

19 a 21 de outubro Ponta Grossa - PR - Brasil

## **LEVANTAMENTO E ANÁLISE DOS CRITÉRIOS PARA ESCOLHA DA FORMA DE IMPLANTAÇÃO DE UM HIS (*HOSPITAL INFORMATION SYSTEM*)**

### **SURVEY AND CRITERIA ANALYSIS FOR CHOOSING THE IMPLEMENTING WAY OF A HIS (*HOSPITAL INFORMATION SYSTEM*)**

#### **ÁREA TEMÁTICA: Administração da Informação**

Naia Augusto Barud, Universidade Federal Fluminense, Brasil, naiabarud@id.uff.br

Guilherme Varella de Carvalho, Universidade Federal Fluminense, Brasil, guilhermeverella@id.uff.br

Marcos dos Santos, Instituto Militar de Engenharia, Brasil, marcosdossantos\_doutorado\_uff@yahoo.com.br

Carlos Francisco Simões Gomes, Universidade Federal Fluminense, Brasil, cfsg1@bol.com.br

#### **Resumo**

A tecnologia da informação e comunicação (TIC) vem trazendo uma nova realidade no setor da saúde, promovendo melhorias, agilidade e integração. Desta forma, este estudo visa apresentar quais são os principais critérios que devem ser levados em consideração ao escolher a melhor forma de implantação de um HIS (Hospital Information System) considerando as alternativas: desenvolver internamente, desenvolver externamente, comprar software de prateleira e comprar software personalizável. Para levantamento dos critérios foi realizada uma pesquisa com profissionais experientes no setor de TI voltado para a saúde. Os critérios levantados, em ordem de importância, foram: aderência aos processos de negócio, customização, prazo, custo, estado da arte, necessidade de mão de obra especializada, vulnerabilidade para erros e dependência tecnológica. Desta forma é possível concluir que esta escolha é complexa, envolve diversos atores, contexto da organização e sua estratégia. O estudo visa contribuir trazendo novas perspectivas de análise e fornecer insumos para a tomada de decisão.

**Palavras-chave:** HIS; *hospital information system*; sistema de saúde; tecnologia da informação; tomada de decisão

#### **Abstract**

Information and communication technology (ICT) has brought a new reality in the health sector, promoting improvements, agility and integration. Thus, this study aims to present what are the main criteria that must be taken into account when choosing the best way to implement a HIS (Hospital Information System) considering the alternatives: develop internally, develop externally, buy off-the-shelf software and buy software customizable. To survey the criteria, a survey was carried out with experienced professionals in the IT sector focused on health. The criteria raised, in order of importance, were: adherence to business processes, customization, time, cost, state of the art, need for specialized labor, vulnerability to errors and technological dependence. Thus, it is possible to conclude that this choice is complex, involving several actors, the context of the organization and its strategy. The study aims to contribute bringing new perspectives of analysis and providing inputs for decision making.

**Keywords:** HIS; *hospital information system*; health system; information technology; decision making

## 1. INTRODUÇÃO

Em todos os setores da indústria e dos serviços a tecnologia da informação e comunicação (TIC) vem trazendo uma nova realidade, promovendo melhorias, agilidade e integração. Na saúde não é diferente, a TIC traz meios poderosos de processar uma variedade de dados sobre muitos pacientes em diferentes ambientes. De acordo com Gandarillas (2018) esse processo facilita o desenvolvimento de abordagens novas e mais efetivas para acompanhamento, prevenção e tratamento, impossíveis há alguns anos. A tecnologia na saúde facilita não apenas o paciente, mas também os profissionais de saúde, que dispõem de um recurso prático e confiável para realizar seu trabalho.

