificam-se os prováveis fornecedores.
2. **Seleção do fornecedor** - Etapa em que se aplicam as diretrizes definidas no processo anterior. As propostas são solicitadas, recebidas e seleciona-se a melhor alternativa segundo os critérios definidos. Podem ocorrer reuniões com os fornecedores para esclarecimentos tanto deles, para gerarem uma proposta mais adequada, quanto da organização, para esclarecer pontos obscuros na proposta.
3. **Monitoramento e controle da aquisição** - Acontece quando o contrato é acompanhado para verificar o atendimento das entregas previstas, assim como atuação em caso de não adequação.
4. **Fechamento da aquisição** - Ocorre quando há o encerramento do contrato com a entrega final do serviço ou

produto definido. Fleming (2003) não trata como um processo diferenciado, mas componente do processo anterior.

A partir do objetivo proposto na introdução, este estudo focará nos dois primeiros processos: planejamento e seleção do fornecedor, principalmente na definição de critérios. É importante destacar que o objeto de análise são as práticas administrativas e gerenciais, incorporadas em um sistema de gestão hospitalar.

## 2.2 Processo decisório

Os processos decisórios se iniciam a partir do reconhecimento de que as condições existentes estão insatisfatórias em relação aos padrões esperados. A percepção do *gap* entre a situação atual e a desejada não é um motivo suficiente para gerar uma ação, também é necessário motivação para o gerador da ação e percepção de que há recursos disponíveis suficientes para essa ação (PINFIELD, 1986). Vários autores (LIOUKAS; PAPADAKIS, 2003; NUTT, 2008) afirmam que, apesar da influência do contexto, o processo adotado para o processo decisório pode contribuir muito para o sucesso dos resultados das decisões estratégicas.

Um processo decisório pode ser estruturado ou desestruturado (MINTZBERG et al., 1976). No primeiro tipo, há um processo definido com uma ordem progressiva, desde a identificação da questão a ser decidida até a sua solução, com metas e critérios definidos (PINFIELD, 1986). Um processo decisório desestruturado ocorre, normalmente, em decisões importantes que são estimuladas por um problema, uma crise ou uma oportunidade a ser aproveitada. Entretanto, não há um fluxo de ações estabelecidas para se tratar aquela questão (MINTZBERG et al., 1976). Esses autores identificaram que nesses casos há um processo iterativo que pode ser dividido em três fases. Na primeira fase (**identificação**), há a identificação do estímulo pelos decisores, seguida por uma rotina de diagnóstico que começa com o profundo entendimento do que está acontecendo e, para isso, recursos organizacionais são mobilizados. Na segunda fase (**desenvolvimento**), há o desenvolvimento de uma ou mais soluções. Se a equipe mobilizada identifica soluções prontas, ela normalmente usa uma rotina de procura para avaliar as soluções existentes e a adequação para a solução do problema. Caso não haja uma solução pronta ou adequada, a equipe pode adotar uma rotina de *design* para produzir uma proposta de solução nova ou modificar uma existente. A última fase é a **seleção**, na qual são adotados vários passos a fim de se escolher a solução mais adequada para o estímulo identificado previamente pelos decisores.

### 2.2.1 Decisões em projetos

Em vários processos da gestão de projetos, é indicada a utilização de processos decisórios como gestão de escopo e de recursos humanos (PMI, 2013) ou mesmo na gestão de riscos (SCHUYLER, 2001). Meredith e Mantel Jr. (2003) sugerem vários modelos simples de serem aplicados: **não numéricos**, como o vaca sagrada, que é uma imposição de um decisor, por uma necessidade operacional ou competitiva, que são casos prementes de ação da organização e superam a necessidade de uma análise mais aprofundada; **numéricos**, como os modelos financeiros (*payback*, taxa média de retorno, fluxo de caixa pelo valor presente líquido, e outros modelos de lucratividade) e os modelos de ponderação, preferidos pelos autores, pela possibilidade de combinação de vários tipos de critérios.

Quanto aos critérios, esses autores sugerem vários tipos para a avaliação do projeto: **produção**, como o tempo de disponibilidade para a implantação, tempo da curva de aprendizado, exigências do projeto (energia, segurança), questões de sustentabilidade e outras; **marketing**, como potencial do mercado, impacto do produto, aceitação do consumidor, etc.; **financeiros**, por exemplo, lucratividade, impacto no fluxo de caixa, período de remuneração, investimento necessário; **pessoais**, como exigência de treinamento ou habilidade dos funcionários, alteração do tamanho da força de trabalho, exigência de comunicação entre os grupos envolvidos; e **fatores administrativos** e diversos, padrões corporativos de segurança e ambiental, impacto no sistema de informação, nível de compreensão de novas tecnologias, proteção de patentes e sigilo comercial, etc.

### 2.2.2 AHP (Analytic Hierarchy Process)

Quando uma decisão envolve diferentes critérios, alguns deles com juízo de valor e, portanto, subjetividade, diferentes interesses, algumas vezes conflitantes, várias alternativas de solução e necessidade de se obter uma solução de consenso, usam-se métodos de decisão multicritério (*Multi-Criteria Decision Making – MCDM*) (YU, 2011). Um dos métodos mais utilizados em MCDM é o método AHP, processo de análise hierárquica, que foi desenvolvido por Saaty (2008).

Al-Harbi (2001) sustenta que a AHP se baseia em sólidas fundamentações teóricas e sistematiza-se em fatores e em vários critérios objetivos e subjetivos e proporciona uma solução estruturada para se tomar decisão de forma ainda simples para problemas complexos, sendo muito útil para as organizações. Utiliza como ponto de partida a comparação paritária (em pares) entre critérios, para depois comparar as alternativas com os critérios

e finalizar com uma avaliação resultante das duas comparações anteriores, utilizando o processo detalhado na Figura 1.

