

**UTILIZAÇÃO DE BUSINESS INTELIGENCE (BI) NO APOIO À
TOMADA DE DECISÃO E ESTRATÉGIA DAS ORGANIZAÇÕES DE
SAÚDE**

Juliana Fontanezi de Moraes Fabrica Binoti

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de
Mestre em Gestão de Empresas

Orientadora:

Professora Doutora Generosa do Nascimento, Professora Auxiliar, ISCTE Business
School, Departamento de Recursos Humanos e Comportamento Organizacional

Setembro, 2019

RESUMO

Estratégias utilizando as tecnologias da informação têm sido usadas para maximizar a agilidade na tomada de decisão e uma delas tem sido o emprego do Business Intelligence. Essa ferramenta tem se mostrado tão positiva que também tem sido aplicada em organizações de saúde, que são encaradas como de alta complexidade, devido ao volume grande de dados. Nesse sentido, objetiva-se com esse estudo abordar a utilização de Business Intelligence no apoio à tomada de decisão e estratégica das organizações de saúde. A pesquisa recorre a entrevistas semi-estruturadas a 5 gestores que utilizam BI nas organizações de saúde que trabalham e a aplicação de questionários a 38 gestores de saúde. Os resultados revelam que o BI propicia uma agilidade muito grande tanto nas empresas em geral e principalmente nas organizações de saúde, cujo montante de dados é muito grande e somente com o uso do BI é possível fazer análises em tempo real, agilizando assim a tomada de decisão por parte dos gestores. Os gestores entrevistados enfatizaram muito essa questão, mas salientando que para que isso seja possível é necessário parametrizar o BI de forma que ele forneça os dados necessários para a análise da organização.

Palavras-chave: Tecnologia da Informação; *Business Intelligence*; Estratégia; Tomada de Decisão. Organizações de Saúde

JEL I15 Health and Economic Development

ABSTRACT

Strategies using information technology have been used to maximize agility in decision making and one of them has been the use of Business Intelligence. This tool has been so positive that it has also been applied to healthcare organizations, which are viewed as highly complex due to the large volume of data. In this sense, the objective of this study is to address the use of Business Intelligence (BI) to support decision-making and strategic health organizations. To this end, the work will include a bibliographic survey and, in addition, more data will be collected through in-depth interviews (individual) with 5 managers who use BI in the health organizations that work and the application of questionnaires with structured questions for 38. health managers. After the analysis in all collected sources it was possible to verify that BI provides a great agility both in companies in general and especially in health organizations, whose data is very large and only with the use of BI it is possible to do analysis in real time, thus speeding decision making by managers. The managers interviewed emphasized this issue a lot, but emphasizing that for this to be possible it is necessary to parameterize the BI so that it provides the necessary data for the analysis of the organization. Due to the relevance of the subject, further research on the subject is suggested, seeking to further deepen the importance of using BI in health organizations.

Keywords: Information Technology. Business Intelligence Strategy. Decision making. Health Organizations

JEL I15 Health and Economic Development

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Tiago Binoti, meu marido, grande apoiador e incentivador dos meus planos. A Lucy e Bernardo, que recarregam minhas energias diariamente.

Meu agradecimento especial as professoras Generosa do Nascimento, Tania Furtado e Alessandra de Sá Earp Siqueira, grandes mestras e mentoras da minha jornada no mestrado.

Aos amigos que criamos durante o mestrado e que seguem conosco na busca pelo conhecimento e na troca contínua de experiências.

ÍNDICE

INTRODUÇÃO.....	1
CAPITULO I - REVISÃO DE LITERATURA.....	4
1.1 Tecnologia e gestão da informação.....	4
1.2 O papel da tecnologia da informação na governança das instituições e as questões de <i>compliance</i>	4
1.3 Tecnologias utilizadas no apoio a tomada de decisão.....	6
1.4 <i>Business Intelligence</i>	11
1.4.1 <i>Business Intelligence</i> como apoio à tomada de decisão.....	12
1.4.2 <i>Business Intelligence</i> aplicado à área da saúde.....	20
1.5 Adoção e barreiras à implantação de sistemas de BI em saúde.....	28
CAPITULO II – MÉTODO.....	30
2.1 Metodologia	30
2.2 Técnica de recolha de dados.....	30
2.3 Análise e tratamento dos dados	32
CAPITULO III - RESULTADOS.....	34
3.1 Resultados das entrevistas com gestores que trabalham com BI.....	34
3.2 Resultados dos questionários aplicados com os gestores de saúde	45
CAPITULO IV - DISCUSSÃO	52
CONCLUSÃO	52
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55
ANEXO 1 – QUESTIONÁRIO	65
ANEXO 2 – ROTEIRO DE ENTREVISTAS	68

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- O papel dos sistemas de BI na tomada de decisões	19
Figura 2 - Enquadramento do BI na saúde.....	23
Figura 3 – Faixa etária dos respondentes.....	46
Figura 4 – Formação dos respondentes.....	46
Figura 5 – Cargo dos respondentes.....	47
Figura 6 – Tipo de instituição que trabalham.....	47
Figura 7 – Métodos de mensuração do impacto do BI na tomada de decisão.....	48
Figura 8 - Dimensões onde o BI pode apoiar nas estratégias institucionais.....	50
Figura 9 - Modalidades que podem ser impactadas pelo BI que extrapolam a gestão de indicadores	51

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Perfil dos gestores entrevistados.....	34
Tabela 2 - Indicadores de produtividade, recursos humanos, qualidade e financeiros	49

GLOSSÁRIO

ACO Accountable Care Organization

ANS Agência Nacional da Saúde

BI Business Intelligence

CI Ciência da Informação

DW Data Warehouse

ETL Extract Transform Load

INCA Instituto Nacional do Câncer

KPIs Key Performance Indicator

PPACA Patient Protection and Affordable Care Act (PPACA)

PCE Processo Clínico Eletrônico

RME Registros Médicos Eletrônicos

TI Tecnologia da Informação

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento tecnológico das últimas décadas e a introdução das tecnologias de informação em diversos setores da sociedade tem provocado mudanças profundas nas organizações de Saúde (Santos, 2011).

Muito tem se discutido sobre Tecnologia e Inovação. No entanto, temos observado que essa temática, embora de relevância, vide a exponencialidade de algumas tecnologias e a crescente busca do mercado por profissionais com características de inovação, ainda não faz parte do planejamento estratégico das Organizações de Saúde.

O mundo organizacional envolve situações que mudam muito rapidamente e os gestores precisam estar atentos a essas mudanças, para que a empresa não se torne obsoleta e perca competitividade. Nesse sentido, a tomada de decisões não pode ser muito lenta, pois quanto mais tempo demorar, mais será prejudicial para a empresa (Marchisotti *et al.*, 2018).

Optar por um caminho que leve a empresa a atingir o seu melhor resultado, diante de um variado número de possíveis caminhos a serem seguidos, é o desafio básico que qualquer liderança. O que faz a diferença é como a decisão é tomada, as ferramentas utilizadas que suportam a informação e o tempo levado para a escolha de tal decisão (Lousada; Valentim, 2011).

O fluxo do processo decisório está ligado diretamente aos fluxos informacionais de uma instituição, sendo que estes podem ser observados sob dois critérios: o da Tecnologia e o da Ciência da Informação (CI). Em relação à tecnologia, os fluxos permitem que o usuário acesse a informação de forma organizada, enquanto que a CI interfere na qualificação da competência dos usuários, visando a assimilação dos conteúdos informacionais (Cassarro, 2006).

A informação deve ser gerenciada através do estabelecimento de fluxos informacionais adequados à organização e que de fato promovam agilidade no acesso e decisões baseadas em dados fidedignos.

As decisões estratégicas são essenciais em empresas de qualquer segmento. Na saúde, a utilização de um Sistema Inteligente de apoio à tomada de decisões auxilia os

processos assistenciais, uma vez que permite a análise de dados por meio do cruzamento de informações, relacionando os problemas de saúde com seus fatores determinantes, propiciando, assim a identificação dos riscos para acometimento de doenças e nos processos gerenciais, apontando caminhos, por meio de indicadores, para a aquisição de um determinado equipamento, no dimensionamento da equipe e negociação com fornecedores, por exemplo (Morais *et al.*, 2010).

