

Análise das barreiras ao uso da identificação por radiofrequência nos hospitais brasileiros**CARLOS ROBERTO FRANZINI FILHO**Universidade Anhembi Morumbi
crfilho@anhembi.br**CARLOS EDUARDO FRANZINI**UNINOVE – Universidade Nove de Julho
franzinice@gmail.com



ANÁLISE DAS BARREIRAS AO USO DA IDENTIFICAÇÃO POR RADIOFREQUÊNCIA NOS HOSPITAIS BRASILEIROS

Resumo

A tecnologia de *Radio-Frequency Identification* (RFID) surge como ferramenta a ser utilizada em setores chaves da indústria e serviços, visando obter a gestão eficiente de recursos, especificamente no setor de cuidados com a saúde, auferindo ganhos em face aos principais problemas enfrentados pelo setor. Dessa forma, o presente trabalho visa ter como objetivo, identificar as barreiras relevantes à implantação da tecnologia RFID em um ambiente hospitalar por meio de pesquisa bibliográfica e estudo de caso qualitativo. Os dados foram coletados entre pessoas com experiência no segmento hospitalar e que, ao mesmo tempo, demonstrem conhecimento da tecnologia. Este estudo evidencia que a adoção de novas tecnologias tem impacto social, político e econômico, atrelado ao seu desenvolvimento resulta em melhor planejamento de recursos e aumento de segurança em diferentes processos, bem como promovendo a integração tecnológica. O uso da tecnologia RFID vem ao encontro da solução das principais falhas no segmento hospitalar, as quais implicam em dois desafios, versando sobre segurança dos pacientes e redução de custos operacionais. Consequentemente, o seguinte estudo destaca a tecnologia RFID, os passos necessários para adoção de novas tecnologias, os principais fatores da gestão hospitalar e barreiras para adoção, especificamente, da tecnologia RFID em ambientes hospitalares.

Palavras-chave: Identificação por radiofrequência; gestão hospitalar, barreiras, tecnologia.

Abstract

The Radio-Frequency Identification (RFID) technology comes up as a tool to be used in key sectors of the industry and services, aiming to obtain efficient management of resources, specifically in the healthcare sector, earning gains in face of the main problems faced by hospital management sector. So, the present investigation aims to identify the relevant barriers to the implantation of RFID technology in a hospital environment using bibliographic research and qualitative case study. The data was collected data from people with experience in the hospital segment and at the same time, demonstrate knowledge of the technology, This study indicates that adoption from new technologies is a social, political and economic reflection, linked to its development, resulting in better resource planning and increasing security in different processes, as well as promoting technological integration. The RFID technology meets the solution to the main failures in the hospital segment, which imply two challenges, dealing with patient safety and reduction of operational costs. Consequently, the following study highlights RFID technology, the steps required to adopt new technologies, the key factors of hospital management and barriers to the adoption, in particular, of RFID technology in hospital settings.

Keywords: *Radio-frequency identification, hospital management, barriers, technology.*



1 Introdução

A gestão hospitalar enfrenta um gerenciamento de cadeia de suprimentos complexo e desafiador, pois tem impacto na saúde das pessoas e requer um suprimento médico preciso e adequado baseado nas necessidades dos pacientes (CHONG et al., 2015). Dentre as principais características de uma prestação de serviços, encontra-se a inovação tecnológica como fator chave para a obtenção de vantagem competitiva. De acordo com Pinto, Nossa e Teixeira (2015) a recente crise mundial evidenciou a necessidade de uma gestão diferenciada, eficiente, de forma a manter o hospital como negócio rentável, aplicando a redução de custos e aumento da produtividade, de forma a garantir retorno sobre os investimentos realizados, sendo a inovação fator chave para obter estes quesitos.

Os desafios na gestão hospitalar podem ser superados a partir do uso de tecnologias ligadas aos Sistemas de Informação (SI). Em foco, falhas como erros médicos, aumento de custos operacionais, perda por roubo, falsificação de remédios e fluxo de trabalho ineficiente podem ser resolvidas com a aplicação da tecnologia de radiofrequência (CHONG et al., 2015; SCHOUT; NOVAES, 2007; YAO; CHU; LI, 2012).

Segundo Cavallini e Bisson (2010), é de fundamental importância à administração de recursos, sejam financeiros, humanos ou materiais dentro de um sistema hospitalar. Surge, portanto, a necessidade de uma gestão eficiente a partir da utilização de toda ferramenta viável, tal como a incorporação de toda uma cadeia de informação integrada aos sistemas intrínsecos aos hospitais.

Para Fisher e Monahan (2008), a *Radio-Frequency Identification* (RFID) dentro de um ambiente hospitalar promete ser uma tecnologia popular para o gerenciamento de pacientes, pessoal e inventário trazendo benefícios decorrentes de sua utilização tal como a integração de sistemas informativos e resultando em mudanças na gestão, na divisão do trabalho e responsabilidade, promovendo melhoria no desempenho de atendimento.

Há também características problemáticas na adoção de uma nova tecnologia, como o alto investimento para implantação e a falta de padrões globais. Estas características problemáticas também são aplicadas na adoção da tecnologia de radiofrequência, ainda contando com pontos específicos como falta de especificação de etiquetas e alocação de frequências, ou mesmo a percepção do usuário quanto à segurança e privacidade dos dados (ROSENBAUM, 2014; SRIVASTAVA, 2004).

Pedroso (2009) salienta que a implantação de soluções do tipo RFID pode auferir benefícios de natureza estratégica, tática ou operacional às empresas. É notado assim que cada ramo de aplicação possuirá benefícios oriundos de suas peculiaridades.

Para a automatização de processos é fundamental um estudo detalhado e muita cotação, entretanto, apesar do alto custo ser limitante, o investimento na tecnologia de radiofrequência pode ser um investimento com retorno assegurado em aspectos como confiabilidade e eficiência. Aumento de custos operacionais e perdas por roubo são tópicos de grande prejuízo quanto ao aspecto econômico, tornando-se uma barreira ao retorno financeiro satisfatório da instituição (TING et al., 2011).