**Figura 1-** Passo a Passo do Método AHP

1. Definir o problema, determinar seus objetivos e os conhecimentos necessários, além de tornar explícitas as premissas para a decisão.
2. Estruturar a hierarquia de objetivos, criando os objetivos principais (topo da hierarquia) e os níveis intermediários (base).
3. Comparar os critérios de par em par, usando uma escala de valores, criando uma matriz (n x n).
4. Somar os valores das colunas para normalizar a tabela, gerando uma matriz com n(n-1) julgamentos.
5. Na tabela normalizada, somar as linhas, assim se obtém a prioridade relativa dos critérios.
6. Avaliar a consistência da tabela, conforme tamanho da matriz, calculando-se o *eigenvalues*, com a consistência randômica.
7. Aplicam-se os procedimentos 3 a 6 para cada critério, comparando-se as alternativas dentro do critério.
8. Os valores calculados de cada alternativa para cada critério são incluídos em uma matriz, com a aplicação da prioridade calculada.
9. Somando-se os valores de cada alternativa, obtém-se o valor final.

Fonte: Adaptado pelos autores, embasados em Saaty (2008) e Haller et al. (1996).

As três principais características do método são (FORMAN; GASS, 2001): **estruturação da complexidade**, pois os diversos fatores relevantes para o processo de decisão são identificados e organizados em uma estrutura hierárquica, pode ter origem em várias fontes, como literatura, especialistas externos ou da organização (RUSSO, CAMANHO, 2015); **mensuração por uma escala racional**, obtida pela comparação dos fatores em pares, gerando o peso de cada fator, relativo aos seus pares, em seus vários níveis; **síntese**, que é o resultado final com a classificação das alternativas, baseada no peso dos fatores e das preferências dos envolvidos.

Há duas maneiras de se desenvolver um julgamento em grupo nesse método (FORMAN; PENIWATI, 1998; SAATY, 2008): agregação de julgamento individual e agregação das prioridades individuais. No primeiro, a identidade do grupo e as decisões são construídas com base nas discussões sobre os critérios e as alternativas, enquanto a identidade individual é perdida a cada julgamento. A agregação das prioridades individuais é apropriada quando os membros do grupo não precisam ou não desejam combinar seus julgamentos, mas apenas o resultado final (FORMAN; PENIWATI, 1998), como acontece na integração de avaliação de especialistas.

Apesar de o método ter como característica o julgamento relativo, o que permite comparar critérios qualitativos e totalmente diversos (WALLENUS *et al.*, 2008), também se pode usar o julgamento absoluto, igualmente chamado de *rating*, para avaliar critérios com uma escala pré-definida e

validada (SAATY, 2008), quando se estabelece a ordem de preferência com base nos valores de cada alternativa. Apesar das diferenças entre os métodos, enquanto o julgamento relativo é mais acurado, o método de *rating* pode ser considerado mais eficiente e rápido, principalmente quando há muitas alternativas a serem avaliadas.

Sugere-se que, após a definição dos critérios e identificação das alternativas, haja uma avaliação preliminar para que tanto os critérios quanto as alternativas inviáveis sejam eliminadas antes de aplicar o método (HALLER *et al.*, 1996). É importante destacar a relevância do uso de um sistema automatizado de suporte na decisão desse método para superar muitas dificuldades que podem aparecer ao longo da aplicação do método (DAVIES, 1994). Além da rapidez na geração dos cálculos e resultados, podem ser aplicadas diferentes técnicas que permitem que os conflitos sejam discutidos e resolvidos pelos decisores.

Segundo o PMI (2009), essa técnica contribui para gerar uma classificação ou priorização dos critérios que podem ser inclusive os objetivos do projeto, refletindo as prioridades em termos de tempo, custo, prazo, escopo e qualidade. Entretanto, a alta gestão e os comitês que decidem podem ter dificuldade em utilizar a comparação por pares e obter o consenso. Esse instituto considera que é fundamental a presença de um facilitador especialista, a concordância com a utilidade do método pelos envolvidos e uso apropriado do método ou de um software.

### 2.3 ERP (Enterprise Resource Planning)

Devido ao acúmulo e à velocidade das trocas de informações e do nível de competitividade organizacional, torna-se cada vez mais necessário e vantajoso o uso de sistemas de armazenamento e integração de funções organizacionais, como os sistemas ERP. As informações são geradas e organizadas de acordo com a necessidade de cada processo, sendo utilizadas conforme a demanda de cada departamento (CAPELLI et al., 2016).

Para Capellii et al. (2016), um sistema ERP tem como premissa básica gerar informações confiáveis e de alto nível de qualidade, com tempo de respostas rápidas e precisas. Velocidade, precisão e qualidade são os atributos de um sistema de ERP bem desenvolvido e utilizado. Essas informações devem ser verdadeiras e íntegras para que possam embasar decisões desde setores de operações até os níveis estratégicos dos negócios ou projetos. O sistema ERP também cumpre o papel de registro e transferência do conhecimento, a partir das experiências nele descritas, por meio de dados e informações históricas (ANGELONI et al., 2016).

Entretanto, Saccol et al. (2004) afirmam que o sistema ERP contribui pouco com os fatores estratégicos referentes aos clientes e consumidores, à rivalidade competitiva e ao mercado. Ele contribui mais fortemente com a eficácia organizacional, pois está ligado com a gestão de fornecedores e ganhos de produtividade, facilitando a gestão e integrando a comunicação intraorganizacional e também a externa. Além disso, esses autores afirmam que ele também burocratiza as atividades.