Diante do exposto, uma ferramenta atualmente em evidência, é o Business Intelligence (BI), compreendido como um conjunto de tecnologias que possibilita o cruzamento de dados e também a análise dos indicadores de desempenho de um negócio. Dessa forma, as ferramentas de apoio a decisão que fazem encadeamento em um banco de dados são também denominadas de ferramentas de BI (Mettler; Vimarlund, 2009). Sendo assim, a implantação de um sistema de apoio à decisão é um grande diferencial em uma Instituição de Saúde, visto que proporciona condições para que os níveis gerenciais consigam estabelecer os processos por meio de dados consolidados e prover estratégias a partir de tendências e predição (Solimon & Macedo, 2017).

O cenário em que as empresas estão introduzidas é alterado de maneira constante, exercendo nestas, toda a sua influência. Diante disto, é essencial que parte dos administradores estejam alertas constantemente, buscando perceber as ameaças e oportunidades dos ambientes tanto interno como externo, para que as escolhas sejam feitas baseadas na realidade organizacional.

O processo decisório da área de saúde é uma temática muito abrangente, visto que concentram oferta de serviços de média e alta complexidade e por consumirem considerável volume de recursos para a prestação desses serviços (Heeks, 2006).

Por ser de alta complexidade, a utilização de novas Tecnologias de Informação em organizações de saúde se faz cada vez mais necessária, e as decisões sobre a utilização desses recursos, precisam ser debatidas com maior atenção e embasamento pelos gestores, por abrangerem aspectos estratégicos que podem afetar os processos de trabalho e os resultados das organizações (Azma e Mostafapour, 2012; Faoro e Abreu, 2014).

O desenvolvimento de novas tecnologias para o gerenciamento de informações trouxe para as empresas a oportunidade de maximizar seus processos de tomada de decisões, de medir e comunicar resultados. Um dos mecanismos utilizados para a geração dessas informações, inserido dentro de um contexto de gestão do conhecimento, é a ferramenta de Business Intelligence – BI (Affeldt e Silva, 2013).

Neste contexto e diante de um cenário tecnológico de constantes mudanças onde a readequação das empresas para um ambiente mais ágil, assertivo, demonstra a evidente necessidade de inovação na forma como fazemos gestão nas instituições de saúde. Desta forma, este trabalho tem como pergunta norteadora: Quais são os impactos da utilização da ferramenta de BI na gestão de serviços de saúde?

Pretende-se com esse estudo apresentar aos gestores de saúde os benefícios alcançados na utilização estratégica das ferramentas de *Business Intelligence* para a tomada de decisão. Desta forma, as macro etapas deste projeto passam por: i) apresentar a maximização gerada pela utilização da ferramenta de BI em instituições de saúde, a partir da análise de discurso de gestores que utilizam a ferramenta, ii) identificar, a partir de questionário estruturado, a percepção de gestores de saúde quanto aos benefícios gerados pela ferramenta, iii) fomentar a importância do uso das tecnologias como apoio às decisões estratégicas das organizações de saúde, visto que os gestores necessitam enxergar a saúde como um produto que precisa ter sua *performance* avaliada.

CAPÍTULO I - REVISÃO DE LITERATURA

As bases teóricas atuais classificam a sociedade moderna como a Sociedade da Informação, cujas relações sociais e institucionais estão imersas no desenvolvimento e no crescimento do conhecimento (Morais *et al.*, 2010).

Essas tendências ocasionaram uma mudança organizacional no processo de trabalho. Devido a esse fator, a implantação de sistemas de informação e de sistemas de apoio à tomada de decisão se tornou fator essencial para o sucesso de uma organização (Silva, 2011).

Optar por um caminho que leve a empresa a atingir o seu melhor resultado diante de um variado número de caminhos a seguir é o desafio básico que qualquer liderança passa no dia-a-dia e isso ocorre em empresas de qualquer tamanho e segmento (Barrento; Caiado, 2013).

1.1 Tecnologia e gestão da informação

Atualmente a tecnologia da informação tem um papel determinante para o sucesso das organizações, atuando de maneira estratégica, e não apenas operacional. Assim sendo, qualquer falha nesse setor pode representar grandes prejuízos para a companhia. Logo, é preciso agir com cautela, prevenindo erros, ponto em que a análise preditiva é de grande valia.

A grande quantidade de dados disponível no ambiente das empresas dificulta a obtenção da informação de forma rápida e eficiente sem o suporte de ferramentas para a realização de uma análise. Processar e interpretar as informações geradas pelas bases de dados atuais de forma correta está entre os requisitos essenciais para uma boa tomada de decisão (Azarias et al., 2009).

1.2 O papel da tecnologia da informação na governança das instituições e as questões de *compliance*

Por meio do uso da tecnologia da informação é possível entender as demandas operacionais, financeiras e de gestão do negócio para a modelagem de um sistema governança e gestão que fortaleça os princípios da transparência, equidade, prestação de contas e responsabilidade corporativa, bem como as práticas de gerenciamento de

riscos, *compliance*, controles internos, auditorias, ética, integridade e sistemas de informações gerenciais para fortalecer as linhas de defesas dos modelos de consórcios de empresas, para prevenção e detecção de falhas, fraquezas materiais de controle interno ou eventuais fraudes e conluios, inclusive de forma sistêmica.

Compliance é a atividade de assegurar que a empresa está cumprindo à risca todas as imposições dos órgãos de regulamentação, dentro de todos os padrões exigidos de seu segmento. E isso vale para as esferas trabalhista, fiscal, contábil, financeira, ambiental, jurídica, previdenciária, ética (Manzi, 2009).

Os princípios básicos de governança corporativa relacionam-se diretamente com a identidade da organização, influenciando a deliberação ética e norteando a atuação dos agentes de governança e o funcionamento do sistema de *compliance*. Esse sistema é composto por um conjunto de elementos que atendem a três finalidades básicas: prevenir, detectar e responder (Negrão; Pontello, 2014).

Segundo Debbio *et al* (2013), a atuação do *compliance* abrange os seguintes aspectos:

- a) Gerenciamento da aderência da Organização à legislação aplicável ao negócio;
- b) Gestão da regulação estatal nos negócios da Organização;
- c) Monitoramento da aderência ao Código de Ética;
- d) Código de Conduta e demais Políticas de *Compliance*;
- e) Gestão das políticas de integridade e dos procedimentos de prevenção a conflitos de interesses, fraudes, corrupção e lavagem de dinheiro;
- f) Investigações e repreensão de denúncias recebidas através do Canal de Denúncia;
- g) Gestão e monitoramento da relação da Organização com Terceiros;
- h) Realização periódica de treinamentos e programas de conscientização dos colaboradores;
- i) Assessoria e apoio às áreas da Organização sobre aspectos de *Compliance*.

Nesse sentido, um sistema de informação alinhado com os objetivos da empresa possibilita avaliar se os gestores estão cumprindo os níveis de governança corporativa. Como atividades dentro do *compliance*, pode-se destacar: Prevenção:

Pode ser desdobrada em algumas etapas, como: avaliação de riscos, políticas e procedimentos, estrutura, comunicação e treinamento; Detecção: Monitoramento e canal de denúncias e Resposta (correção) Investigação, medidas disciplinares, remediação e reporte (Negrão; Pontello, 2014).

A construção de indicadores de gestão é de suma importância para que a organização tenha condições de mensurar tanto sua performance como a sua eficiência operacional. Nesse sentido, diversas tecnologias podem ser utilizadas no apoio a tomada de decisão, como será demonstrado no próximo item.

1.3 Tecnologias utilizadas no apoio a tomada de decisão

O cenário em que as empresas estão inseridas é muito dinâmico, se modificando constantemente e isso faz com que os gestores necessitem analisar melhor tanto o ambiente interno como o externo, para uma tomada de decisão consciente. Todas as escolhas precisam ser baseadas na realidade organizacional, para um melhor alinhamento entre a realidade e as estratégias adotadas (Pimenta, 2018).

As decisões são classificadas em decisões programadas e decisões não-programadas. As decisões programadas são caracterizadas por serem repetitivas, rotineiras e estruturadas. São decisões automatizadas por uma sequência de procedimentos, não necessitando da intervenção do decisor. São permanentes, servindo de norteamento para a definição das metas, objetivos, políticas e procedimentos organizacionais. Por sua vez, as decisões não-programadas são caracterizadas pela novidade, por serem desestruturadas. São decisões não automatizadas, que dependem do posicionamento do decisor (Negrão; Pontello, 2014).

A característica da novidade se apresenta porque não existem referenciais anteriores para a resolução do problema ou em razão de sua complexidade, ou porque, para sua resolução, torna-se necessária a implementação de medidas específicas. Essas classificações evidenciam as características do processo de tomada de decisão, permitindo com que a empresa defina como proceder em cada uma dessas situações (Marchisotti *et al.*, 2018).