O RFID destaca-se por possuir um alto dinamismo no fluxo de informações, sem barrar a entrada de dados e, se bem utilizada, revoluciona setores como o de logística e outros usos já citados (HESSEL et al., 2014).

No sentido contrário à difusão do RFID no setor da saúde em termos mundiais, é visto no Brasil uma menor expansão de seu uso, dessa forma uma análise profunda apresenta possíveis barreiras à sua adoção em uma organização (ZARE MEHRJERDI, 2010). Exemplos de uso da tecnologia de radiofrequência no cenário internacional podem ser observados em hospitais como o Texas Health Presbyterian Hospital nos Estados Unidos, Royal Wolverhampton Hospitals National, Health Service Trust na Inglaterra, Toronto University



Health Network no Canadá, Seoul National University Bundang Hospital na Coreia do Sul, University College Hospital em Galway na Irlanda e no Brasil no Hospital Israelita Albert Einstein e Hospital Sírio-Libanês (KIM et al., 2010; PERIN, 2012a, 2012b; WAMBA; ANAND; CARTER, 2013).

Essas constatações trazem para os profissionais da área da engenharia no Brasil uma série de desafios e oportunidades a serem enfrentados em um futuro próximo com relação ao tema abordado. Diante deste cenário, surge o seguinte problema de pesquisa: quais seriam as barreiras para a implementação da tecnologia RFID nos hospitais brasileiros? Assim sendo, o objetivo geral deste trabalho é identificar e analisar as barreiras à implementação da tecnologia de radiofrequência na gestão hospitalar.



2 Referencial teórico

2.1 Gestão hospitalar

Na visão atual, no conceito da Organização Mundial da Saúde (OMS), hospitais fazem parte do sistema de saúde, cuja função é dar assistência completa, tanto curativa quanto preventiva, tendo uma atuação extensiva à família e sendo um centro de formação para os profissionais da área e suas pesquisas biossociais. Segundo Cavallini e Bisson (2010) o hospital deve ser considerado como uma empresa e como tal pode ser classificado em função do tamanho (pequena, média ou grande), tipo de atividade (produção de bens ou serviços), forma de propriedade (pública ou privada) e tipo de controle (coercitiva, utilitária ou normativa).

Aguiar e Mendes (2016) posicionam hospitais brasileiros como empregadores de profissionais de alta qualificação e especialização e centros de formação e treinamento, além da relevância como ambiente de desenvolvimento e adoção de novas tecnologias. Comentam ainda a preocupação com arranjos organizacionais, modernas técnicas de gerenciamento e práticas de melhoria da qualidade, adotando mudanças rápidas em tratamentos e tecnologias. Assim, estas organizações são caracterizadas como serviços intensivos em conhecimento, envolvendo serviços administrativos como: arquivo, lavanderia, nutrição e segurança patrimonial, e serviços assistenciais como: centros cirúrgicos e de materiais esterilizados, ambulatórios, farmácia e laboratórios.

Fitzsimmons e Fitzsimmons (2014) aborda serviços como produção e consumo simultâneos. Uma experiência intangível, perecível, desenvolvida para um consumidor que participa do processo como coprodutor. Os conceitos citados, devem ser aplicados a todas as organizações que prestam algum tipo de serviço, tal como hospitais. Os conceitos abordados por Fitzsimmons e Fitzsimmons (2014) facilmente podem ser aplicados aos hospitais. Simultaneidade é um conceito sobre administração de serviços que não podem ser estocados, produção e consumo acontecem de forma simultânea. Perecibilidade de um serviço é a capacidade ociosa perdida por falta de demanda que em serviço não pode ser estocado. Serviços são conceitos e ideias não patenteáveis, assim, aplica-se o conceito de intangibilidade. A heterogeneidade ocorre em serviços, pois, a variação do serviço prestado muda de cliente para cliente, em hospitais cada paciente recebe um atendimento único.

Oliveira e Toda (2013) citam hospitais como organizações complexas, envolvem um grande número de processos administrativos. Hospitais apresentam altos custos em razão da natureza e características de seus suprimentos.

A organização de um hospital deve suprir todas as suas áreas de tal forma, a promover atendimento eficiente ao paciente. Não se admite a falta de materiais ou qualquer outro recurso em momentos de emergência, por exemplo. Inadmissível que ocorra a falta de previsibilidade funcional, desorganização logística, improvisações e falta de agilidade. Para isto, os sistemas, métodos e logística devem estar bem estruturados e alinhados.

Uma estrutura hospitalar, conforme Borba e Lisboa (2006), é por demais complexa, envolve vários profissionais especialistas. Para estabelecimento de uma estrutura se faz necessário o agrupamento dentro de funções que permitam a formação de departamentos, serviços, setores harmônicos entre si, constituindo uma organização lógica e racional do hospital.

Conforme Pinto, Nossa e Teixeira (2015), a mudança em relação ao modelo de gestão de serviços e avanços tecnológicos resultam diretamente na redução de custo, tempo e melhoria na qualidade, no setor de saúde, resulta em um serviço mais barato e acessível, casos como o Aravind Eye Hospital, na Índia, que realiza cirurgias de catarata ao custo médio de US\$10.



É de fundamental importância a administração de recursos, sejam financeiros, humanos ou materiais dentro de um sistema hospitalar. Surge disso, portanto, a necessidade de uma gestão eficiente a partir da utilização de toda ferramenta viável, tal como a incorporação de toda uma cadeia de informação integrada aos sistemas intrínsecos aos hospitais (CAVALLINI; BISSON, 2010).