Numa implantação bem sucedida de um sistema ERP, podem-se elencar inúmeros benefícios: redução de estoque, aumento da eficiência organizacional, agilidade no atendimento de clientes, geração de informação e aumento dos lucros (MERODE et al., 2004; MUSCATELLO et al., 2006; ÖZOGUL et al., 2009). Por outro lado, essa implantação nem sempre é bem sucedida, por causa de problemas estruturais e de implantação (MERODE et al., 2004). Um problema estrutural se refere à disparidade entre a estrutura exigida pelo sistema ERP e a da organização, pois o sistema ERP pressupõe ser uma solução genérica, mas exige uma estrutura processual e de organização específicas. Sua implantação exige habilidades, treinamentos e dedicação. Se não houver aderência ao projeto de implantação e respectiva utilização, o desempenho será prejudicado.

## 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O objetivo deste estudo envolve três temas principais: aquisições em projetos, sistemas ERP e

método multicritério AHP, levando em conta que o método AHP pode contribuir para minimizar os conflitos e as incertezas na aquisição de um sistema de gestão hospitalar. Para atender esse objetivo, a pesquisa aplicada será de natureza exploratória e qualitativa.

Este estudo é exploratório, pois visa identificar a relação entre os três temas, que, apesar de serem bem estudados individualmente na literatura, ainda há lacunas sobre a junção dos três. O método qualitativo foi escolhido devido ao fato de o fenômeno ser um processo organizacional eventual e, portanto, deveria ser estudado com profundidade e com base na experiência vivida pelos envolvidos (MARSHALL, ROSSMAN, 2006, p. 55).

Para uma questão de pesquisa que se inicia com “como”, os métodos de pesquisa mais adequados são: estudo de caso, experimento ou pesquisa histórica (YIN, 2011). Assim, devido ao objetivo de se estudar um evento contemporâneo e não se ter controle sobre o evento, pois ele é estratégico e esporádico em uma organização, foi escolhido o estudo de caso único (YIN, 2011).

A unidade de análise do caso é o processo de escolha de um sistema ERP hospitalar pelo método AHP. O caso escolhido refere-se a um hospital centenário, com a promoção da assistência em saúde completa e de forma integrada, que possuía uma equipe multidisciplinar que atendia mais de cinquenta especialidades, aliando cuidados médicos com hotelaria clínica. O hospital destacava-se por possuir altos investimentos em tecnologia, inovação e pesquisa científica na área, tendo recebido vários prêmios nos últimos anos. Todas essas características fez com que ele se destacasse em seu segmento (ANAHP, 2015).

O caso escolhido é relevante para a pesquisa, pois pode ser considerado revelador. Esse tipo ocorre quando “um pesquisador tem a oportunidade de observar e analisar um fenômeno previamente inacessível à investigação da ciência social.” (YIN, 2011, p. 55). Como a escolha de um sistema ERP é estratégica e eventual, normalmente o acesso às informações é dificultado e a escolha nem sempre é documentada. No caso estudado, foi possível obter informações sobre todos os processos típicos desse tipo de escolha, nas quais foi aplicado o método AHP integralmente. Sendo um processo estratégico, as informações não seriam acessíveis a qualquer pesquisador; mas, como um dos autores participou do processo. Foi possível obter autorização do entrevistado para o acesso e a utilização das informações existentes. Entretanto, a organização não será identificada.

A coleta de dados foi feita por meio de três entrevistas, que totalizaram cerca de 4 horas. Duas entrevistas com o especialista que participou no processo como facilitador. Ele possui grande

experiência com centenas de aplicações do método AHP para escolha, classificação e priorização de projetos. Uma entrevista com o gestor do projeto, que é Diretor da área de TI, há cerca de 20 anos, na qual se obteve permissão para acessar os documentos produzidos durante o processo decisório. Também foram obtidos documentos, como o relatório diagnóstico, apresentações de resultados e pesquisa aplicada aos envolvidos, além de relatórios do *software* utilizado (*Expert Choice*), com gráficos descritos da priorização dos projetos e critérios utilizados no método, além de informações publicadas na imprensa (CAMANHO, 2004).

#### 4 DESCRIÇÃO DO CASO

O caso estudado neste artigo refere-se à descrição do processo decisório sobre a escolha de um sistema de gestão ERP para um complexo hospitalar. Esse processo de tomada de decisão ocorreu de julho a outubro de 2000. Os próximos itens descreverão esse processo desde a identificação do problema até a avaliação da situação após a implantação do sistema ERP.

##### 4.1 Identificação do problema de gestão no complexo hospitalar

Ao final da década de 90, o complexo hospitalar estudado havia crescido muito, com relação à quantidade de leitos e pessoas sendo atendidas. Ele possuía apenas sistemas específicos, como controle de leitos, controle de estoque de farmácia, faturamento e folha de pagamento. Com várias tarefas manuais e desintegradas: "... existiam crises de crescimento, pressões internas da parte da farmácia, do faturamento, da gestão, de leitos, do pessoal assistencial e etc. E nós não tínhamos como atender, tinha basicamente o sistema de faturamento... (Diretor de TI do Hospital)".

O setor de hospitais vivia na era da modernização o desafio de se informatizarem a fim de qualificar o processo de armazenamento e troca de informações. No entanto, segundo os entrevistados, nenhum hospital no Brasil possuía um sistema automatizado que pudesse solucionar essa demanda de forma abrangente, diante das rotinas específicas para as clínicas, atividades assistenciais e as administrativas.

A cúpula do complexo hospitalar decidiu implantar um sistema ERP integrado, para permitir a evolução da gestão na organização. O novo sistema deveria, por um lado diminuir o número de processos e maximizar a utilização dos recursos existentes e de outro, minimizar perdas e diminuir riscos de falhas. Observou-se que a área de TI, responsável pelo projeto, tinha dificuldade de definir, junto com o corpo clínico, qual era o principal objetivo da implantação e as expectativas que deveriam ser atendidas.