Reichertz (2006) realizou um estudo sobre como o HIS (*Hospital Information System*) têm se desenvolvido e acompanhado a tecnologia. As seguintes linhas de desenvolvimento foram consideradas importantes:

- 1) a mudança do processamento e armazenamento em papel para o computador, bem como o aumento de dados nos serviços de saúde;
- 2) a mudança dos sistemas de informações departamentais e, posteriormente, hospitalares, centrados na instituição, para o HIS regional e global;
- 3) a inclusão de pacientes e consumidores de saúde como usuários de HIS, além de profissionais e administradores de saúde;
- 4) o uso de dados HIS não apenas para fins administrativos e de atendimento ao paciente, mas também para o planejamento de serviços de saúde, bem como para pesquisas clínicas e epidemiológicas;
- 5) a mudança do foco principalmente nos problemas técnicos de HIS para os de gerenciamento de mudanças, bem como do gerenciamento estratégico de informações;
- 6) a mudança de dados principalmente alfanuméricos no HIS para imagens e agora também para dados no nível molecular;
- 7) o aumento constante de novas tecnologias a serem incluídas, começando agora a incluir ambientes de computação onipresentes e tecnologias baseadas em sensores para monitoramento da saúde.

Mullner (2006) afirma que este tema está cada vez mais se consolidando como um novo e importante campo de pesquisa, sendo a ciência que estuda como o uso e o tratamento adequado da informação podem aperfeiçoar a qualidade dos serviços de saúde prestados aos pacientes, aumentar a produtividade e facilitar o acesso ao conhecimento.

Existe uma gama de estudos tratando a importância de possuir um sistema de qualidade para gestão integrada na saúde, que no cenário atual é imprescindível.

Para Gomes e Gomes (2019), o processo de decisão requer a existência de um conjunto de alternativas factíveis e critérios bem definidos para a sua composição, em que cada decisão tem associados um ganho e uma perda. Desta forma, este estudo visa apresentar quais são os principais critérios que devem ser levados em consideração ao escolher a melhor forma de implantação de um HIS. Para levantamento dos critérios foi realizada uma pesquisa com profissionais experientes no setor de Tecnologia da Informação (TI) voltados para a saúde.

## 2. METODOLOGIA

De acordo com Gil (2010), para que um conhecimento seja científico, é fundamental a sua verificabilidade e replicabilidade. Desta forma, torna-se necessário compreender os métodos que conduziram a pesquisa do autor. Existem métodos com bases lógicas de investigação e métodos com meios técnicos de investigação.

Neste caso foram utilizados métodos técnicos experimental e comparativo.

O experimental consiste em submeter os objetos de estudo às condições controladas pelo investigador e observar os resultados produzidos. O comparativo busca avaliar diferenças e similaridades entre fatos, fenômenos, classes ou indivíduos.

Foi aplicada uma pesquisa aos profissionais de TI com o objetivo de levantar quais são os critérios que impactam a escolha da melhor forma de implantação de um HIS. O processo de utilização de múltiplas percepções de múltiplas fontes permite tornar o estudo mais robusto e íntegro, auxiliando uma melhor compreensão do tema. (GIL, 2010)

A partir das respostas foi realizada uma análise qualitativa comparativa dos principais pontos abordados com auxílio do software MAXQDA.

### **3. DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA**

Toda e qualquer ação dentro de uma organização precisa estar diretamente alinhada a sua estratégia corporativa. Dentro do planejamento estratégico as metas e o orçamento são desdobrados em todas as camadas com o objetivo de atingir determinados objetivos. Toda a estrutura organizacional e corpo de gestão são focados para entregar aquilo que a empresa se propõe para determinado período. Dentro da área de TI deve existir o mesmo alinhamento. Baets (1992) e Manfreda et al. (2019), que publicaram estes artigos com 27 anos de diferença, concordam que a TI precisa estar voltada para o negócio, orientada a entregar com os requisitos que os departamentos precisam e alinhada com a estratégia organizacional.

Do ponto de vista Donabedian (1966), a informática em saúde pode ser vista como preocupada com as estruturas (tecnologia, *hardware* e ferramentas), processos (requisitos, desenvolvimento, implantação e avaliação) e com os resultados (impacto no bem-estar do paciente, qualidade de vida e satisfação do usuário) envolvidos no uso das tecnologias da informação aplicadas à saúde. Berner e Moss (2005) afirmam que as ferramentas precisam ser robustas para atender à todas as necessidades de negócio e conseguir se adaptar às necessidades dos profissionais da saúde.