Para que seja possível realizar uma tomada de decisão faz-se necessário a realização de uma sequência de processos - processo decisório -, que implica no reconhecimento

de um determinado problema e a escolha de uma ação para a solução do mesmo. Tal processo decisório pode ainda utilizar esse problema e transformá-lo em uma oportunidade (Jamil, 2001).

O mundo organizacional envolve situações que mudam muito rapidamente e os gestores precisam estar atentos a essas mudanças e acompanhar quase que simultaneamente essas modificações, senão a organização começa a ficar ultrapassada. Nesse sentido, a tomada de decisões não pode ser muito lenta, pois quanto mais tempo demorar, mais será prejudicial para a empresa (Marchisotti *et al.*, 2018).

Atualmente, o uso de tecnologias de informação tem sido aplicadas nas empresas buscando um apoio na tomada de decisão de forma que esta ocorra no menor tempo possível. No processo de gestão, os dados podem ser utilizados para extrair e descobrir um valioso e significativo conhecimento a partir de banco de dados. Dentre essas tecnologias, pode-se mencionar o *data mining*, a análise preditiva e o *health analytics*.

a) *Data Mining*

O *Data Mining* é um instrumento de apoio na tomada de decisão e tem sido muito utilizado em muitas áreas especialmente para análise de tendência e planejamento do futuro (Assmann *et al.*, 2013).

Tal instrumento refere-se ao uso de uma variedade de técnicas para identificar as informações dos tomadores de decisões e extrair estas informações para que elas possam ser usadas em áreas de suporte a decisão. Os dados armazenados em um *Data Mining*, são geralmente volumosos, mas procura-se sempre as informações mais importantes para usá-las no processo decisório (Azarias *et al.*, 2009).

Consiste em um processo essencial, no qual técnicas estatísticas e computacionais são aplicadas para identificar padrões em grandes volumes de dados. As tarefas de *Data Mining* podem ser classificadas em duas categorias com diferentes aplicações: descritivas (sumarização, análise de associações, segmentação) e preditivas (previsões e classificação) (Han *et al.*, 2011).

O *Data Mining* possui como características: ajudar a identificar as características dos dados e ajudar a reaver conclusões e decisões já definidas na execução do Plano Estratégico da empresa (Azarias *et al.*, 2009).

As características gerais de um *Data Mining* são baseados nos paradigmas de hipóteses e descoberta e em algoritmos de Inteligência Artificial. Para Rea (2000), as fases de um *Data Mining* consistem em:

a) Seleção:

A fase de seleção diz respeito a seleção ou segmentação de dados de acordo com algum critério.

b) Pré-processamento: este é o estágio onde certas informações são removidas, principalmente aquelas que não são necessárias;

c) Transformação: os dados não são meramente transferidos, mas transformados em informações que podem ser adicionados em pesquisas de mercado.

Este tipo de transformação ocorre convertendo um tipo de dado em outro ou transformando seus atributos;

a) Mining: é o estágio com a extração de modelo dos dados usando as técnicas necessárias;

b) Interpretação e Avaliação: identificado por um sistema onde são interpretados o conhecimento os quais podem ser usados no apoio à tomada de decisão e classificação de tarefas. A informação resultante deve ser útil, confiável e compreensível.

Muitas empresas têm buscado implementar aplicações de *Data Mining* por causa do imenso volume de dados que têm de ser gerenciados e também a impossibilidade de gerenciá-los em tempo hábil sem um suporte adequado de tecnologia de informação. Além disso, dados operacionais e táticos dos bancos de dados, se corretamente gerenciados, podem trazer imensa vantagem competitiva para essas empresas frente aos concorrentes. Através desta tecnologia, é possível, por exemplo, se descobrir o perfil de diversas categorias de clientes, o perfil de suas compras e até alguns dados sobre seus hábitos (Assmann *et al.*, 2013).

b) Análise preditiva

Na era da informação, os dados desempenham um papel imprescindível nas operações das empresas, sendo eles alguns dos principais elementos para a tomada de decisão. Atualmente, recursos voltados para a coleta, segmentação e análise dos dados são comuns nas rotinas dos negócios, servindo como base para prever ações, tendências e mudanças no panorama do mercado.

Nesse sentido, a análise preditiva em Tecnologia da Informação tem ganhado destaque por tornar possível para as empresas uma visão mais estratégica do mercado em que estão inseridas. A partir da utilização da tecnologia, de softwares e um alto volume de informações, líderes e gestores têm a capacidade de praticamente prever o futuro com base em análises feitas no presente.

A análise preditiva pode ser entendida como uma categoria de análise de dados destinada à realização de previsões sobre resultados futuros, tomando como base dados históricos e técnicas de análise.

Com o apoio de modelos e ferramentas de análise preditiva, além do seu setor de TI, qualquer organização pode utilizar dados passados e atuais para antecipar tendências e comportamentos de forma confiável, preparando a empresa para atuar dias ou anos no futuro (Negrão; Pontello, 2014).

Devido aos avanços nas tecnologias utilizadas na análise preditiva, vantagens não faltam para comprovar que essa é uma ação altamente estratégica para negócios que buscam atuar com maior nível de competitividade, aproximando ainda mais das necessidades do seu público.

A leitura de um grande volume de dados tem a capacidade de mostrar às empresas quais são os riscos mais recorrentes em suas atividades. A grande vantagem da análise dos riscos é antecipar as ações corretivas a ponto de evitar ou minimizar os danos que eles podem causar para a empresa.

Atualmente, bons sistemas e plataformas de análises operam de forma praticamente autônoma, por meio de algoritmos e comandos específicos. Isso torna o processo

muito mais ágil, seguro e preciso, extraindo o máximo proveito das informações para as organizações.

c) *Health Analytics*

A contínua evolução da tecnologia no mundo trouxe inovações, mas também desafios para o gerenciamento estratégico de empresas no segmento da saúde. Para que essas empresas consigam se adaptar a todas as exigências do mercado, é necessário que elas ampliem a utilização de ferramentas de tecnologia da informação, denominadas de *health analytics*. Por meio desta ferramenta é possível criar valor a partir dos dados disponíveis da empresa (Ivan; Velcanu, 2015).

Alguns aspectos tem influenciado a “visão holística” dos cuidados de saúde e melhoria dos processos de negócios e dentre eles, pode-se mencionar as práticas regulamentares de cuidado de saúde, a gestão de pessoas e a estabilidade financeira (Shahzad; Zdravkovic, 2010; Ashrafi *et al.*, 2014).

Há uma série de benefícios imediatos que os negócios atuantes no segmento de saúde podem adquirir mediante a utilização de sistemas de Health Analytics eficientes em bancos de dados amplos e bem estruturados (Ferranti *et al.*, 2010). Dentre estes, pode-se mencionar são:

- a) Otimização de todo o processo gerencial da organização;
- b) Eficiência organizacional no tratamento das informações;
- c) Cruzamento de dados para um retrato preciso da empresa;
- d) Maior consistência e embasamento para as tomadas de decisão dos gestores;
- e) Melhoria no planejamento de ações futuras e planos de crescimento;
- f) Quadros financeiros sistematizados para o controle das finanças da companhia.

Entretanto, para obter estes benefícios, é preciso ter a consciência da necessidade de que as informações e dados fornecidos a plataforma sejam claros, minuciosos e críveis. Além disso, é necessário avaliar a estrutura de sua organização e buscar o auxílio de empresas reconhecidas, que possam oferecer todo o suporte necessário para

a implementação de um sistema capaz de suprir as demandas de um hospital ou clínica (Ashrafi *et al.*, 2014).

1.4 Business Intelligence

Um conceito de gestão da informação atualmente em evidência é o Business Intelligence (BI), como já mencionado anteriormente e seu principal objetivo é conhecer o perfil de suas transações comerciais (Morais *et al.*, 2010). Entretanto, muitas vezes o BI é compreendido de forma equivocada como sendo um produto ou um sistema, mas trata-se de uma prática analítica organizacional, na qual são utilizados sistemas e armazéns de dados, ou *Data Warehouse* (DW).

Tal prática busca estruturar um ambiente informacional e possibilita o cruzamento de dados e a gestão integrada da informação para monitoramento e suporte à tomada de decisões (Santos, 2011).

Pode-se conceituar a ferramenta *business intelligence* como a área de estudo interdisciplinar, ligada à tecnologia da informação, que objetiva a elaboração de sistemas de informação computacionais responsáveis por organizar grandes volumes de dados (*data warehouse*), facilitando a descoberta de relações entre tais dados (*data mining* e *knowledge discovery in data bases*) (Rouhanni e Mirhousseini, 2012).