Pode-se caracterizar esse tipo de decisão como uma **decisão estratégica não estruturada** (MINTZBERG et al.; 1976), pois havia um comprometimento de recursos (decisão), relevantes em vários aspectos, como financeiros e humanos (estratégico), mas não havia um processo decisório estabelecido dentro da organização (não estruturado), dado que era a primeira vez que se escolhia um sistema desenvolvido externamente com esse porte. Segundo esses autores, esse momento se refere à primeira fase de um processo desestruturado, com a identificação do problema, que foi o estímulo para se mudar o sistema de gestão, com base em um diagnóstico.

##### 4.2 Processo decisório de implantação de um sistema de gestão no hospital

Mesmo não tendo claros os objetivos primordiais para a escolha do sistema ERP, eles foram ao mercado para identificar possíveis alternativas para a solução do problema. Apesar de haver quatro empresas concorreram pelo contrato da solução de informatização do hospital. Segundo os entrevistados, ainda havia conflito entre as áreas sobre a prioridade da implantação de cada funcionalidade/processo e a melhor opção de empresa. A empresa M era uma empresa internacional, com uma carteira de clientes pequena na área da saúde. A empresa V era uma empresa nacional desenvolvedora de softwares. A empresa S e a C eram empresas nacionais que gostariam de produzir um sistema totalmente customizado para o hospital. Com base nessas informações, a área de TI tinha uma solução identificada como a mais adequada, mas algumas áreas da organização gostariam de implantar o sistema de uma das empresas que já era utilizado por outros hospitais.

Esta pode ser considerada a segunda fase, desenvolvimento de solução (MINTZBERG et al., 1976). A equipe de TI do complexo hospitalar identificou soluções prontas para a solução do problema e verificou-se que desenvolver uma solução nova não seria viável.

##### 4.3 Seleção de uma alternativa viável de sistema ERP

Um dos diretores sugeriu contratar um especialista para apoiar a tomada dessa decisão estratégica. Esse especialista já havia prestado serviços para uma das organizações controladoras do complexo hospitalar. Sua especialidade era tomada de decisão em grupo, principalmente com a aplicação do método AHP. Assim, ele indicou a utilização desse método para auxiliar na tomada de decisão do hospital. A área de TI entendeu que seria uma oportunidade de documentar o processo decisório, validando a escolha a ser feita. Tornava-

se justificado o suporte para a decisão dado o risco de uma decisão equivocada, o que geraria retrabalho e desperdício de recursos na escolha da melhor opção do fornecimento do desenvolvimento do ERP (SOH; SIA, 2004).

Essa fase pode ser chamada de seleção (FLEMING, 2003; MINTZBERG et. al., 1976; PMI, 2013). Apesar de o PMI (2013) não indicar essa metodologia ou a análise de decisão por multicritérios na gestão de aquisições, percebe-se que ela pode ser incorporada ao rol das melhores práticas, podendo ser utilizada inclusive por quaisquer organizações nos variados segmentos, não tão somente em hospitais. A sugestão da adoção do método AHP mostra a tentativa de estruturar esse problema complexo, como sugerem vários autores (AL-HARBI, 2001; FORMAN; GASS, 2001).

### 4.3.1 Avaliação do nível de integração e do ambiente organizacional

Para conhecer com profundidade não só o problema, mas também a organização, seu contexto e suas necessidades, iniciou-se o processo com uma avaliação do nível de integração e do ambiente organizacional, por meio de entrevistas com sete dos principais *stakeholders*, cada um de um departamento.

Com base na análise das entrevistas, foi identificado que as áreas criavam procedimentos por falta de informação, e ainda sem a interação dos demais departamentos. Foi identificado também que existiam problemas na geração de relatórios e na tomada de decisão, principalmente por dificuldades no levantamento de informações. O hospital utilizava vários convênios, sendo que cada convênio tinha regras próprias. Isso gerava problemas na área de atendimento, pois se consumia muito tempo nos procedimentos de avaliação de cobertura, apesar de eles serem a prioridade do hospital. Mais um grave problema era a falta de uma tabela dos preços praticados, o que gerava um gargalo no fluxo.

Faltava definição de tarefas e responsabilidades. Como, por exemplo, o estoque de medicamentos ficava disponível para duas áreas: varejo e estoque. Diariamente a área de varejo consumia e gerenciava manualmente a movimentação do estoque da farmácia, gerando trabalho extra função, travando a velocidade da gestão do estoque.

Apesar de que existia cerca de 70 equipamentos em uma rede, os setores avaliados queixavam-se de falta de informação, na maioria das vezes com alegação da baixa qualidade tecnológica (*hardware*). Outro problema é que as diretrizes eram definidas para cada setor, aumentando riscos corporativos pela falta de visão sistêmica da organização.

Uma das sugestões dadas ao hospital foi de gerar novos processos de trabalho e proporcionar desenvolvimento das equipes. Além disso, identificaram-se os seguintes fatores a serem considerados no processo decisório: apoio da alta direção, cronograma bem definido, definição clara de responsabilidades e comprometimento de todos os envolvidos no processo, limites de alçada dos usuários e implementadores, qualidade do produto, procedimentos pré-definidos e claros de homologação do ERP, definição de índices de desempenho do sistema, uso adequado dos recursos e alta disponibilidade do sistema (geração de *backup* com o sistema no ar).

Na busca do sucesso da implantação, foram identificados os principais itens que o projeto deveria atender: sistema operacional compatível com o utilizado na organização, curto prazo de implantação, treinamento básico de computação, treinamento no sistema para capacitar os usuários, fornecedor comprometido em todas as fases do projeto, teste e validação das transações pelos usuários, contrato de fornecimento abrangente, principalmente com relação aos custos envolvidos nos serviços (implantação, manutenção, suporte, treinamento), disponibilidade do suporte técnico (em determinados dias e horários) e integração de dados com os convênios. Esses processos, em sua maioria, já eram praticados com sucesso pelos hospitais associados à ANAHP, colaborando inclusive com a redução dos indicadores das infecções hospitalares (ANAHP, 2016).