Bath (2008) destaca que a informática em saúde é uma disciplina emergente na ciência da informação e ela requer um cuidado especial, principalmente devido aos motivos a seguir:

- 1) Os dados pessoais de saúde são sensíveis e confidenciais, é preciso observar a melhor maneira de armazenamento e processamento destas informações;
- 2) O processo em si de atendimento é complexo e a quantidade de informações de saúde coletadas ao longo de toda vida e diversos atendimentos a cada pessoa é enorme;
- 3) Muitas pessoas podem estar envolvidas no cuidado de um único paciente, e isso será particular para cada paciente, dependendo da condição e das circunstâncias do indivíduo podem incluir médicos generalistas e especializados, enfermeiros, terapeutas, prestadores de cuidados informais, membros da família etc.

Existe um grande potencial de a ciência e a tecnologia contribuir positivamente para a saúde, mas é preciso tomar cuidados específicos considerando a natureza deste setor. A eficácia potencial, contudo, só pode tornar-se em eficácia real se estiver devidamente alinhada com as pessoas, suas relações na organização, competências, habilidades, necessidades e desejos tanto individuais como dos diferentes grupos que compõe o hospital. (FUMAGALLI, 2011). Por este motivo é necessário entender o contexto da organização e do problema em questão para poder propor as alternativas mais coerentes e realizáveis.

### 3.1 Alternativas para implantação do HIS

Para implantar um HIS foram identificadas 4 alternativas:

- 1) Desenvolver internamente: todo o levantamento de requisitos é feito do zero, com todas as necessidades, interfaces, telas, relatórios, integrações e funcionalidades. Neste caso quem faz o desenvolvimento é uma equipe interna.
- 2) Desenvolver externamente: todo o levantamento de requisitos é feito do zero, com todas as necessidades, interfaces, telas, relatórios, integrações e funcionalidades. Neste caso quem faz o desenvolvimento é uma empresa terceirizada contratada para criar o software sob encomenda.
- 3) Software de prateleira: comprar no mercado um software já pronto, padronizado e não customizável.
- 4) Software personalizável: comprar no mercado um software já pronto e padronizado, porém customizável caso seja necessário.

### 3.2 Questionário aplicado

Para avaliar a percepção dos profissionais de TI que trabalham na área de saúde foi encaminhado o questionário a seguir via e-mail. Optou-se por perguntar as vantagens e desvantagens de cada forma de implantação através de um campo aberto de resposta para não limitar os respondentes a nenhum tipo de alternativa, desta forma eles poderiam expressar livremente suas experiências, seus requisitos e principalmente suas dores.

Os respondentes foram selecionados considerando sua experiência no setor de TI e vivência em projetos de implantação de softwares na área da saúde. Foram absorvidas respostas até ser alcançada uma saturação nas respostas, onde todas começaram a ficar semelhantes, sem surgir mais nenhum novo ponto levantado.

1) Qual o seu cargo atualmente?

- Data Base Analyst (DBA)
- Analista
- Coordenador/Supervisor
- Gerente
- Diretor
- Consultor especialista

2) Há quanto tempo trabalha no setor de TI hospitalar?

- menos de 6 meses
- 6 meses a 1 ano
- 1 a 3 anos
- 3 a 5 anos
- 5 a 10 anos
- mais de 10 anos

3) Considerando que o HIS a ser implantado seja DESENVOLVIDO INTERNAMENTE (com uma equipe interna de desenvolvedores), quais são as vantagens e desvantagens, que você identifica, nesta escolha?

4) Considerando que o HIS a ser implantado seja DESENVOLVIDO EXTERNAMENTE (com uma empresa de desenvolvimento sob encomenda), quais são as vantagens e desvantagens, que você identifica, nesta escolha?

5) Considerando que o HIS a ser implantado seja a compra de um SOFTWARE DE PRATELEIRA (padronizado e não customizável), quais são as vantagens e desvantagens, que você identifica, nesta escolha?