Hospitais são instituições complexas. Investimentos em Sistemas de Informação (SI) vem sendo adotados para melhores serviços médicos. A implantação de um SI depende do objetivo pelo qual seja necessário, a que requisitos devem atender, processo de implantação, avaliação, controle e aceite. A perfeita administração da informação em hospitais, constitui desafios ao SIH que por sua vez é um SI que tem como principal objetivo fazer o controle administrativo (LEMONS; CHAVES; AZEVEDO, 2010). O SIH permite a tomada de decisão mais ágil e rápida com o compartilhamento de informações de forma mais segura e em tempo real.

Salu (2013) coloca o Hospital como ponto central do sistema de saúde (absorve alto nível de inovação tecnológica), e qualifica um hospital "de ponta" ou não a partir do nível de integração dos SI com a tecnologia presente (tecnologia hospitalar).

A necessidade de acesso à informação é cada vez maior por parte dos envolvidos no setor de saúde, desde o usuário, quanto ao conhecimento da situação de sua saúde e decisão sobre os procedimentos, pelos profissionais da saúde, quanto à informação clínica presente quando e onde necessária, até gestores que necessitam de dados para tomada de decisão, por exemplo, em relação ao monitoramento da qualidade dos cuidados disponibilizados (SOUZA, 2012).

Segundo Chong et al. (2015) dados comprovam hospitais que não possuem registros precisos e atualizados de inventário, como datas de expiração dos produtos e níveis de estoque. Os registros de pacientes em papel ainda dependem do médico, os mesmos não podem ser recuperados e rastreados em tempo real.

A Associação Nacional de Hospitais Privados (ANAP) revela que as estratégias utilizadas por seus associados, colaboram para evolução do setor. Em destaque campanhas internas focadas para informatização dos diagnósticos, utilização de prescrições médicas e adoção dos prontuários eletrônicos (VITORINO; RUSSO; CAMANHO, 2016). Schout e Novaes (2007) apontam que SI aliados a serviços de saúde permitirão transformação de registros e armazenamento de informações em meio eletrônico, inclusão de novos usuários da informação, pacientes e consumidores, apoio ao levantamento de informações para planejamento e pesquisa para adoção de inovações tecnológicas para atender as demandas.

2.2 A tecnologia de identificação por radiofrequência

Segundo Ting et al. (2011), a tecnologia RFID é um tipo de tecnologia wireless que funciona utilizando princípios de ondas eletromagnéticas. Objetos são identificados através da tecnologia citada. Dentre as principais aplicações segundo Finkenzeller (2010): bilheteria, identificação animal, automação industrial (com foco na logística) e controle de acesso.

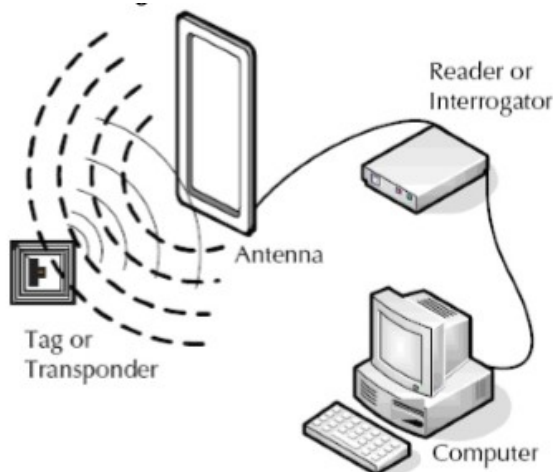
O RFID destaca-se por possuir um alto dinamismo no fluxo de informações, sem barrar a entrada de dados e, se bem utilizada, revoluciona setores como o de logística e outros usos já citados (HESSEL et al., 2014). Isso é comprovado pela utilização em grande escala em cadeias de suprimentos, setor que mais o utiliza e atrai maior investimento em pesquisa. Batocchio (2011) corrobora ao afirmar que o setor responde pelo maior número de estudos de caso registrados, ao passo que muito se deve por conta do apoio de grandes corporações que incentivam o uso do RFID.

Yao, Chu e Li (2012) apresentam o RFID com duas principais divisões: *hardware* e *middleware*, sendo hardware composto por *tags*, que estão associadas aos objetos a serem



identificados e leitores, que por sua vez recebem as informações transmitidas. O *middleware*, quando conectado ao leitor, fica encarregado de processar e armazenar as informações. Além disso, existe um sistema de propagação chamado antena.

Figura 10 – Sistema RFID



Fonte: Hessel et al. 2010

Tag RFID / Transponder ou Etiqueta: Este item assume grande importância em uma estrutura de implantação, pois é o item pelo qual são armazenados os dados. Tal item pode ser segmentado em dois grupos: *tags* ativas e passivas. As ativas apresentam fonte de energia própria incorporada, ao passo que a segunda se alimenta das ondas enviadas pelo leitor (HESSEL et al., 2014).

Leitor de Sinais / Transceptor: Este item executa a função de ler e buscar sinais de rádio de forma constante e ininterrupta, de maneira que, ao detectar a leitura de uma Tag RFID / Transponder, executa a interpretação desses dados e transmite para um computador central, responsável pela análise e processamento de tais informações (HESSEL et al., 2014).

Antena, Bobina ou Sistema de Propagação: A interface entre a *tag* detentora de informações e o leitor de sinais é feito pelo item intitulado “antena ou sistema de propagação”. Ao encontrar informações emitidas pela *tag*, a antena reconhece tais dados, recebe e transmite para a ponta final da cadeia, atribuída ao item “leitor de sinais ou transceptor” (HESSEL et al., 2014). O sistema funciona através de um aparelho que lê os dados recebidos e os envia por meio de uma antena, sinais de radiofrequência em busca de objetos a serem identificados (GLOVER; BHATT, 2007). No instante em que um objeto é atingido, ocorre um “acoplamento” entre ele e antena que permite que os dados contidos no objeto sejam coletados e enviados a uma central de processamento. Tal acoplamento ocorre por via eletromagnética, que está presente na maioria dos sistemas, outra forma é o acoplamento magnético indutivo. Assim como a frequência, o método de acoplamento é fator determinante e depende das necessidades na hora da aplicação. O elo entre a etiqueta e o leitor é a antena (GLOVER; BHATT, 2007).