As ferramentas de *business intelligence* devem oferecer interfaces que facilitem ao usuário o entendimento das relações entre os dados (descritivo), a fim, por exemplo, de prover melhores informações para a tomada de decisão (Santos, 2011).

Entretanto, ainda há empresas que relutam em implantar as ferramentas de *business intelligence* nas empresas. Na opinião de Boyer *et al* (2010) a não adoção está ligada a fatores não técnicos, tais como: baixa adesão por parte dos decisores; incapacidade de se adaptarem à mudanças; inexistência de estratégias; ausência de métricas para medir desempenho e ausência de uma estrutura organizacional voltada para o BI.

Dessa forma, o *business intelligence* tem uma ligação com a vertente tecnológica da gestão do conhecimento. Além disso, ao prover informações para tomada de decisão, o *business intelligence* pode ajudar tanto nos processos descritivos quanto nos normativos de inteligência empresarial (Ward e Marsolo, 2014).

1.4.1 *Business intelligence* como apoio à tomada de decisão

O processo decisório nas empresas é uma temática muito abrangente e alguns estudos estabelecem modelos de tomadas de decisão, sendo que estes demonstram a existência de diferentes fases para o processo decisório, de forma que os tomadores de decisão possam fazer a escolha mais adequada para a organização (Lousada e Valentim, 2011).

O processo decisório implica no reconhecimento de um determinado problema e a escolha de uma ação para a solução do mesmo. Tal processo decisório pode ainda utilizar esse problema e transformá-lo em uma oportunidade (Jamil, 2001).

O processo de tomadas de decisão necessita ter como base sistemas de informações gerenciais, pois tais sistemas, dentro de um processo decisório estruturado e disciplinado e com as adequadas informações gerenciais, levam à segurança que o administrador precisa para escolher qual a melhor decisão para a organização (Melo, 2006).

O processo decisório compreende a aplicação de diferentes modelos de tomada de decisão, cada um deles pertinente a uma determinada situação. Entre eles, destacamos como principais os modelos racional, processual, anárquico e o político (Choo, 2003).

O modelo racional de tomada de decisão é o mais sistematizado e estruturado; pois pressupõe regras e procedimentos pré-definidos, que devem ser seguidos para que se possa atingir um bom resultado. Neste tipo de modelo; predominante em sistemas fechados, cuja estrutura organizacional é altamente burocrática e as diretrizes da organização são definidas através de regras formais.

Trata-se de um ato orientado para se atingir os objetivos, por meio da solução de problemas; ou seja, é um comportamento regulado por normas e rotinas, de modo que a organização possa agir de uma maneira procedimental e intencionalmente racional (Marchisotti et al, 2018).

As questões-chave do modelo racional são: qual é o problema? quais são as alternativas? quais são os custos e vantagens de cada alternativa?; e o que deve ser

observado como padrão para tomar decisões em situações similares? (Marchisotti et al, 2018).

Existem muitos aspectos que influenciam diretamente a tomada de decisão racional, embora alguns aspectos não sejam racionais. Por essa razão, não se pode afirmar que o processo de tomada de decisão seja puramente racional (Teodósio *et al.*, 2007).

O processo de tomada de decisões racionais pressupõe que sejam levantadas informações objetivamente, entretanto, nem sempre isso ocorre (Pimenta, 2018).

Como a informação gerencial permite ao administrador tomar uma decisão, essas informações apresentam uma variedade do que se convencionou chamar de “atributos técnicos” (Cassamarro, 2006):

- a) custo de sua oportunidade *versus* benefício que ela proporciona

A organização tem um determinado custo para que a informação chegue até o tomador de decisão. Neste caso, se o benefício obtido com a decisão decorrente desta informação for igual ou menor a seu custo, é constatada que esta não se faz necessária para a organização;

- b) oportunidade

A decisão terá um valor máximo se for tomada dentro de um certo momento; preservará algum valor por algum tempo e, finalmente, não terá nenhum valor, mas apenas custo;

- c) correção

As informações gerenciais não têm a necessidade de serem exatas, pois, para que isto ocorra, demandam certo tempo para serem geradas; basta serem corretas e disponíveis no momento certo, para refletir a realidade; relevância ou significado - relevância ou significado: as informações possuem graus de importância para as tomadas de decisão. O administrador utiliza as informações mais apropriadas, vindo a admitir uma margem de risco no processo decisório; e

d) comparação e tendência

Necessidade de comparação entre o desempenho real, o orçamento e sua variação, e se possível indicar a tendência do ocorrido, para que se possa encontrar a origem do desvio e corrigi-lo.

Nesse sentido, a utilização da tecnologia da informação tem apoiado na tomada de decisão, o que maximiza as chances de identificar riscos que possam prejudicar a empresa, bem como, alinhar as estratégias e relacionamento entre as equipes de trabalho.

Da mesma forma, Drucker (2001) argumenta a importância da atenção por parte do gestor no que diz respeito a sua percepção sobre o que acontece no mundo. O mundo organizacional envolve situações que mudam muito rapidamente e os gestores precisam estar atentos a essas mudanças e acompanhar quase que simultaneamente essas modificações, senão a organização começa a ficar ultrapassada. Nesse sentido, a tomada de decisões não pode ser muito lenta, pois quanto mais tempo demorar, mais será prejudicial para a empresa.

Cabe destacar que atualmente, devido a crise no Brasil, as tomadas de decisões têm sido mais lentas, pois o risco é maior. No entanto, em muitas empresas, o agravamento da crise foi devido justamente à demora na tomada de decisões. Muitos gestores ficaram aguardando para verificar se a crise diminuía e não tomaram decisões essenciais que minimizariam o impacto organizacional que acabou ocorrendo.

Optar por um caminho que leve a empresa a atingir o seu melhor resultado diante de um variado número de caminhos a seguir é o desafio básico que qualquer liderança passa no dia-a-dia e isso ocorre em empresas de qualquer tamanho (Lousada e Valentim, 2011).

O que faz a diferença é como a decisão é tomada e o tempo que levado para que a escolha de tal decisão seja definida. Entretanto, é fácil compreender a lentidão nas tomadas de decisões em muitas das empresas brasileiras, uma vez que o Brasil é repleto de regras de legislações específicas por setores ou segmentos,

regulamentações, burocracias em todos os processos das empresas que acabam bloqueando o processo decisório (Lousada e Valentim, 2011).

Diversos são os motivos que contribuem para a morosidade na tomada de decisão. O Brasil possui cenários propícios, riscos incertos e oscilantes, dentre os quais, pode-se mencionar as variações cambiais, inflações e todo o impacto que afeta a balança comercial entre fronteiras. Devido a esses fatores, os investidores, acionistas e executivos tendem a postergar decisões (Lamb, 2014).

O processo decisório nas empresas necessita de uma habilidade gerencial, uma vez que o gestor é responsável pela decisão da melhor alternativa para cada momento em que se encontra a organização, de forma que sejam garantidos os resultados almejados (Mañas, 2002).

Existem vários fatores que podem influenciar de forma direta ou indireta no processo decisório. Um desses fatores é a incerteza, vividos atualmente, diante da crise brasileira, bem como a quantidade insuficiente de dados necessários ao processo decisório. Em momentos como esse de indecisão que vive o Brasil, o grau de risco no processo decisório é elevado (Lamb, 2014).

Andrade (2000) conceitua risco como uma estimativa do grau de incerteza que se tem em relação à realização de resultados futuros desejados. Dessa forma, o risco ocorre quando não é possível fazer uma previsão do futuro. Nesse sentido, processo de tomada de decisão é sempre desafiador para os administradores e exige deles diferentes habilidades.

As habilidades dos membros de uma empresa são muito relevantes no processo de tomada de decisão, pois é baseado nelas que eles decidem qual o melhor meio de enfrentar a dinâmica dos mercados. Tais habilidades devem evidenciar o incentivo à criatividade e ao talento, por meio da transferência de responsabilidades de tomadas de decisão a todos os níveis organizacionais. Além disso, o desenvolvimento dessas habilidades acaba resultando para a empresa uma vantagem competitiva. Para que tais habilidades sejam desenvolvidas, os gestores precisam assumir determinados tipos de comportamentos, ligados a suas funções, sendo que a função de decisão é ligada ao papel decisório, cujo desataque reside na capacidade analítica de reconhecer e solucionar os problemas surgidos (Solino e El-Aoaur, 2001).