6) Considerando que o HIS a ser implantado seja a compra um SOFTWARE PERSONALIZÁVEL (padronizado, porém customizável), quais são as vantagens e desvantagens, que você identifica, nesta escolha?

#### 4. RESULTADOS OBTIDOS

Considerando que o questionário foi aplicado aos respondentes pré-selecionados, foram analisadas seis respostas. Destas seis, foram três Coordenadores de TI, um Gerente de TI e três Analistas de TI. Quatro destes trabalham há mais de dez anos no setor de TI hospitalar (figuras 1 e 2).

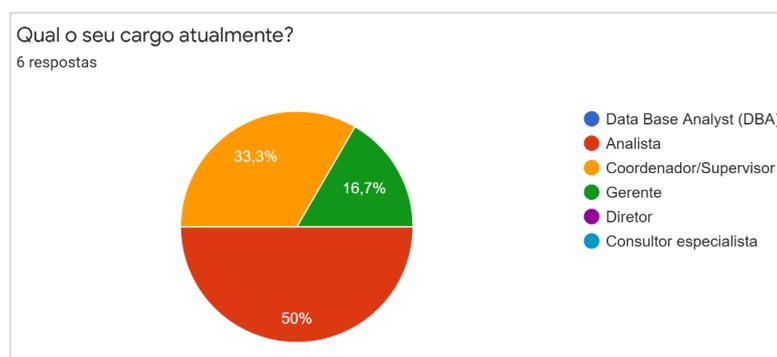


Figura 1: Resposta à questão 1 do questionário

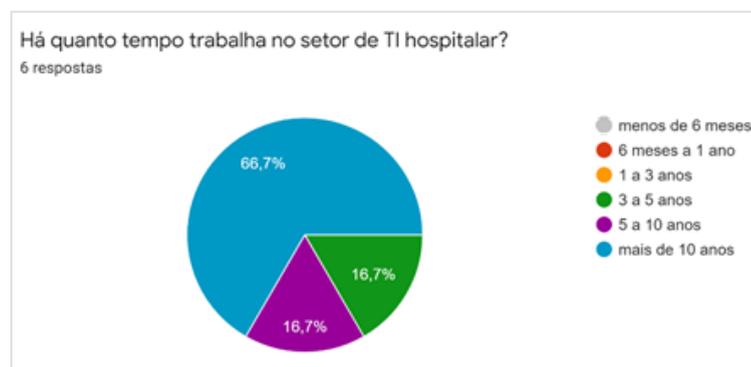


Figura 2: Resposta à questão 2 do questionário

Para as questões 3 a 6 do questionário foi realizada uma análise qualitativa com o auxílio do software MAXQDA para levantar quais são os principais critérios que impactam a escolha forma de implantação de um HIS na visão dos respondentes.

Foram observados oito critérios principais que impactam nesta decisão. Na Tabela 1 são apresentados os critérios e quantas vezes eles foram citados ao longo das respostas. Na Figura 3 está representada uma nuvem de palavras gerada através do software MAXQDA apresentando a relevância de cada um dos critérios para escolha da melhor forma de implantação de um HIS.

CRITÉRIO	QUANTIDADE DE CITAÇÕES
Aderência aos processos de negócio	16
Customização	13
Prazo	13
Custo	11
Estado da arte	9
Necessidade de mão de obra especializada	8
Vulnerabilidade para erros	7
Dependência tecnológica	4

Tabela 1 –Critérios levantados através do questionário

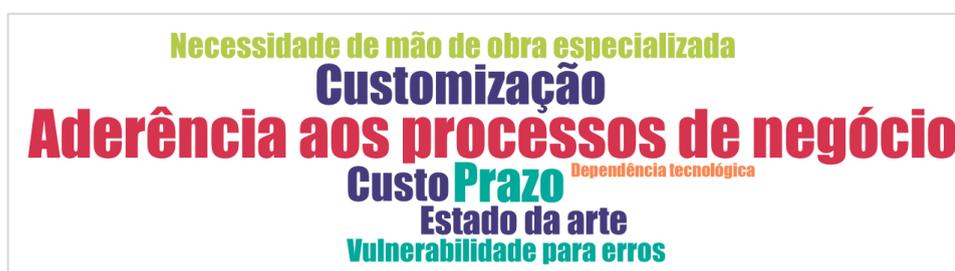


Figura 3: Nuvem de palavras dos critérios

Nos tópicos a seguir estão explicitados todos os critérios encontrados na pesquisa.