Segundo Batocchio (2011) um estudo baseado em 1400 estudos de caso realizados teve como principal objetivo traçar um perfil sobre o uso da tecnologia RFID acerca da difusão da tecnologia pelo mundo.

Dentro do panorama ilustrado na tabela 1, verificou-se uma larga vantagem dos Estados Unidos em relação ao número de estudos de caso realizados, isso foi possível por conta de gigantes como Walmart, Target, Procter & Gamble que financiaram tais estudos. Destaque também ficou por conta do Reino Unido que obteve posição relevante, ficando à frente de economias de maior poder tal como Alemanha.



Tabela 1 – Estudos de caso sobre RFID no Mundo

País	Estudos de caso	Porcentagem
Estados Unidos	456	32,6%
Reino Unido	145	10,4%
Japão	104	7,4%
Alemanha	64	4,6%
China	54	3,9%
França	45	3,2%
Holanda	36	2,5%
Coréia do Sul	32	2,3%
Itália	26	1,9%
Canadá	25	1,9%

Fonte: Adaptado de Batocchio (2011)

Ainda segundo Batocchio (2011), no mesmo estudo citado, foram identificadas as principais aplicações (tabela 2), como tendência confirmou-se que bens de consumo e distribuição ficaram no topo, impulsionados por grandes varejistas como Walmart que impuseram as suas cadeias de suprimentos o uso do RFID como ferramenta essencial. Por outro lado, ações como a do Walmart ajudam a desenvolver e baratear a tecnologia ocasionando um facilitador para difusão da tecnologia.

Tabela 2 – Estudos de caso sobre RFID no Mundo

Aplicação	Estudos de Caso	Porcentagem
Bens de consumo / Distribuição	330	23,6%
Transporte de passageiros / Automobilístico	220	15,7%
Financeiro / Segurança	196	14,0%
Esportes / Lazer	194	13,8%
Logística	109	7,8%
Saúde	82	5,9%
Manufatura	62	4,4%
Rebanho animal e agricultura	59	4,2%
Livros / Bibliotecas / Arquivamento	56	4,0%
Cias. Aéreas e Aeroportos	55	3,9%
Forças armadas	25	1,8%
Lavanderia	9	0,6%
Outros	4	0,3%

Fonte: Adaptado de Batocchio (2011)

Conforme demonstrado na tabela 2, comprova-se que o setor de saúde aparece em posição relevante, já que ocupa a sexta colocação em relação às áreas mais aplicadas, isso mostra que existe muito que avançar e que os estudos nessa área tornar-se-ão extremamente importantes ao passo que tecnologia passe a ser mais difundida em aplicações hospitalares. Acerca da utilização de RFID em hospitais brasileiros o instituto ILOS (HIJAR, 2017) realizou pesquisa para verificar quão difundida está a tecnologia nos hospitais brasileiros. A pesquisa contou com a participação de 11 redes hospitalares e 21 hospitais independentes, segue o resultado da pesquisa, ressaltando que a mesma abrange apenas a utilização em controle de estoques.



2.3 Barreiras à implantação da tecnologia de identificação por radiofrequência

Ao se analisar um projeto e sua viabilidade é notável a dificuldade em analisar uma ampla gama de variáveis existentes, algumas positivas outras negativas. O ponto fulcral de aprovação de um projeto, objetivando sucesso, está em identificar seus principais obstáculos e barreiras, de modo a entender quais as vertentes limitantes que incidirão sobre a ideia proposta.

Partindo dessa premissa, entende-se como situação ideal o reconhecimento das barreiras antecipadamente a sua implantação, de modo a evita-las ou ao menos mitiga-las. Reconhecidamente tratar problemas após a implantação de um projeto é a opção menos favorável, principalmente quando este se encontra em um estágio mais avançado, haja vista a incidência de custos mais altos para sua correção, o deslocamento de recursos e ou mão-de-obra humana para redução de seus efeitos, bem como o tempo dispendioso para essas ações.

Por conseguinte, adota-se como imprescindível o estudo de potenciais barreiras que possam existir na implantação da solução baseada em tecnologia RFID no ambiente hospitalar, cenário esse objeto de estudo escolhido. De acordo com Mehrjerdi (2010), as instituições que decidem por implantar a solução em tecnologia RFID encontram como principais obstáculos fatores sociais baseados em segurança e privacidade de informações, ocorrências de ordem técnica como interferências e falhas de leitura e também ocorrências de ordem econômico-financeiras, como viabilidade de custo do projeto, por muitas vezes considerado alto.

Yao, Chu e Li (2012) apresentam as barreiras mais comuns encontradas na literatura, extraídas de experiências anteriores, entrevistas e estudos de casos:

- Barreiras Econômico-Financeiras: dimensão vinculada aos entes dificultadores à implantação de uma nova tecnologia (em foco o RFID) ou sucesso desta implantação no que tange a condição financeira, desde a infraestrutura necessária ao retorno em percepção de valor financeiro;
- Barreiras Recursos Humanos / Organização: dimensão vinculada aos entes dificultadores à implantação de uma nova tecnologia (em foco o RFID) ou sucesso desta implantação no que tange o indivíduo pertencente à organização, desde a aceitação até o poder de opinião na tomada de decisão;
- Barreiras Sociais: dimensão vinculada aos entes dificultadores à implantação de uma nova tecnologia (em foco o RFID) ou sucesso desta implantação no que tange a condição do usuário em relação ao uso da tecnologia, desde a segurança à facilidade proporcionados ao usuário;
- Barreiras de Ordem Técnica: dimensão vinculada aos entes dificultadores à implantação de uma nova tecnologia (em foco o RFID) ou sucesso desta implantação no que tange a condição da tecnologia quanto à aplicabilidade, competitividade, facilidade à integração.