Pode-se afirmar que nesta etapa retomou-se a fase de diagnóstico (MINTZBERG et. al., 1976). Para a aplicação do método AHP, também foi importante, pois era preciso explicitar as premissas de cada área, assim como as perspectivas pelas quais essa decisão seria tomada (HALLER et al., 1996).

### 4.3.2 Definição dos critérios para escolha do sistema gerencial

A área de TI promoveu as reuniões para as atividades definidas para que houvesse o apoio e a participação da diretoria e de representantes de todas as áreas que iriam ser impactadas pelo novo sistema. O envolvimento e o comprometimento tanto dos *stakeholders* quanto do alto escalão é fundamental para o sucesso da implantação de um ERP (MUSCATELLO et al, 2006).

Foram realizadas várias reuniões para o levantamento desde as especificidades das tarefas até as definições de critérios de implantação. No entanto, não houve um treinamento para o uso do método AHP, apesar da discussão em reunião sobre a necessidade desse treinamento. Esclareceram-se os termos técnicos que seriam utilizados, além dos conceitos básicos sobre o método e um processo



decisório estruturado. Foi solicitada aos participantes uma lista de prós e contras de cada alternativa e, após reuniões de direcionamento, foram escolhidos os critérios mais adequados.

Na sequência, a partir de uma árvore de critérios, aplicou-se um processo de definições e identificaram-se os principais fatores de sucesso e risco do projeto. Determinou-se assim do que o hospital necessitava, tarefa que contribuiu para dirimir conflitos e mitigar riscos com relação aos critérios subjetivos. Os critérios foram definidos por meio de consenso, gerando uma hierarquia de objetivos. Essa estrutura contém no primeiro nível o principal objetivo ou meta da decisão (a escolha do sistema ERP), no segundo nível constam os quatro objetivos principais, que também são chamados de critérios, e no nível mais baixo constam os 18 subcritérios.

No primeiro critério (**perfil do fornecedor**), avaliaram-se os seguintes aspectos: **seriedade**, que reflete a pontualidade do fornecedor nos compromissos agendados; empresa **homologada pelo banco** controlador da organização na época; **base instalada**, contabilizada pelo número de clientes que utilizavam o sistema; **suporte local**, avaliado pelo nível de **qualidade do suporte** do fornecedor, conforme clientes contatados pelo hospital; nível de **dedicação do fornecedor** ao segmento da saúde; **qualidade de treinamento** dado aos usuários; e **qualidade da documentação** técnica fornecida.

O segundo critério (**implantação do sistema**) avaliava o impacto da implantação do sistema na estrutura operacional e organizacional existente. Os subcritérios utilizados foram: **tempo de implantação**, calculado desde a primeira atividade até a operação quando o sistema estivesse em ritmo normal de utilização; tipo do **perfil do usuário**, refletindo o nível necessário de conhecimento do usuário sobre tecnologia da informação; **conflito com a cultura organizacional** existente; necessidade de **envolvimento do corpo clínico** para a inclusão de informações no sistema, pois poderia demandar contratação de pessoal; **integração** com os dados e os sistemas legados e **custo de implantação**, com a comparação entre todos os concorrentes.

O terceiro critério (**funcionalidades do sistema**) avaliava as características técnicas e o impacto da implantação do sistema ERP. O primeiro item subcritério referia-se ao impacto da implantação na **instituição**, subdividiu-se em: contribuição da implantação para a **otimização da estrutura organizacional**; nível de **abrangência departamental** do sistema ERP; capacidade do sistema de satisfazer o cliente e características do sistema com relação aos processos administrativos necessários.

O segundo subcritério referia-se ao **usuário** que se subdividiu em: **simplicidade operacional** para inserir e obter informações no sistema; nível de facilidade de utilização da **interface com o usuário**; **dependência do funcionamento** do sistema; nível de **flexibilidade** para a inclusão de novas funcionalidades para atender futuras necessidades; nível de **suporte ao usuário**.

O terceiro subcritério referia-se às características do **perfil técnico** do sistema, tendo sido avaliada: **plataforma tecnológica** a ser implementada; disponibilizar informações pela **internet** para o corpo clínico; política de **licença** de uso e comercialização dos módulos do sistema, sugerida pelo fornecedor, além dos custos de expansão do acesso. O quarto critério se refere à **aderência à capacitação técnica** da equipe existente, sendo dividida em duas faixas: menos de 50% e de 50% a 79%.

Para que haja uma consistência e redundância adequada ao método AHP, é melhor manter a quantidade de critérios e alternativas com o número de sete, mais ou menos dois (SAATY; OZDEMIR, 2003). Essa sugestão foi atendida, pois a estrutura definida tem de um a sete critérios no nível mais baixo de cada grupo de critérios e quatro alternativas identificadas. Em relação aos critérios para a escolha de um sistema ERP, pode-se perceber que os critérios realmente visam a uma eficiência organizacional (SACCOL et al., 2004) e à facilidade na implantação (MERODE et al., 2004).

#### 4.3.3 Avaliação das propostas dos fornecedores

A empresa C foi descartada por ter-se concluído a partir de avaliações criteriosas que ela não possuía competências as técnicas necessárias e foi descartada. As demais empresas apresentaram presencialmente sua proposta de implantação ou desenvolvimento do sistema para todos os envolvidos na implantação, que deveriam pontuar a solução apresentada pelos fornecedores nos critérios pré-estabelecidos. A empresa fornecedora se apresentou sem saber quais eram os critérios estabelecidos previamente para eleger o fornecedor, devendo, dessa forma, apresentar atributos suficientes de soluções oferecidas pelo sistema, além de esclarecer a capacidade de atendimento, a estrutura exigida e conhecimento do segmento da saúde. Também foram avaliados depoimentos de clientes de cada um dos fornecedores, tanto sobre a implantação do sistema ERP, quanto do uso dos sistemas pós-implantação.