As organizações que não possuem dados para respaldar suas decisões estratégicas, bem como a sua gestão, estarão em desvantagem em relação às outras empresas do mesmo segmento, uma vez que não terá condições de analisar, em um tempo mínimo, as alternativas de decisão, além de reproduzir de forma eficaz o resultado oriundo da decisão tomada (Lousada e Valentin, 2011).

Diversas são as vantagens dos modelos aplicados ao processo decisório, dentre os quais pode-se mencionar: simplifica a visualização geral e da amplitude das variáveis sem alterar a essência; ajuda na identificação de possíveis relações entre os elementos; possibilita um melhor compreender das relações de alta complexidade; serve como base para o estabelecimento e aprimoramento dos parâmetros necessários (Beuren, 2000).

Muitos aspectos tendem a influenciar de forma direta uma tomada de decisão racional, embora alguns aspectos não sejam racionais. Devido a isso, não é possível afirmar que o processo de tomada de decisão seja puramente racional. Teodósio *et al* (2007) salientam que o processo decisório racional está estruturado da seguinte maneira:

a) Constatação do problema

Tal constatação é feita por meio dos analistas que a empresa possui e que permitem aos gestores tomar conhecimento das falhas organizacionais, que acabam desvirtuando a empresa dos caminhos previamente planejados, dificultando o cumprimento das metas estabelecidas.

b) Início do fluxo do processo decisório

Nessa fase há a coleta de informações, composta pelo diagnóstico preliminar e a reunião da maior quantidade de dados possíveis.

c) Análise criteriosa de informações

Nessa etapa é estabelecida uma correlação entre as informações coletadas com as variáveis presentes no ambiente interno e externo, atribuindo-lhes relevância, para serem utilizadas na solução de problemas.

d) Identificação de alternativas

Essa fase é importante para a busca de alternativas para a escolha de um critério de julgamento das alternativas propostas e isso é feito por meio de uma lista de quesitos com pesos de importância para a empresa.

e) Escolha da melhor alternativa

Essa escolha leva em consideração um mecanismo previamente definido, para garantir a legitimidade da escolha.

f) Cumprimento dos objetivos organizacionais

Por meio da implantação da alternativa compreendida como a melhor, espera-se que isso redunde na consecução dos objetivos organizacionais no tempo previsto.

No processo decisório, para se fazer uma escolha totalmente racional, o indivíduo teria que identificar todas as alternativas existentes, prever as consequências de cada alternativa e avaliá-las de acordo com os objetivos e preferências (Choo, 2003).

O que faz a diferença é como a decisão é tomada e o tempo levado para a escolha de tal decisão. Entretanto, é fácil compreender a lentidão nas tomadas de decisões em muitas das empresas brasileiras, principalmente as da área da saúde, visto que são de alta complexidade (Ward e Marsolo, 2014).

Diversos são os motivos que contribuem para a morosidade nas tomadas de decisões. O Brasil possui cenários propícios, riscos incertos e oscilantes, dentre os quais, pode-se mencionar as variações cambiais, inflações e todo o impacto que afeta a balança comercial entre fronteiras. Devido a esses fatores, os investidores, acionistas e executivos tendem a postergar decisões (Karami *et al.*, 2013).

A tomada de decisão é a transformação das informações analisadas em ação. Os desafios que surgem levam os administradores a obterem dados que demonstrem fielmente a real situação das empresas, para que o processo decisório seja efetuado de maneira eficaz e conseqüentemente, alcancem os resultados pretendidos (Santos e Jardim 2011).

Para tanto, como já mencionado anteriormente, as decisões precisam ser tomadas de forma ágil e correta, uma vez que o desempenho das empresas decorre da qualidade de sua gestão. Regulamente, os gestores tem se deparado com um número de opções de decisão e, dentre estas, devem ser escolhidas aquelas que levem a organização a atingir seus resultados (Ward e Marsolo, 2014).

O processo decisório nas empresas necessita de uma habilidade gerencial, uma vez que o gestor é responsável pela decisão da melhor alternativa para cada momento em que se encontra a organização, de forma que sejam garantidos os resultados almejados (Spruit *et al.*, 2014).

Todo processo decisório envolve riscos. Para Spruit *et al* (2014), o risco é uma estimativa do grau de incerteza que se tem em relação à realização de resultados futuros desejados. Dessa forma, o risco ocorre quando não é possível fazer uma previsão do futuro. Nesse sentido, processo de tomada de decisão é sempre desafiador para os administradores e exige deles diferentes habilidades.

As habilidades dos membros de uma empresa são muito relevantes no processo de tomada de decisão, pois é baseado nelas que eles decidem qual o melhor meio de enfrentar a dinâmica dos mercados. Tais habilidades devem evidenciar o incentivo à criatividade e ao talento, por meio da transferência de responsabilidades de tomadas de decisão a todos os níveis organizacionais (Santos, 2011).

Além disso, o desenvolvimento dessas habilidades acaba resultando para a empresa uma vantagem competitiva. Para que tais habilidades sejam desenvolvidas, os gestores precisam assumir determinados tipos de comportamentos, ligados a suas funções, sendo que a função de decisão é ligada ao papel decisório, cujo desataque reside na capacidade analítica de reconhecer e solucionar os problemas surgidos (Ward e Marsolo, 2014).

As organizações que não possuem dados para respaldar suas decisões estratégicas, bem como a sua gestão, estará em desvantagem em relação às outras empresas do mesmo segmento, uma vez que não terá condições de analisar, em um tempo mínimo, as alternativas de decisão, além de reproduzir de forma eficaz o resultado oriundo da decisão tomada (Santos, 2011).

Diversas são as vantagens dos modelos aplicados ao processo decisório, dentre os quais pode-se mencionar: simplifica a visualização geral e da amplitude das variáveis sem alterar a essência; ajuda na identificação de possíveis relações entre os elementos; possibilita uma melhor compreensão das relações de alta complexidade; serve como base para o estabelecimento e aprimoramento dos parâmetros necessários (Spruit *et al.*, 2014).

O *Business Intelligence* propicia diversas aplicações que auxiliam na tomada de decisão, tais como a rapidez no acesso das informações, o que possibilita uma fácil análise e alteração. Nesse sentido, os responsáveis pela tomada de decisões encontram relações e tendências, transformando grandes quantidades de informação em conhecimento útil (Sezões *et al.*, 2006). A figura 1 ilustra os processos de tomada de decisão enquadrados no *Business Intelligence*.

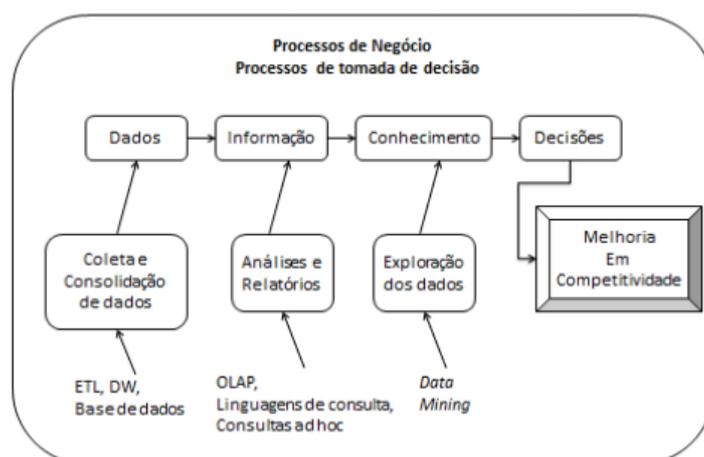


Figura 1- O papel dos sistemas de BI na tomada de decisões

Fonte: Adaptado de Olszak e Ziemba, 2007

A figura 1 demonstra que as várias aplicações (Extract Transform Load - ETL, data warehouses, bases de dados) recolhem e consolidam dados transformados em informação que, por sua vez, será processada através de análises comparativas (OLAP, query languages, etc..), transformando em conhecimento utilizando o data mining (padronização, entre outros), que será entregue ao decisor para ajudar na tomada de decisão mais acertada naquele momento (Olszak e Ziemba, 2007).

1.4.2 Business Intelligence aplicado à área da saúde

Na área da saúde, várias são as aplicações do *Business Intelligence* (BI). Uma delas é a utilização de recursos de *reporting*, análises, mineração de dados e *Extract, Transform and Load* (ETL) para monitorar o departamento de Radiologia, utilizando aplicação *open-source* (Prevedello *et al.*, 2010).