3 Metodologia

A partir das considerações iniciais, do ponto de vista metodológico, a natureza exploratória do trabalho aqui proposto pode ser caracterizada como revisão bibliográfica, proposição de modelo e estudo de caso.

O estudo ou pesquisa vem ao encontro da definição apresentada por Gil (1989), esclarecendo a diretriz que é evidenciada. Pesquisa se diz de um trabalho voltado à descoberta de respostas para um problema detectado, o qual se faz necessário ser estudado acerca de uma solução satisfatória, insatisfatória ou não solução acerca desta problemática. Gil (1989) mostra que há um ajuste entre o problema de pesquisa desse estudo, pois se pretende aplicar procedimentos científicos e estudar o comportamento da implantação da tecnologia RFID em um ambiente hospitalar no que se refere às barreiras, através da qual é feita a coleta de dados e posteriores análises que, assim, permitindo o esclarecimento de uma conclusão fundamentada acerca do ambiente estudado. O ambiente hospitalar oferece uma ampla gama de dados, porém nem sempre organizados, suficientes ou apresentando a clareza necessária à extração de informações coesas. A tecnologia RFID, da mesma maneira, oferece um vasto leque de informações teóricas, mas, sua aplicabilidade e, principalmente, em ambiente hospitalar, não é amplamente difundida. Dessa maneira, o estudo visa compilar a integração desses dois entes de maneira a extrair dados que validem o uso de tal tecnologia como uma solução no ambiente proposto e as possíveis barreiras que se apresentem reais a adoção desse ente tecnológico nas rotinas hospitalares.

Ao passo que as características de pesquisa componentes dessa atividade são evidenciadas, foi definido, portanto uma modelagem adequada a responder essa problemática encontrada, onde o tipo de pesquisa aplicado é um estudo de caso de modelo exploratório considerando a definição de Gil (2008) que corrobora a ideologia de Yin (2010), pois por ser uma pesquisa específica sugere a utilização deste modelo. A inquirição propõe desenvolver hipóteses e proposições para investigação, com o intuito de criar maior familiaridade com os componentes a serem estudados, desta forma, o estudo se encaixa como pesquisa exploratória.

A coleta de dados nesse estudo de caso é amparada através técnica de entrevista. Conforme Gil (2008) expõe a entrevista é a técnica na qual se colhem dados através de perguntas na presença física do entrevistado, de forma a obter dados convergentes a investigação.

Os dados coletados foram avaliados e explanados pela técnica de análise de conteúdo, onde as organizações dos dados coletados foram classificadas em temas ou categorias que permitam uma melhor compreensão do conteúdo fornecido pelo entrevistado. Segundo Flick (2009) a análise de conteúdo se fundamenta em uma técnica de análise das comunicações onde é necessário ter entendimento teórico do campo de estudo que se pretende analisar. A pesquisa qualitativa se diferencia por um embasamento teórico, por conceitos de realidade específica e por seus próprios programas metodológicos que respaldam a coleta de dados.

As visitas técnicas são parte sensível do objeto de estudo, haja vista sua grande colaboração para a compreensão da aplicabilidade da teoria estudada. Como parte desta etapa, visitou-se o Flextronics Instituto de Tecnologia (FIT), localizada no município de Sorocaba, estado de São Paulo, Brasil, que colaborou de forma considerável para o entendimento da tecnologia, de forma que é considerado um centro de excelência referente à tecnologia RFID no país. Visitou-se também a Fundação Pró-Sangue Hemocentro localizado município de São Paulo, estado de São Paulo, Brasil, que permitiu a visualização de um processo pertinente ao uso do RFID, além de contribuir com informações acerca da avaliação da implantação de uma nova tecnologia, direcionando entraves.



4 Análise dos resultados

Com o intuito de identificar as barreiras ao uso do RFID em Hospitais foi realizada uma revisão da literatura baseada no estudo de artigos que contêm o conhecimento necessário para alcançar o ponto de interesse. Tal extração de informação foi utilizada como base para formulação de questões a serem indagadas aos entrevistados. A partir das entrevistas realizadas foi possível identificar barreiras provenientes do uso do RFID que estejam ligados ao ambiente hospitalar, tais observações são apresentadas no quadro 1 a seguir:

Quadro 1: Barreiras identificadas nas entrevistas realizadas

Tipo	Barreira
Financeira	Alto custo de implantação da tecnologia RFID.
Social e recursos humanos	Idade dos colaboradores e usuários.
Social e recursos humanos	Ausência de expertise.
Social e recursos humanos	Personalidade dos usuários e colaboradores.
Social e recursos humanos	Falta de treinamento.
Técnica	Necessidade de um Sistema de Informação para gerenciamento dos dados.

Fonte: Elaborado pelos autores

A seguir a exposição dos resultados da análise das respostas obtidas pelas entrevistas semiestruturadas que contém como características:

- A pesquisa envolveu indivíduos que possuem conhecimento sobre o setor da saúde e / ou à tecnologia RFID;
- A idade dos entrevistados está contida no intervalo de 26 a 39 anos.
- Dos entrevistados 11% possuem formação de ensino médio, 11% técnico, 56% de graduação, 11% de pós-graduação e 11% mestrado, sendo as especializações em áreas voltadas ao setor da saúde e de tecnologia;
- Foi objeto de pesquisa indivíduos com funções profissionais relacionadas ao setor da saúde e de tecnologia;
- Experiência nas áreas em questão variando de 2 a 20 anos;
- As instituições investigadas foram públicas e privadas, localizadas nas regiões sul e sudeste e possuem organização dividida por departamentos;
- Os participantes aceitaram participar do estudo mediante condição de anonimato;
- Os dados foram coletados via entrevista semiestruturada de forma presencial e por vídeo conferencia. Os contatos foram realizados via *email* e telefone.