No processo de seleção do fornecedor adotado, houve apenas reuniões para que os fornecedores pudessem explicar a proposta feita, ou seja, esclarecer pontos obscuros, sem permitir um ajuste. Alguns autores sugerem também que o

fornecedor possa alterar a proposta (FLEMING, 2003; PMI, 2013), mas essa é uma decisão da organização.

### 4.3.4 Aplicação do AHP para ponderação dos critérios

Com as informações obtidas nas propostas, foi possível aplicar o método AHP, com o apoio do software Expert Choice. Essa fase se refere à ponderação dos critérios definidos. O processo adotado foi à agregação de julgamento individual (FORMAN; PENIWATI, 1998; SAATY, 2008), havendo discussão dos pontos divergentes quando esses aconteciam para obter um consenso do grupo sobre a importância de cada critério. Assim, na classificação final dos critérios ficou estabelecido que a prioridade ou a importância das funcionalidades do sistema representava 35,9%; a aderência representava 32,3%; o perfil do fornecedor, 21,5% e a implantação do sistema, 10,4%.

### 4.3.5 Aplicação do AHP para a classificação das alternativas de sistema ERP

No caso estudado, o método de julgamento mais comum (relativo) foi utilizado para avaliar as alternativas. Esta forma era a mais indicada, justamente, para construir o consenso e o comprometimento. Com a ponderação dos critérios definida, para a avaliação das alternativas representadas pelas três empresas, aplicou-se novamente a avaliação par a par, de maneira a ter um consenso sobre as escolhas, conforme o processo descrito na fundamentação teórica. Apesar de que a equipe de TI ter um pré-conceito a respeito da empresa mais bem preparada e sistema mais adequado se surpreenderam ao descobrir que outra empresa atendia melhor aos critérios e superava as expectativas dos envolvidos, pela evidente aderência às necessidades organizacionais e consenso obtido na avaliação dos critérios adotados no método AHP. A empresa M obteve um bom *desempenho* no critério perfil do fornecedor; a empresa S, no critério implantação, mas a empresa V foi mais bem sucedida nos critérios funcionalidades do sistema e aderência e na avaliação geral (*Overall*), sendo então a mais bem classificada no processo. .

Pôde-se observar que o método auxiliou na busca de uma solução de consenso; contribuiu para uma compreensão melhor e mais ampla do problema, pelas várias áreas; tornou o processo decisório mais racional, além de formalizá-lo; reduziu eventuais conflitos de interesses entre áreas e pessoas da equipe; aumentou a transparência do processo decisório, com a definição e hierarquização dos critérios.

## 4.4 Implantação e resultados

O processo de implantação do ERP foi facilitado pelo envolvimento das pessoas no processo de escolha. Isso diminuiu a resistência e promoveu a aderência das pessoas à nova ferramenta. "... a implantação foi um sucesso, porque todo mundo participou!" (Especialista). A obtenção do consenso dos vários envolvidos no processo decisório foi a maior vantagem da aplicação do método AHP nesse projeto, segundo os entrevistados, pois havia muito conflito e divergência de opinião. Isso ocorreu porque o método exige que o facilitador estimule o envolvimento das pessoas, contemplando todas as opiniões. Isso gera a sensação de contribuição individual e, conseqüentemente, o consenso do grupo, corroborando a afirmação de YU (2011) sobre o fato de o método AHP levar em conta critérios divergentes e subjetivos de vários departamentos, focado em alcançar a melhor alternativa para atender ao objetivo da organização.

O gestor do projeto afirmou que sempre desgastante o processo de escolha e implantação em um hospital e que a solução raramente perdura por mais de dez anos, gerando perdas e diversos conflitos e que em alguns casos o sucesso e conclusão da implantação nem mesmo é alcançado. De acordo com os entrevistados, o padrão do segmento da saúde (hospitais) é de trocar pelo menos uma vez o sistema ERP implantado. Neste hospital, esse sistema ainda está em atividade de forma satisfatória, evoluindo conforme a necessidade da organização e do segmento. Esse fator proporciona maior competitividade ao hospital, evitando reinvestimentos, como seus concorrentes, e dificuldades referentes a uma nova implantação, como afirmam Soh e Sia (2004). A implantação ou substituição de um ERP sempre pode gerar custos imprevistos, falhas e desalinhamento de objetivos (ANAHP, 2016).

Percebe-se assim que o método AHP ajudou a definir critérios claros que sustentaram a escolha, apesar de ter gerado a necessidade de se obterem mais informações para permitir a análise da completude de cada solução. As características de estruturação da complexidade, mensuração pela escala racional e síntese (FORMAN; GASS, 2001) permitiram que o método contribuísse para o sucesso da implantação da solução ERP. Isso corrobora o que vários afirmam sobre a importância do processo decisório adotado, apesar da influência do contexto (LIOUKAS; PAPADAKIS, 2003; NUTT, 2008). Não foi identificado aumento na velocidade para se chegar à solução, no entanto também não se registrou retrabalho para tomada de decisões por

dúvidas, insegurança ou desconfiança nos apontamentos alcançados.