Barrento e Caiado (2013) mencionam o desenvolvimento de um protótipo de um sistema de BI com o intuito de analisar comparativamente o desempenho de três centros hospitalares de urgência, objetivando uma alocação de recursos eficaz.

Estudo realizado por Ali *et al* (2013) demonstrou que a implementação de BI é uma estratégia eficaz no alcance de resultados de segurança para pacientes e que estes devem ser pensados pelos gestores de hospitais como um investimento necessário.

Diversos autores salientam que a apresentação dos resultados de monitoramento da qualidade e dos cuidados em saúde dependem da definição de indicadores-chave de desempenho (Prevedello *et al.*, 2010; Behman; Badreddin, 2013).

Foshay e Kuziemy (2014) ressaltam a importância da identificação dos principais processos de uma unidade hospitalar, para que seja mais fácil definir e priorizar a informação, buscando uma tomada de decisão eficiente. Para a análise dos requisitos específicos para as soluções de *Business Intelligence* é necessária a utilização de modelos de processos de saúde e de medição quantitativa de performance (Ferrand *et al.*, 2010; Behnam e Badreddin, 2013; Spruit *et al.*, 2014).

A implementação do *Business Intelligence* no setor de saúde ainda é considerada como um desafio, pois tal setor possui algumas especificidades que dificultam tal processo, como a qualidade dos dados, as diversas fontes de dados, a classificação e qualificação dos dados relevantes, a seleção das informações e a identificação das áreas chave que precisam de apoio (Olszak e Batko, 2012; Wang, 2013; Bonney, 2013).

Para facilitar o processo de implementação é necessário criar uma cultura que propicie a geração de dados confiáveis para que as estruturas em BI possam atender às expectativas desenhadas pela gestão. Além disso, outra questão relevante que dificulta a implementação do BI é a falta de conhecimento a respeito dessa ferramenta pelos profissionais da área e isso ocorre pela inexistência de propostas curriculares de tecnologia da informação na saúde (Zheng e Zhang, 2014).

A aplicação de BI em saúde é dividida nos seguintes grupos: (1) status funcional, de risco e bem-estar; (2) custos; (3) satisfação com cuidados de saúde e benefício percebido; e (4) desfechos clínicos (Ivan e Velcanu, 2015).

O Business Intelligence também pode ser utilizado visando o monitoramento da produtividade dos funcionários, maximizar a qualidade do atendimento, reduzir os custos e aumentar a satisfação do paciente e produtividade (Karami *et al.*, 2013).

O uso de ferramentas de BI para a tomada de decisões na área de saúde justifica-se na medida em que propicia um impacto positivo no desempenho dos hospitais. Através do monitoramento de dados é possível antever e até controlar os resultados de processos, sejam eles satisfatórios ou não, mantendo-os de maneira uniformes (Gonçalves *et al.*, 2010).

Algumas soluções trazidas pelo uso do BI em organizações de saúde além do aspecto gerencial são: navegação hierárquica dos dados, com sistemas portadores de interfaces fáceis de manejo, com dinamismo na consulta de dados, em tempo real e também de maneira retrospectiva para detecção de padrões de incidência de eventos e riscos de doenças ou incidentes e, qualidade de vida na doença (Mach e Salem, 2010).

Várias soluções de BI comerciais ou de código aberto estão disponíveis para aplicação em saúde, com diversas funcionalidades, propiciando uma gestão estratégica (Ferrand, 2010; Prevedello, 2010; Olszak, 2012).

O uso do *Business Intelligence* propicia um valor adquirido para a organização de saúde, pois tal estratégia rompe com a fragmentação e desintegração de informações em saúde. Não foram verificados relatos de insucesso da implantação da ferramenta (Osama *et al.*, 2013).

A ferramenta BI tem como característica o fornecimento de uma visão integrada de dados que podem ser utilizados visando o monitoramento de indicadores-chave de desempenho e produtividade dos funcionários, identificação das variações em fatores de custo, aumento da satisfação dos pacientes, resultados estes que propiciam que a organização tente melhorar seu desempenho de forma contínua (Santos e Jardim, 2011; Osama *et al.*, 2013).

Almeida e Eliot (2017) avaliaram o grau de satisfação dos usuários de uma ferramenta de inteligência empresarial, em um hospital no Rio de Janeiro. O objetivo do estudo foi verificar se a utilização do *Business Intelligence* (BI) agrega valor no alinhamento

estratégico e no processo decisório em ambientes hospitalares. Para tanto, os autores aplicaram um questionário aos usuários de nível tático e realizaram entrevistas com os diretores e o gerente de tecnologia de informação. Os autores verificaram que os usuários do hospital conseguem identificar que esta ferramenta propicia de forma efetiva vantagens a nível operacional em áreas de desempenho.

A tomada de decisão é a transformação das informações analisadas em ação. Os desafios que surgem levam os administradores a obterem dados que demonstrem fielmente a real situação das empresas, para que o processo decisório seja efetuado de maneira eficaz e conseqüentemente, alcancem os resultados pretendidos (Ivan e Velcanu, 2015).

Para tanto, como já mencionado anteriormente, as decisões precisam ser tomadas de forma ágil e correta, uma vez que o desempenho das empresas decorre da qualidade de sua gestão. Regulamente, os gestores tem se deparado com um número de opções de decisão e, dentre estas, devem ser escolhidas aquelas que levem a organização a atingir seus resultados (Santos e Jardim, 2011).

O processo decisório nas empresas necessita de uma habilidade gerencial, uma vez que o gestor é responsável pela decisão da melhor alternativa para cada momento em que se encontra a organização, de forma que sejam garantidos os resultados almejados (Spruit *et al.*, 2014).

Existem vários fatores que podem influenciar de forma direta ou indireta no processo decisório. Um desses fatores é a incerteza, vividos atualmente, diante da crise brasileira, bem como a quantidade insuficiente de dados necessários ao processo decisório. Em momentos como esse de indecisão que vive o Brasil, o grau de risco no processo decisório é elevado (Ferranti *et al.*, 2010).

As habilidades dos membros de uma empresa são muito relevantes no processo de tomada de decisão, pois é baseado nelas que eles decidem qual o melhor meio de enfrentar a dinâmica dos mercados. Tais habilidades devem evidenciar o incentivo à criatividade e ao talento, por meio da transferência de responsabilidades de tomadas de decisão a todos os níveis organizacionais (Santos e Jardim, 2011).

Além disso, o desenvolvimento dessas habilidades acaba resultando para a empresa uma vantagem competitiva. Para que tais habilidades sejam desenvolvidas, os gestores precisam assumir determinados tipos de comportamentos, ligados a suas

funções, sendo que a função de decisão é ligada ao papel decisório, cujo desataque reside na capacidade analítica de reconhecer e solucionar os problemas surgidos (Prevedello *et al.*, 2010).

As organizações que não possuem dados para respaldar suas decisões estratégicas, bem como a sua gestão, estará em desvantagem em relação às outras empresas do mesmo segmento, uma vez que não terá condições de analisar, em um tempo mínimo, as alternativas de decisão, além de reproduzir de forma eficaz o resultado oriundo da decisão tomada (Ward e Marsolo, 2014).

A figura 2 ilustra como o Business Intelligence se conecta com os processos e atores de uma organização hospitalar.

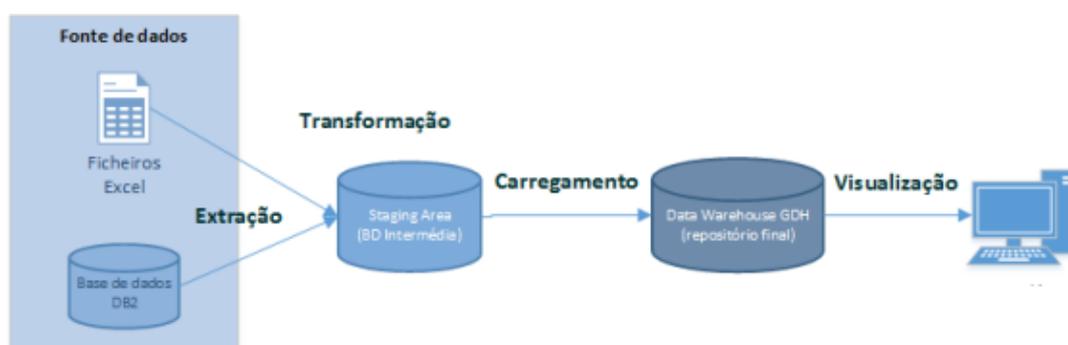


Figura 2 - Enquadramento do BI na saúde

Fonte: adaptado de Barrento *et al.*, 2010

Na área da saúde, os dados produzidos são oriundos da atividade médica, de processos ligados à gestão e de outras atividades (como por exemplo: dados acerca de Recursos Humanos e logística). Todos estes dados são transformados em informações clínicas ou financeiras e fornecidos aos diversos interessados, como pacientes, médicos, gestores, governo e outros colaboradores da organização (Mettler e Vimarlund, 2009; Santos, 2011).