- Aderência aos processos de negócio

Este foi o tópico mais abordado pelos respondentes, considerado o critério mais importante. Ele se refere a como o HIS irá operar de forma a atender ao que os usuários precisam, com todas as funcionalidades, campos, permissões, formulários etc.

Dentro do contexto de compra de um software personalizável foi levantado que seria de grande valia em redes hospitalares, onde existem clínicas, hospitais, ambulatórios e laboratórios. Neste caso seria possível adaptar aos diversos ramos do negócio.

Um dos respondentes afirmou que o entendimento da realidade do negócio está alinhado com a adesão dos colaboradores ao novo sistema, pois este estará moldado para atender às suas necessidades. Isto está em linha com um estudo realizado por Handayani (2017) que constatou que fatores não tecnológicos e organizacionais podem afetar a aceitação de cada usuário em cada tipo de hospital em relação ao uso do HIS.

Possuir um software personalizável ou desenvolvido sob encomenda garante a maior aderência aos processos de negócio. Um respondente destacou que neste caso o software tem potencial para se tornar uma valiosa ferramenta de apoio à tomada de decisão. No entanto, foi abordado que o levantamento de todos os requisitos deve ser feito de forma minuciosa e acordado contratualmente.

Em contrapartida, para o software de prateleira esta foi a maior desvantagem. Um coordenador afirmou que "não existe um sistema de prateleira 100% pronto para atender um hospital". Caso existam sistemas legados ou integrações entre sistemas, torna-se impossível a adaptação.

- Customização

O critério Customização está relacionado à capacidade que o software tem de se adaptar a novos processos, regulamentações e normativas.

Um dos analistas usou o termo "engessado" para se referir ao sistema impossibilitado de customização, pois ele não tem nenhuma flexibilidade para implantação de melhorias ou ajustes. Todos ressaltaram que é importante a empresa possuir algum controle sobre o produto.

Este critério está correlacionado aos critérios custo, prazo e à dependência tecnológica, pois caso o a empresa não tenha a possibilidade de customização interna, ela fica totalmente dependente do fornecedor e geralmente acarreta um "alto custo" decorrente da demora para atendimento destas demandas futuras.

Salienta-se que quando existe a abertura para customização, é mais garantida a adaptação às necessidades de negócio, conforme abordado no tópico anterior.

- Prazo

Tempo é um recurso escasso em qualquer área, na TI, devido a rapidez da evolução tecnológica, este aparece de forma expressiva. Quando se trata de saúde, o tema (tempo ou prazo) se torna ainda mais crítico. Os usuários de um HIS são pessoas com formações em áreas do conhecimento muito distintas, e por este motivo, muitas vezes não compreendem a complexidade de um sistema e por isso, estão ainda menos dispostos a esperar por uma solução (BATH, 2008). No entanto, a TI se preocupa em atendê-los em um prazo que não impacte o negócio, conforme todas as respostas do questionário.

Os softwares personalizáveis ou desenvolvidos sob demanda, apesar de demorarem mais, atendem melhor que um software de prateleira, que poderia ter um prazo menor de implantação.

De acordo com os analistas e supervisores, possuir o controle sobre o HIS garante agilidade na correção de erros, execução de melhorias e ajustes para atender à legislação dentro de um determinado prazo, por exemplo.

- Custo

Claramente é um critério esperado de surgir na pesquisa, pois o custo impacta qualquer organização. Este critério juntamente com prazo, são critérios necessários de serem avaliados em qualquer projeto, bem como a inter-relação entre eles.

Dois analistas identificam que uma equipe terceirizada tem um custo menor que uma equipe interna, o que condiz com a estratégia de redução de custo de diversas empresas nos últimos anos.