Segundo um dos entrevistados, há falta de conhecimento sobre a tomada de decisão, termos técnicos e linguagem, mesmo para pessoas que cursaram pós-graduação em administração. Apesar de o método AHP ser o multicritério mais adotado (Wallenius et al., 2008), percebe-se que há dificuldades inerentes ao método no uso pelas pessoas (PMI, 2009). O entrevistado recomenda e usaria novamente, caso fosse permitido pelo alto escalão. Nesse sentido, observa-se outra dificuldade do método (PMI, 2009), que é a alta gestão valorizá-lo.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste estudo era identificar como o método AHP pode auxiliar um complexo hospitalar no processo decisório sobre a escolha de um sistema de gestão ERP. Para isso, foi aplicado um estudo de caso único, em um processo decisório efetuado, de julho a outubro de 2000, em um complexo hospitalar centenário, que se destaca em seu segmento pelo porte e abrangência do atendimento. As análises, qualitativas e exploratórias foram baseadas em entrevistas com envolvidos, documentos do processo decisório aplicado e relatórios do *software (Expert Choice)* utilizado.

Os resultados apontam que, com relação à gestão de projetos, o método AHP contribuiu no planejamento da aquisição do sistema ERP, com a definição e a classificação dos critérios, selecionando a melhor alternativa entre os fornecedores concorrentes de forma sustentável e abrangente para a organização. O processo adotado também contribuiu para que a decisão fosse colegiada e compartilhada, gerando consenso sobre o resultado. Isso gerou comprometimento da equipe, o que contribuiu para que o processo de implantação fluísse com tranquilidade, eficácia e com objetividade, sem gerar retrocesso do processo de decisão por equívoco ou por insegurança no processo e no sistema. Dessa forma, evitou falhas na escolha, pois o sistema ERP implantado já perdura por mais de uma década, enquanto as principais organizações concorrentes do mesmo porte e perfil já trocaram pelo menos uma vez seu sistema de gestão ERP, além de contribuir para a redução dos indicadores de infecções hospitalares pela geração e controle de informações.

Também se demonstrou a relevância desse método para decisões complexas e subjetivas, de forma democrática e contemplando os mais diversos departamentos. Essa avaliação não se restringe apenas ao segmento da saúde, pois vários setores podem adquirir um sistema gerencial e ter a

necessidade de decidir com maior segurança sobre a melhor opção de escolha quanto ao melhor ERP, que além de servir para registrar as informações, dará base para novas decisões a partir dos relatórios que poderão ser gerados, ocasionando maior chance de acertos estratégicos bem como maior velocidade de respostas. Assim, esse método é recomendável para outras organizações que enfrentam o desafio de tomar decisões complexas, subjetivas e de grande impacto no futuro do negócio. Ele diminui a insegurança da decisão, evita conflitos, transmite maior sensação de participação de forma democrática e objetiva, além de acelerar o processo de escolha do ERP e colaborar para uma maior chance de acerto. Os critérios definidos e aplicados nesse caso também podem servir de lista inicial para a escolha de um ERP por outras organizações, que devem adequá-lo às suas necessidades, de acordo com suas características de setor, ramo e necessidades estratégicas.

Sugere-se que esse método seja incorporado ao rol das melhores práticas, pelo seu propósito estratégico e evidências de alcance de objetivos, apesar de o PMI (2013) não o indicar, assim como não indica a análise de decisão por multicritérios na gestão de aquisições. Percebe-se também que o método adotado simplificou a decisão que era complexa, utilizando processos democráticos, o que reduziu as chances de erros, pois gerou conclusões baseadas em vários pontos de vista e colaborou para a escolha do ERP, que perdura sendo utilizado até os dias atuais pela organização do caso.

A análise do estudo de caso também evidenciou, a partir dos entrevistados, que um dos limitadores para o aperfeiçoamento do projeto descrito foi o baixo nível de conhecimento dos profissionais das áreas da saúde em relação ao método AHP e à tomada de decisão para que se possibilitasse perpetuar seu uso em outras decisões na mesma organização. Sugere-se que, em novos casos de aplicação do método, haja antes uma preparação das equipes e maior difusão das estratégias da organização para agilizar o processo e colaborar com a aplicação da ferramenta de multicritério, buscando propor soluções inovadoras para um segmento complexo e essencial e de tanta importância para a sociedade.

## REFERÊNCIAS

ANAHP. Nota Técnica ANAHP - Dispositivos Médicos (OPME): Características do mercado, concorrência, carga tributária e experiências internacionais. 1ª ed. Distrito Federal, ANAHP, 2015.