Quanto aos entes entrevistados houve a preocupação por parte dos pesquisadores em contatar indivíduos que estejam vinculados ao ambiente de estudo, funcionários do setor de saúde, profissionais que exercem função relacionada à área tecnológica e instituições de pesquisas. Esta etapa do presente estudo teve como principal dificuldade o contato com gestores diretamente envolvidos com a tomada de decisão, o que permitiria uma análise concreta sobre princípios de gestão e aprovação de projetos ligados à inovação tecnológica.

A aplicação da entrevista semiestruturada seguiu um padrão baseado em seis grandes dimensões identificadas na literatura, a saber: motivadores, barreiras financeiras, barreiras recursos humanos / organização, barreiras sociais, barreiras técnicas e perfil do entrevistado / organização. Com a metodologia aplicada, busca-se entender a convergência de informações



frente a literatura explorada e, posteriormente, apresentar a aplicabilidade em matriz SWOT das características oferecidas pela tecnologia abordada.

As respostas encontradas puderam explicitar os pensamentos anteriormente conhecidos e, assim, validar o propósito desse estudo.

Na dimensão motivadores, foi possível conhecer quais características podem estimular a implantação da tecnologia RFID, mostrando que a confiabilidade nos dados coletados, o aumento na percepção de qualidade do serviço oferecido, o rendimento dos processos atrelados a tecnologia e a facilidade em encontrar soluções tecnológicas são vistas pelos entrevistados como fatores positivos a adoção de seu uso. Tal como pode ser visto pela afirmação do entrevistado: “No entanto tendo a entender que há uma forte colaboração da tecnologia para dar agilidade e reduções de perdas consideráveis para o setor”.

Possibilitou-se, no mesmo sentido, coletar informações abertas que norteiam em um campo amplo, problemas e necessidades observadas pelos entrevistados. Parâmetros voltados aos processos mostraram-se relevantes, sendo mencionados como de grande importância, tais como controle de insumos, ativos, pacientes e a comunicação entre departamentos. As necessidades entendidas com os resultados coletados apontam para a aquisição de dados e integração de SI por parte do ambiente hospitalar.

No que tange a dimensão de barreiras financeiras é corroborado por todos os entrevistados o alto custo de implantação da tecnologia RFID, entretanto existe uma percepção diferente da literatura pesquisada em relação ao retorno financeiro, já que foi considerado, pelos entrevistados, garantido o retorno do investimento. Ainda assim, é levantado como ponto crucial o custo relacionado a treinamento de pessoal, bem como a infraestrutura onerosa.

Sobre a dimensão de barreiras de recursos humanos e organizacionais, foi levantado que o impacto causado pelo envolvimento dos funcionários tende a contribuir para o sucesso de uma nova tecnologia no processo hospitalar. Por outro lado, a idade dos colaboradores demonstrou-se como influência na adoção em virtude da adaptação à mudança, os entrevistados acreditam que existe maior facilidade no contato com novas tecnologias.

Retirado da literatura que a falta de expertise no meio hospitalar sobre o RFID afeta sua difusão, os entrevistados divergiram entre si quanto ao afirmado, sendo que houve uma tendência para a confirmação do proposto por parte dos especialistas em RFID.

É de comum acordo que os funcionários exercem opinião de relevância na decisão. Por sua vez no que direciona ao meio hospitalar o RFID possui grande possibilidade para utilização, podendo ser adotada mediante o tipo de gestão ou porte da instituição conforme mostrado por um dos entrevistados: “Sem dúvida. Há várias aplicações que o RFID colabora em um hospital ou clínica médica, bem como distribuidores e fabricantes de tais. Uma das soluções, além do controle de materiais consignados de alta complexidade é a gestão de patrimônio, efetuando inventário que podem reduzir o tempo em até 90% por causa da tecnologia RFID”.

No que se refere as barreiras sociais, obteve-se com as entrevistas as seguintes conclusões: todos os entrevistados concordam que pessoas mais jovens tendem a serem mais suscetíveis a adoção de novas tecnologias, ou seja, pessoas com mais idade tendem a serem mais reticentes a adoção de novas tecnologias. Da mesma forma, a personalidade dos usuários exprime um fator determinante para o sucesso em sua aplicabilidade e a falta de treinamento apropriado é um fator chave para o fracasso em sua adoção.

Também no que corresponde as barreiras sociais, há divergência nos aspectos referentes ao anonimato dos dados, conforme a literatura, não há garantia da privacidade das informações relacionados aos usuários, durante as entrevistas foi notado pessoas que convergem e outras que divergem com essa informação, assim como a percepção da qualidade percebida pelo usuário.



Em relação as barreiras técnicas, as respostas dos entrevistados, em sua maioria, convergem para o que é apresentado na literatura, como a importância de um SI para adoção desta tecnologia, tal qual deve-se ter treinamento apropriado na implantação, informam que não existe substituto integral à tecnologia RFID.

Esse contexto pode ser entendido segundo a afirmação de um dos entrevistados em relação à influência dos stakeholders para adoção de novas tecnologias, “É avaliado, o risco, o custo e a melhoria que esta tecnologia proporcionará ao processo como um todo”, assim como “Seu custo benefício, dificuldade de aquisição / implantação e necessidade do ambiente”

Quanto a necessidade da implantação de um SI é projetado por outra afirmação oriunda da entrevista “Não tem como gerir a informação se não tiver uma boa ferramenta para isso. A tecnologia RFID é somente um meio de adquirir de forma eficiente, ou seja, com segurança e mais rápido a informação que vai ser injetada na plataforma que atua com as regras de negócio pertinente ao processo de cada instituição que a utiliza”, desse modo uma barreira é exibida, no que tange a organização ter ou implantar tal sistema para que só então possa gerenciar a informação adquirida pela tecnologia RFID.