No momento de avaliar o custo deve-se levar em conta a implantação, suporte, manutenção e customizações. Todos esses aspectos foram abordados como relevantes pelos respondentes. O custo tem um aspecto multi dimensional, pois envolve, compra ou desenvolvimento, manutenção, treinamento etc.

- Estado da arte

Esta dimensão está associada ao alinhamento da empresa ao melhor que o mercado atual pode oferecer, de forma que o sistema não fique estagnado enquanto a tecnologia evolui. Teoricamente garantindo uma maior sobrevida, bem como uma maior facilidade de manutenção e evolução.

O fato de comprar um software de prateleira pode impossibilitar o acompanhamento das inovações no setor, pois não será possível adaptar ou customizar através de novos desenvolvimentos.

Nas respostas dos questionários foi abordado que caso seja contratada uma empresa externa, precisa ser um fornecedor conceituado, para que seja garantida a implantação de um HIS alinhado às tendências do mercado, com um padrão de qualidade e uma visão abrangente. De acordo com dos analistas, "fornecedores de software geralmente atendem uma gama de clientes, o que lhes obrigam a ter uma evolução contínua". Um dos coordenadores respondeu que seria possível inclusive absorver requisitos de outros clientes. Em contrapartida, quando desenvolvido internamente pode existir um desconhecimento da evolução do mercado, já que "difícilmente uma equipe interna consegue acompanhar mudanças e melhorias que o mercado impõe todos os dias".

A automação dos processos e a possibilidade de análise de uma grande massa dados ao implantar um HIS foi levantada como uma das vantagens, esta está diretamente associada ao estado da arte no gerenciamento de processos e de dados. De acordo com Mehta et al. (2018), aplicação da análise de Big Data na área da saúde tem imenso potencial para melhorar a qualidade do atendimento, reduzir desperdícios e erros e reduzir o custo do atendimento.

- Necessidade de mão de obra especializada

A decisão se o HIS será desenvolvido externamente ou internamente envolverá a escolha de utilizar a mão de obra de dentro ou de fora da organização.

Precisar de uma mão de obra altamente especializada internamente foi levantado como desvantagem por diversos respondentes. Além disso, estes funcionários geralmente exercem outros papéis na empresa, e existe o "risco de precisar competir pela disponibilidade da equipe", conforme afirmado por um dos analistas.

Desenvolvedores externos nem sempre conhecem a área de saúde, o que poderia gerar um esforço e tempo maior para compreenderem a realidade do setor. Profissionais especializados são raros e valorizados no mercado e por este motivo, acarreta um maior custo, seja para o desenvolvimento interno ou externo. Foi levantada como desvantagem a dependência extrema destes colaboradores e dificuldade de repô-los quando saem da empresa.

- Vulnerabilidade para erros

Este foi um tópico abordado relacionado à compra de um software personalizável ou sob encomenda, pois neste caso existe um trabalho árduo e minucioso na tratativa de dados, desenvolvimento de códigos, integrações e correlações entre tabelas. Este trabalho está muito suscetível a erros tanto pela natureza detalhada do serviço quanto pela necessidade de possuir todos os requisitos dos usuários perfeitamente mapeados e compreendidos para inclusão no sistema.

Erros deste tipo podem gerar dificuldade em encontrar a causa raiz dos problemas e impacto na manutenção do sistema. O que pode levar a existência de brechas na segurança da informação.

- Dependência tecnológica

A maior vantagem das alternativas de desenvolvimento interno abordada pelos respondentes é a não dependência de fornecedores externos.

Esta relação com o fornecedor muitas vezes limita o que pode ser adaptado no sistema durante e posteriormente à implantação. Um dos supervisores comentou que seria como "ficar escravo". Neste caso, seria escravo dos prazos, do custo, da obtenção de informações sobre o sistema e do seu escopo predefinido.

## 5. CONCLUSÃO

Nos últimos anos, a prestação de serviços de saúde testemunhou uma revolução vertiginosa (Gandarillas, 2018). A TIC vem trazendo uma nova realidade, com meios poderosos de processar uma variedade e volume de dados sobre muitos pacientes e processos de forma integrada. Esse rápido desenvolvimento da TIC traz novas vantagens, mas também novos desafios.