Os gestores de hospitais ao decidirem pelo processo de implantação de *Business Intelligence* na organização necessitam que seja feita uma análise criteriosa e está tem que ser dividida em diversas fases. A primeira fase é a da constatação do problema. Tal constatação é feito por meio dos analistas que a empresa possui e que permitem aos gestores tomar conhecimento das falhas organizacionais, que acabam desvirtuando a empresa dos caminhos previamente planejados, dificultando o cumprimento das metas estabelecidas. A segunda fase é o início do fluxo do processo

decisório, em que é feita a coleta de informações, composta pelo diagnóstico preliminar e a reunião da maior quantidade de dados possíveis (Santos, 2011).

A terceira fase é composta pela análise criteriosa de informações. Nessa etapa é estabelecida uma correlação entre as informações coletadas com as variáveis presentes no ambiente interno e externo, atribuindo-lhes relevância, para serem utilizadas na solução de problemas (Santos e Jardim, 2011).

Posteriormente, é feita a identificação de alternativas. Essa fase é importante para a busca de alternativas para a escolha de um critério de julgamento das alternativas propostas e isso é feito por meio de uma lista de quesitos com pesos de importância para a empresa (Santos e Jardim, 2011).

A próxima fase é composta pela escolha da melhor alternativa. Essa escolha leva em consideração um mecanismo previamente definido, para garantir a legitimidade da escolha. Posteriormente é feito o cumprimento dos objetivos organizacionais. Por meio da implantação da alternativa compreendida como a melhor, espera-se que isso redunde na consecução dos objetivos organizacionais no tempo previsto (Mettler e Vimarlund, 2009; Santos e Jardim, 2011).

No processo decisório, para se fazer uma escolha totalmente racional, o indivíduo teria que identificar todas as alternativas existentes, prever as consequências de cada alternativa e avaliá-las de acordo com os objetivos e preferências (Karami *et al.*, 2013).

Ward e Marsolo (2014) verificaram que o investimento feito em unidades hospitalares na implantação do *Business Inteligente* foi positivo em função da ferramenta atender as necessidades estratégicas da instituição. Isso demonstra que trata-se de uma estratégia eficaz em termos organizacionais.

De acordo com Salimon e Macedo (2017), os principais benefícios do BI em saúde são ligados à maximização da gestão em diversas frentes, tais como: cadeia de fornecimento e logística; desempenho e qualidade de RH; custos com os profissionais de saúde; equipamentos laboratoriais e produtos de consumo; fármacos e procedimentos.

Um exemplo nesse sentido é a utilidade do BI no caso do Processo Clínico Eletrônico (PCE) que, de acordo com Bonney (2013), possibilita por meio do uso de data mining de BI, a obtenção da retirada de informações de maior qualidade em tempo real e

desta forma prover uma tomada de decisão baseada em evidências. Tal rapidez e qualidade propicia um ganho no nível da qualidade dos cuidados de saúde (Mettler e Vimarlund, 2009).

Nos Estados Unidos, o BI surgiu na área de saúde como resposta ao programa Patient Protection and Affordable Care Act (PPACA). Em 2010, este programa tinha como intuito prover cuidados de saúde com valores mais acessíveis e, portanto, capaz de abrangência maior. Nesse sentido, o PPACA exigiu que fossem implantadas novas práticas de saúde e a primeira foi a incorporação dos registros Médicos Eletrônicos (RME). Ao incorporar esses registros de maneira eletrônica, foi possível estabelecer uma base tecnológica, e estruturado um BI para que fossem utilizadas ferramentas mais avançadas que possibilitassem uma maior obtenção de proveito dos dados existentes nos RME (Ashrafi *et al.*, 2014).

Outro exemplo de aplicação de BI na área da saúde foi descrito por Barrento *et al* (2010). Trata-se do caso do Hospital Samaritano no Brasil, cuja implantação do BI propiciou integração de dados, fornecendo, assim dados sobre primeiros socorros, pacientes internados, pacientes externos, cirurgias efetuadas e seus custos. Desta forma, acabou auxiliando na análise e cruzamento de dados históricos gerando informações essenciais que possibilitaram melhorias tanto nos aspectos clínicos como financeiros.

Anteriormente, Himmelsbach (2005) já havia relatado casos de sucesso da implementação de BI em organizações de saúde, dentre os quais o caso do Hospital de Vancouver no Canadá, onde após a implantação do BI foi possível mensurar o desempenho e comunicar indicadores a toda a organização. O autor mencionou também o caso do Hospital de BayCare, na Flórida (EUA) que obteve uma expressiva maximização na gestão após a implementação do BI.

Em Portugal, Cunha (2008) destacou a implantação do BI no Hospital Militar Principal que teve como principal objetivo uniformizar os dados, pois esses eram muito inconsistentes. Além disso, o referido Hospital não possuía um ambiente específico para responder as solicitações externas e possuía também uma gestão inadequada das informações.

Muraina e Ahmad (2011) elencaram os benefícios tanto clínicos e financeiros que um sistema de BI traz para as organizações de saúde:

- a) Otimização dos recursos (sistemas, humanos, de equipamento, etc..) em serviços chave, como o serviço cirúrgico;
- b) Desenvolvimento e monitoramento de indicadores-chave de desempenho e clínicos, de forma que a qualidade seja maximizada;
- c) Melhora na capacidade de planejamento, orçamento e previsão eficiente em organizações complexas;
- d) Melhoria na capacidade de percepção e gestão da cadeia de fornecedores e logística de forma que contenha os custos e assegure sempre os produtos e serviços;
- e) Garantia de maior segurança ao doente por meio de diagnósticos eficientes e a identificação e aplicação das melhores práticas de tratamento;
- f) Controle dos custos e melhora no desempenho e qualidade por meio da gestão de recursos humanos e adequação médica da especialidade ao paciente.

Uma boa gestão do histórico de saúde do doente por meio do uso das soluções de BI possibilita um tratamento mais eficaz. Há casos de doentes crônicos, em que as análises preditivas auxiliam na prevenção do risco de rehospitalização, agravamento de doenças secundárias, ajudando, inclusive análise preditiva de riscos futuros (Mettler e Vimarlund, 2009).

A análise de previsão de riscos é de suma importância em saúde e é plausível através do uso de técnicas de BI, agindo clinicamente antes de se registarem agravamentos no estado de saúde dos pacientes (Ashrafi *et al.*, 2014).

As análises preditivas são possíveis graças ao data mining, que é uma das diversas técnicas existentes de BI e que tem grande aplicabilidade no sector da saúde dada a sua usabilidade. Tal técnica faz uma análise preliminar dos dados e faz um pré processamento (realização de amostras de dados, identificação dos dados que estão errados e correção ou eliminação dos mesmos) (Mettler e Vimarlund, 2009). A partir desta etapa é usado um modelo preditivo que se adapta melhor à realidade do estudo em questão, identificando os padrões frequentes e, em posse desses resultados é possível verificar quais as soluções e o tipo de classificação apropriada para o problema inicial (Gama *et al.*, 2012).

Na área da saúde têm surgido diversas técnicas de *Data Mining* que podem ser utilizadas para a realização de análises preditivas (Vaz, 2013). Na área de diagnóstico,

o data mining possibilita que sejam feitas previsões e análise de tendências em tratamentos e práticas médicas e dessa forma, é possível analisar quais as que se mostram como mais eficazes (Laureano *et al.*, 2014).

As vantagens obtidas com o data mining vão além dos aspectos clínicos, uma vez que estes ajudam nos aspectos referentes a custos e sustentabilidade financeira da organização de saúde, auxiliando em tomadas de decisões mais eficazes (Laureano *et al.*, 2014).