É necessário frisar um aspecto no mínimo curioso, os entrevistados divergem em relação a literatura no que se refere as interferências de outros equipamentos e falhas na leitura, pelas suas respostas, acreditam que a tecnologia não sofre e nem provoca interferência.



5 Conclusões

O presente trabalho construiu uma revisão sistemática da literatura dos estudos referentes ao RFID no setor da saúde focando as barreiras encontradas nesse meio, além de prover estudo qualitativo dos entraves à uma adoção desta tecnologia, foi caracterizado, ainda, o hospital como um serviço induzindo o conceito de gestão hospitalar como ente necessário à melhoria, trazendo de setores distintos, metodologias e técnicas que geram benefícios, de tal forma a integração de tecnologias é exposta como cultura fundamental ao sucesso, diluindo esse contexto em um estudo sobre as barreiras econômico-financeiras, de ordem técnica, de recursos humano-organizacionais e sociais como entrave à adoção de uma nova tecnologia, a saber o RFID, no setor de saúde, em destaque, o setor hospitalar.

No setor hospitalar foram identificadas características administrativas peculiares, onde adoção de tecnologia enfrenta desafios oriundos de tais especificidades. Um ambiente composto por diferentes processos, que demandam decisões críticas no ponto de vista operacional, tático e estratégico, com ações voltadas a preservação da vida. É válido lembrar que tal gestão é dependente de indicadores confiáveis, passíveis de monitoramento. Existem problemas no setor que podem ser solucionados através do uso de RFID integrado a SI, a aquisição automática de dados facilita o controle e permite que os funcionários tenham uma maior dedicação às suas atividades principais.

A similaridade é vista como elo de ligação para adaptação de metodologias, técnicas e tecnologias de um setor a outro, centralizando o setor de saúde para comparativo com, por exemplo, a indústria onde têm-se a ideia de arranjo físico, este sendo por processo em hospitais, já pelo ponto de vista de prestação de serviço têm-se a produção e consumo acontecendo de maneira simultânea. Seguindo por esta mentalização é pertinente adaptar uma tecnologia como RFID no ambiente hospitalar se adequando às suas particularidades.

Em virtude das recentes recessões, as instituições vêm observando maneiras de se obter gestão eficiente de recursos, a fim de mitigar os impactos sentidos. Tal cenário implica em adoção de SI no âmbito de integrar tecnologias.

Em contramão à constante exigência de clientes e do mercado quanto ao sucesso na solução de grandes desafios são identificados fatores cruciais que impedem a difusão do RFID no setor hospitalar, interferindo no avanço tecnológico que é esperado a nível mundial e nacional, considerando ainda que são recursos disponíveis e que trazem vantagens de ordem competitiva (mercado) e operacional (organizacional).

Com o estudo em campo, foi possível admitir que o conteúdo coletado e apresentado na revisão bibliográfica converge em partes com a opinião registrada, percebendo que os benefícios e desvantagens do RFID, tal como as barreiras à sua aplicação são sensíveis aos olhos de colaboradores de diferentes perfis profissionais.

Mediante a análise elaborada a partir das diversas fontes consultadas, deduz-se que as principais barreiras ao uso da tecnologia RFID são referentes ao alto custo de implantação, desconhecimento tecnológico, adaptação a mudanças, tecnologias alternativas, entretanto, é necessário citar que uma fraqueza da tecnologia, que pode ser considerada uma barreira, é em relação à privacidade dos dados, no qual a literatura afirma ser um importante entrave, enquanto, os dados coletados junto aos entrevistados divergem, desta maneira, configura-se como uma barreira relevante, porém, é visto a necessidade de um estudo aprofundado e específico deste quesito.

A literatura informa que existe dificuldade em encontrar soluções que supram as necessidades hospitalares, porém a análise tanto do material coletado por entrevistas e observação direta mostra que essa barreira não se consolida, sendo assim existem tecnologias, tal como o RFID, que fornecem soluções apropriadas aos desafios encontrados no ambiente hospitalar.



É importante salientar que pontos como interferência no sinal foram refutados pelos entrevistados, enquanto a literatura enfatiza-os como barreiras certas em uma aplicação envolvendo RFID.

Conclui-se que existem lacunas na literatura, principalmente na nacional, e o trabalho em questão, deixa oportunidades para estudos futuros, bem como foca um tema relevante no cenário mundial, o RFID como tecnologia a ser adotada em novos setores, principalmente no setor hospitalar, não obstante a ideia de indústria 4.0, em uma integração de tecnologias, propõe o uso integrado do RFID com tecnologias existentes, e em um panorama de realidade em que Internet das Coisas, Big Data, Gêmeos Digitais surgem como grandes inovações tecnológicas a conceituação da possibilidade de sua adaptação, tal como o RFID, na utilização no cuidado ao paciente marca a relevância deste estudo como um passo importante para o avanço científico.

No ponto de vista estratégico e empresarial este estudo pode ser utilizado como apoio à percepção das barreiras internas e externas, inerentes a instituição. Sob o aspecto gerencial pode-se fornecer importante visão para tomada de decisão acerca da viabilidade de implantação do RFID.



6 Referências bibliográficas

AGUIAR, F. C.; MENDES, V. L. P. S. Comunicação organizacional e tecnologias da informação e comunicação (TICs) na gestão hospitalar. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 21, n. 4, p. 138-155, 2016.

BATOCCHIO, A. **Uma Visão Geral sobre RFID e Áreas de Aplicações**. In: Simpósio Brasileiro de Automação Inteligente, 10., 2011, São João Del-Rei, MG. Anais... São João Del-Rei: UNICAMP, 2011. p. 398-401.

BORBA, V. R.; LISBOA, T. C. **Teoria Geral de Administração Hospitalar: Estrutura e Evolução do processo de gestão hospitalar**. Rio de Janeiro: Ed. Qualitymark, 2006.

BRYMAN, Alan et al. **Research methods and organization studies**. Routledge, 2003.