- ANAHP. Observatório ANAHP: Publicação Anual. 8ª ed. São Paulo: ANAHP, 2016.
- Angeloni, M. T., Homma, R. Z., Athayde Filho, L. A. P., & Consentino, A. Gestão da Informação e do Conhecimento em Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento – Um Estudo de Caso. *Iberoamerican Journal of Strategic Management*, v.15, n.1, p. 131-146, 2016. <http://www.revistaiberoamericana.org/ojs/index.php/ibero/article/view/2299>.
- Al-Harbi, Kamal M. Al-Subhi. Application of the AHP in Project Management. *International Journal of Project Management*. v. 19, n. 1, p. 19–27, jan. 2001.
- Camanho, R. Decisão na Aquisição de Software para Gestão Hospitalar. *Revista Opinião*, São Paulo, SP, v. 8, 2004.
- Capelli, A. L., Stork, E., Schusnki, F., Toazza, M., LEONI, T. Implementação e Avaliação do Sistema ERP-SAP na empresa John Deere Brasil-Fábrica de Tratores. *Caderno de Administração Revista da Faculdade de Administração da FEA*, v. 8, n1, p. 38-49, 2014.
- Carvalho, M. M. de, & Rabechini Jr., R. Fundamentos em Gestão de Projetos: Construindo Competências para Gerenciar Projetos. 3ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 2011.
- Carvalho, R. B. de et al. Avaliação da Implantação de ERP: Estudo de Caso de um Hospital de Grande Porte. *Anais do XXXII Encontro da ANPAD*. Rio de Janeiro, RJ, v. 6, 2008.
- Davies, M. A. P. A. Multicriteria Decision Model Application for Managing Group Decisions. *The Journal of the Operational Research Society* v. 45, n. 1, p. 47–58, 1994.
- Fleming, Q. W. *Project Procurement Management: Contracting, Subcontracting, Teaming*. Tustin: FMC Press, 2003 276 p.
- Forman, E., Gass, S. The Analytic Hierarchy Process: An Exposition. *Operations Research*. v. 49, n. 4, p. 469–486, 2001. <http://dx.doi.org/10.1287/opre.49.4.469.11231>
- Forman, E.; Peniwati, K. Aggregating Individual Judgments and Priorities With the Analytic Hierarchy Process. *European Journal of Operational Research*. v. 108, p. 165–169, 1998.
- Garg, P.; Agarwal, D. Critical success factors for ERP implementation in a Fortis hospital: an empirical investigation. *Journal of Enterprise Information Management*, v. 27, n. 4, p. 402-423, 2014.
- Hackett, M., Gary, S. *The Aqua Group Guide To Procurement: Tendering And Contract Administration*. 2ª ed. United Kingdom: Editora John Wiley & Sons, 2016.
- Haller, W.; Tiedeman, E.; Whitaker, R. *Expert Choice - User Manual*. Pittsburgh, PA: Expert Choice, 1996.
- Kerzner, H. *Gestão de Projetos. As Melhores Práticas*. 2ª ed. Porto Alegre: Editora Bookman Editora, 2006.
- Lioukas, C. S.; Papadakis, V. M. Strategic Decision Processes and Outcomes: Effects of context. *Academy of Management Best Conference Paper*, France, 2003.
- Marshall, C.; Rossman, G. The how of the study: Building the research design. *Designing qualitative research*, p. 55-101, 2006.
- Meredith, J. R.; Mantel, S. J. *Gerenciamento de Projetos: Uma Abordagem Gerencial*. Project Management: A Managerial Approach, 2003.
- Merode, V. G. G., Groothuis, S., Hasman, A. Enterprise Resource Planning for Hospitals. *International Journal of Medical Informatics* v. 30, n. 73, p. 493–501, 2004.
- Mintzberg, H.; Raisinghani, D.; Theoret, A. The structure of "unstructured" decision processes. *Administrative science quarterly*, p. 246-275, 1976.
- Muscattello, J. R; Small, M. H; Chen, I. J. Implementing enterprise resource planning (ERP) systems in small and midsize manufacturing firms. *International Journal of Operations & Production Management* v. 23, n. 8, p. 850–871, 2006.
- Nutt, P. C. Investigating the Success of Decision Making Processes. *Journal of Management Studies*, USA, v. 45, n. 2, p. 425-455, Mar. 2008
- Özogul, C. O.; Karsak, E. E.; Tolga, E. The Journal of Systems and Software A real options approach for evaluation and justification of a hospital information system. *The Journal of Systems & Software* v. 82, n. 12, p. 2091–2102, 2009.
- Pinfield, L. T. *A Field Evaluation of Perspectives on Organizational Decision Making*. Administrative

- Science Quarterly, USA, v. 31, n.3, p.365-388, Set. 1986.
- PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, P.M.I. A Guide to the Project Management Body of Knowledge: A PMBOK Guide. 5ª ed. Pennsylvania: PMI, 2013.
- PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, P.M.I. Practice Standard for Project Risk Management. Newton Square: PMI - Project Management Institute, 2009. 116 p.
- Russo, R. de F.S.M; & CAMANHO, R. Criteria in AHP: a systematic review of literature. *Procedia Computer Science*, 55, p. 1123-1132, 2015.
- Saaty, T. L. Decision making with the analytic hierarchy process. *International journal of services sciences* v. 1, n. 1, p. 83–98, 2008.
- Saaty, T. L.; Ozdemir, M.S. Why the magic number seven plus or minus two. *Mathematical and Computer Modelling* v. 38, n. 03, p. 233–244 , 2003.
- Saccol, A. Z., Pedron, C. D., Liberali Neto, G., Macadar, M. A., Cazella, S. C. Avaliação do Impacto dos Sistemas ERP Sobre Variáveis Estratégicas de Grandes Empresas no Brasil. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 8, n. 1, p. 9-34, 2004. <https://dx.doi.org/10.1590/S1415-65552004000100002>.
- Schuyler, John R. Risk and decision analysis in projects. Project Management Inst, 2001.
- Shenhar, A. J., & Dvir, D. *Reinventing Project Management: The Diamond Approach to Successful Growth and Innovation*. Boston: Editora Harvard Business School Press, 2007.
- Soh, C., & SIA, S. K. An institutional perspective on sources of ERP package–organisation misalignments. *The Journal of Strategic Information Systems*, v 13. n. 4, p. 375-397, 2004.
- Wallenius, J., Dyer, J. S., Fishburn, P. C., Steuer, R. E., Zionts, S., & DEB, K. Multiple Criteria Decision Making, Multiattribute Utility Theory: Recent Accomplishments and What Lies Ahead. *Management Science*, v. 54, n. 7, p. 1336–1349, 2008.
- Werneck H. F., Mendes S. F. Relatório Radar TISS 2016. Rio de Janeiro: Ministério da Saúde, 2016. Disponível em <http://www.ans.gov.br/>, acesso em 05/07/2016.
- Vaidya, O. S.; Kumar, S. Analytic hierarchy process: An overview of applications. *European Journal of operational research*, v. 169, n. 1, p. 1-29, 2006.
- Vargas, R. V. *Gerenciamento de Projetos: Estabelecendo Diferenciais Competitivos*. 7ª ed. Rio de Janeiro: Editora Brasport, 2016.
- Yin, R. K. *Estudo de Caso: Planejamento e Métodos*. 4. ed ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 212 p.
- Yu, A. S. O. (ed). *Tomada de decisão nas organizações: uma visão multidisciplinar*. São Paulo: Saraiva, 2011.