Manfreda (2019) apresenta que o valor percebido da TI e a orientação comercial do departamento de TI exercem uma influência positiva sobre a parceria entre TI e áreas de negócio, enquanto um mero departamento de TI orientado à tecnologia tem um efeito negativo no relacionamento da parceria. Este fato alicerça o principal critério levantado na pesquisa, que é a aderência aos processos de negócio.

De acordo com Bath (2008), as iniciativas de TI na saúde devem envolver ativamente os usuários finais no design, desenvolvimento, implementação e avaliação. Desta forma o sistema será projetado para atender plenamente às necessidades reais do negócio. Além disso, estas iniciativas devem estar diretamente alinhadas à estratégia organizacional e às metas, considerando seus prazos e custos.

Kobus (2018) relata que as ferramentas de TI devem se adaptar ao contexto da organização e à forma de trabalhar. Isso ressalta a importância das customizações e da independência tecnológica para poder estar sempre acompanhando o estado da arte na evolução dos softwares HIS.

Além destes aspectos relacionados ao negócio, a TI precisa estar preparada para suportar as aplicações, corrigir bugs, prover segurança das informações e promover a manutenção dos sistemas, então possuir uma mão de obra qualificada e especializada é outro fator de extrema importância dentro deste contexto.

Logo, tendo em vista os oito critérios levantados como essenciais para análise antes da escolha da forma de implantação de um HIS, é possível concluir que esta escolha é complexa, envolve diversos atores, contexto da organização e sua estratégia.

O estudo visa contribuir trazendo novas perspectivas de análise, compreender obstáculos enfrentados pela TI e pelos hospitais e fornecer insumos para a tomada de decisão no momento da escolha de implantação de um HIS.

## REFERÊNCIAS

- Baets, W. (1992). Aligning information systems with business strategy. *The Journal of Strategic Information Systems*, 1(4), 205-213.
- Bath, P. A. (2008). Health informatics: current issues and challenges. *Journal of Information Science*, 34(4), 501-518.
- Berner, E. S., & Moss, J. (2005). Informatics challenges for the impending patient information explosion. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 12(6), 614-617.
- Donabedian, A. (1966). Evaluating the quality of medical care, *Milbank Memorial Fund Quarterly* 44 (3 Supplement) 166-206

- Fumagalli, L. A. W., Piva, L. C., & Kato, H. T. (2011). O impacto da tecnologia da informação na gestão hospitalar: o caso do Hospital Santa Cruz revisitado. *Perspectivas em Gestão & Conhecimento*, 1(2), 209-231.
- Gandarillas, M. Á., & Goswami, N. (2018). Merging current health care trends: innovative perspective in aging care. *Clinical interventions in aging*, 13, 2083.
- Gil, A. C. (2010). Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. São Paulo: Atlas. Gil, A. C.. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. São Paulo: Atlas.
- Gomes, L. F. A. M., & Gomes, C. F. S. (2019). Princípios e métodos para a tomada de decisão: Enfoque multicritério.
- Handayani, P. W., Hidayanto, A. N., Pinem, A. A., Hapsari, I. C., Sandhyaduhita, P. I., & Budi, I. (2017). Acceptance model of a hospital information system. *International journal of medical informatics*, 99, 11-28.
- Kobus, J., Westner, M., Strahringer, S., & Strode, D. (2018). Enabling digitization by implementing Lean IT: lessons learned. *The TQM Journal*.
- Manfreda, A., & Indihar Štemberger, M. (2018). Establishing a partnership between top and IT managers: A necessity in an era of digital transformation. *Information Technology & People*.
- Mehta, N., & Pandit, A. (2018). Concurrence of big data analytics and healthcare: A systematic review. *International journal of medical informatics*, 114: 57-65.
- Mullner, R. M. (2006). Current issues in health care informatics. *Journal of Medical Systems*, v. 30, n. 1, p. 1-2.
- Reichertz, P. L. (2006). Hospital information systems—Past, present, future. *International journal of medical informatics*, 75.3-4: 282-299.