CAVALLINI, Míriam Elias; BISSON, Marcelo Polacow. **Farmácia hospitalar: um enfoque em sistemas de saúde**. Manole, 2010.

CHONG, Alain Yee-Loong et al. Predicting RFID adoption in healthcare supply chain from the perspectives of users. **International Journal of Production Economics**, v. 159, p. 66-75, 2015.

FINKENZELLER, K. **RFID Handbook Fundamentals And Applications In Contactless Smart Cards, Radio Frequency Identification And Near-Field Communication**, 3. ed. Munich, Germany: Giesecke & Devrient GmbH, 2010.

FISHER, Jill A.; MONAHAN, Torin. Tracking the social dimensions of RFID systems in hospitals. **International journal of medical informatics**, v. 77, n. 3, p. 176-183, 2008.

FITZSIMMONS, J. A.; FITZSIMMONS, M. J. **Administração de Serviços: Operações, Estratégia e Tecnologia da Informação**. AMGH Editora, 2014.

FLICK, Uwe; GIBBS, Graham. Análise de dados qualitativos. In: **Pesquisa qualitativa**. Artmed, 2009.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2008.

GLOVER, B.; BHATT, H. **Fundamentos de RFID**. Starlin Alta Consult, 2007.

HESSEL, Fabiano et al. Implementando RFID na Cadeia de Negócios–Tecnologia a serviço da Excelência. **3ª edição, EDIPUCRS**, 2013.

HIJAR, M. F. **O uso de RFID no segmento hospitalar**. ILOS, 2017. Disponível em: <<http://www.ilos.com.br/web/rfid-no-segmento-hospitalar>>. Acesso em: 09 abr. 2017.

KIM, Ju-Young et al. Development and impact of radio-frequency identification-based workflow management in health promotion center: using interrupted time-series analysis. **IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine**, v. 14, n. 4, p. 935-940, 2010.

LEMOES, C.; CHAVES, L. D. P.; AZEVEDO, A. L. de C. S. Sistemas de informação hospitalar no âmbito do SUS: revisão integrativa de pesquisas. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 12, n. 1, 2010

MEHRJERDI, Y. Z. RFID-enabled healthcare systems: risk-benefit analysis. **International Journal of Pharmaceutical and Healthcare Marketing**, v. 4, n. 3, p. 282-300, 2010.

PEDROSO, Marcelo Caldeira; ZWICKER, Ronaldo; DE SOUZA, Cesar Alexandre. Adoção de RFID no Brasil: um estudo exploratório. **Revista de Administração Mackenzie (Mackenzie Management Review)**, v. 10, n. 1, 2009.

PERIN, E. Desvio de remédios de alto custo pode ser evitado com tecnologia RFID. **RFID Journal Brasil**, 2012a. Disponível em: <<https://brasil.rfidjournal.com/noticias/vision?9209/>>. Acesso em: 03 mar. 2017

**VI SINGEP**Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade
International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability

ISSN: 2317-8302

V ELBEEncontro Luso-Brasileiro de Estratégia
Iberoamerican Meeting on Strategic Management

PINTO, Luiz Felipe Vilela; NOSSA, Valcemiro; TEIXEIRA, Aridélmo. INOVAÇÃO: ESTRATÉGIA DE COMPETITIVIDADE E SUSTENTABILIDADE NA GESTÃO HOSPITALAR. **Contextus-Revista Contemporânea de Economia e Gestão (B1)**, v. 13, n. 3, p. 216-243, 2015.

OLIVEIRA, S. B.; TODA F. A. O planejamento estratégico e a visão baseada em recursos (RBV): uma avaliação da tecnologia da informação na gestão hospitalar. **Revista Eletrônica de Ciência Administrativa**, v.12(1), p.39-57. 01 abr. 2013.

ROSENBAUM, Benjamin P. Radio frequency identification (RFID) in health care: privacy and security concerns limiting adoption. **Journal of medical systems**, v. 38, n. 3, p. 19, 2014.

SALU, E. J. **Administração hospitalar no Brasil**. Barueri, SP: Ed. Manole, 2013.

SCHOUT, Denise; DUTILH NOVAES, Hillegonda Maria. Do registro ao indicador: gestão da produção da informação assistencial nos hospitais. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 12, n. 4, 2007.

SOUSA, P. Sistemas de Informação em Enfermagem: novos desafios, novas oportunidades. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**. v. 46, n. 5, p. 1-2, out. 2012.

SRIVASTAVA, Bharatendu. Radio frequency ID technology: The next revolution in SCM. **Business Horizons**, v. 47, n. 6, p. 60-68, 2004.

TING, S. L. et al. Critical elements and lessons learnt from the implementation of an RFID-enabled healthcare management system in a medical organization. **Journal of medical systems**, v. 35, n. 4, p. 657-669, 2011.

VITORINO, S. L.; RUSSO, R. de F. S. M.; CAMANHO, R. Aplicação do AHP na Aquisição de um ERP de Gestão Hospitalar. **Revista de Gestão e Projetos-GeP**, v.7, n. 3, p. 61-73, 2016

ZARE MEHRJERDI, Yahia. RFID-enabled healthcare systems: risk-benefit analysis. **International Journal of Pharmaceutical and Healthcare Marketing**, v. 4, n. 3, p. 282-300, 2010.

WAMBA, Samuel Fosso; ANAND, Abhijith; CARTER, Lemuria. A literature review of RFID-enabled healthcare applications and issues. **International Journal of Information Management**, v. 33, n. 5, p. 875-891, 2013.

YAO, Wen; CHU, Chao-Hsien; LI, Zang. The adoption and implementation of RFID technologies in healthcare: a literature review. **Journal of medical systems**, v. 36, n. 6, p. 3507-3525, 2012.

YIN, R. K. **ESTUDO DE CASO – Planejamento e Métodos**. 4. ed. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2010