De acordo com Koh e Tan (2005) são diversas as aplicações de data mining em saúde, que podem ser divididas em vários grupos:

a) Gestão da saúde:

Ajuda na identificação e rastreio de doenças crônicas e nos grupos de risco, modelando as intervenções adequadas de forma que seja reduzido o tempo de internamento, que geram custos elevados tanto para hospital como para o paciente;

b) Detecção de fraudes e abusos:

Isso é feito por meio do estabelecimento de normas e, posteriormente, na identificação de padrões que não são comuns (procedimentos médicos e laboratoriais, prescrições, uso fraudulento de seguros, entre outros);

c) Avaliação da eficácia de tratamentos médicos analisando e comparando as possíveis causas e chegando a conclusão de quais tratamentos e procedimentos que se mostram mais eficazes;

d) Gestão do relacionamento com os pacientes, avaliando o grau de satisfação deles com os serviços de saúde, conquistando, dessa forma, uma fidelização por parte dos pacientes.

Um exemplo é o caso da Medicare, que usou das ferramentas de data mining para o desenvolvimento de um novo sistema de pagamento prospectivo para pacientes internados, utilizando as informações como situação clínica e gravidade, tempos de internamento, e custos (Carter *et al.*, 2003). Outras aplicações do data mining na área de saúde são:

a) Diagnóstico e prognóstico do cancro do pulmão com utilização de técnicas de data mining descrito por Bath (2004);

- b) Modelos preditivos com técnicas de data mining para auxiliar a tomada de decisão e prever o reaparecimento do cancro da mama (Razavi *et al.*, 2007);
- c) Construção de modelos de data mining como meio de previsão do grupo de risco na interrupção voluntária da gravidez (Brandão *et al.*, 2014);
- d) Construção de um modelo preditivo utilizando técnicas de data mining para previsão dos tempos de internamento em um hospital, possibilitando, assim, na identificação dos atributos clínicos do paciente para compreensão destes tempos (Laureano *et al.*, 2014).

1.5 Adoção e barreiras à implantação de sistemas de BI em saúde

A utilização das ferramentas de *business intelligence* na área da saúde tem crescido muito nos últimos anos. Em 2012, mais de metade das organizações entrevistadas em pesquisa acerca do uso de BI, tinham intenção de adquirir ou atualizar os seus sistemas de BI (Graff e Cameron, 2013).

Esse aumento na procura pela implementação dessa ferramenta ocorre pela conscientização por parte dos gestores, da necessidade de uma maior eficiência organizacional e consequente redução de custos (Graff e Cameron, 2013).

Entretanto, ainda são verificadas barreiras que dificultam a implementação de um sistema de BI, sendo o maior a falta de recursos financeiros, seguido da escassez de recursos humanos e, em terceiro lugar, a baixa qualidade dos dados a analisar, sendo que esta última deficiência não é exclusiva ao setor da saúde (Graff e Cameron, 2013).

Como já mencionado anteriormente, a maioria dos obstáculos que inviabilizam a implementação de sistemas de BI não estão ligados a aspectos técnicos e sim as pessoas que o utilizam (Pant, 2009).

Nesse sentido, Sandi (2015) realizou um estudo buscando analisar os diversos sistemas de informação usados em uma unidade de saúde (Sistema de Informação da ARS). O autor chegou a conclusão que “a concepção inadequada de um sistema de informação (por exemplo, um interface inadequado por parte do utilizador) ou o seu mau desempenho (por exemplo, tempos de resposta lentos) irá reduzir as hipóteses de ser implementado com sucesso” (Sandi, 2015, p. 17).

Outra barreira está associada à resistência à mudança por parte de alguns médicos. Aliás, são diversos os estudos que apontam a resistência do médico como uma das

principais causas para o sucesso ou insucesso dos sistemas BI (Horan *et al.*, 2005; Lapoint *et al.*, 2002; Tan, 2005).

Nesse sentido, Magalhães (2004) realizou um estudo que buscando verificar os principais obstáculos associados à implementação sem sucesso do RME, tendo como referência a Teoria da Resistência a Sistemas da Informação e identificou como principais problemas enfrentados pelos médicos: a ausência de segurança; a flexibilidade do sistema; a infraestrutura tecnológica; a falta de familiaridade dos médicos com o uso de computadores e suporte técnico insuficiente.

Apesar de todas as dificuldades com que os médicos se podem confrontar, nomeadamente médicos que possam não saber utilizar as novas tecnologias ou ter mais dificuldades em utilizá-las, o importante é salientar que existem casos de sucesso em vários países.

CAPÍTULO II - MÉTODO

2.1 - Metodologia

A pesquisa recorre ao método descritivo que segundo Barros e Lehfeld (2007), é um estudo onde se realiza o estudo, a análise, o registro e a interpretação dos fatos do mundo físico sem a interferência do pesquisador. Para Perovano (2014), o processo descritivo visa a identificação, registro e análise das características, fatores ou variáveis que se correlacionam com o fenômeno ou processo.

2.2 – Técnicas de Recolha de Dados

A investigação foi realizada sob três vertentes, a primeira por meio de levantamento bibliográfico, onde foram utilizados artigos científicos para a análise e construto do estudo. Para a busca de artigos foi utilizada a associação dos termos “*business intelligence*”; “gestão” e “saúde”. As palavras chave utilizadas foram “*business intelligence*”, “gestão”, “saúde” e a combinação “*business intelligence AND healthcare*”; “*business intelligence AND healthcare AND management*”. As buscas foram realizadas nas bases de dados: Scimago; Scopus; PubMed/Medline; Bireme e Scielo.

Os critérios para a seleção dos artigos foram: artigos com texto completo disponíveis online; na língua portuguesa, inglesa ou espanhola; no período de 2006 a junho de 2017.

A segunda vertente da pesquisa foi realizada a partir de entrevistas individuais com 5 gestores de organizações de saúde que atuam com BI. Para essa etapa foram elaboradas 12 questões norteadoras para posterior análise do discurso. A Análise do Discurso é uma vertente da linguística que se ocupa em estudar o discurso e como tal, evidencia a relação entre língua, discurso e ideologia (ORLANDI, 1999). Desta forma, os entrevistados foram esclarecidos sobre os objetivos da pesquisa e assinaram ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Garantiu-se a todos os participantes, o sigilo das informações e a voluntariedade na participação.

Posterior a isso, avançamos para a próxima etapa onde foi enviado a 38 gestores de saúde um questionário estruturado de cunho descritivo com questões relacionadas à práticas de gestão por meio de BI e conhecimento dos mesmos sobre a temática. O questionário foi enviado por WhatsApp por meio de um link e elaborado na ferramenta *Google Forms*.

Para a coleta dos dados foi realizado, a aplicação de questionários (Anexo 1); a entrevista em profundidade (individual) (Anexo 2), e a revisão de literatura, sendo que a entrevista foi realizada com 5 gestores que atuam com BI nas instituições que trabalham e o questionário com questões estruturadas foi aplicado para 38 gestores de saúde. A aplicação dos questionários foi realizada por meio do Google Forms.

A observação participante é elemento fundamental para a pesquisa, principalmente com enfoque qualitativo, porque está presente desde a formulação do problema, passando pela construção de hipóteses, coleta, análise e interpretação dos dados, ou seja, ela desempenha papel imprescindível no processo de pesquisa (Richrdson, 1999).

A observação participante é caracterizada como um processo de aprendizagem pelo envolvimento nas atividades cotidianas de quem participa da pesquisa. Não se deve considerar a observação participante unicamente como um método de pesquisa, porque ela é, antes de tudo, "uma estratégia que facilita a coleta de dados no campo" e o que combina o papel do pesquisador (participante de algum modo) com técnicas de coleta de dados (observação). Trata-se, portanto, de uma estratégia de pesquisa na qual o observador e os observados encontram-se em uma relação de interação que ocorre no ambiente de trabalho dos observados. Estes passam a ser vistos não mais como objetos de pesquisa, mas como sujeitos que contribuem para o estudo (Angrosino, 2009).

A entrevista em profundidade foi individual e realizada no ambiente de trabalho dos entrevistados. Esse tipo de entrevista é realizada pessoalmente por um entrevistador com habilidade para extrair do entrevistado suas ideias, opiniões e argumentações que sustentem suas declarações. Trata-se de uma técnica de entrevista na qual não é utilizado um questionário estruturado, e sim de um roteiro com tópicos a serem abordados conforme os objetivos da entrevista. Esse roteiro possibilita conduzir de forma mais livre a conversa entre o entrevistador e o entrevistado (Yin, 2015).

O roteiro utilizado na pesquisa (anexo 1), contou com 12 tópicos e subtópicos e possibilitou conduzir de forma mais livre a conversa entre o entrevistador e o entrevistado. Após o estudo da literatura específica e das técnicas de entrevistas, o pesquisador foi considerado apto para realização da pesquisa de campo.

Hair *et al.* (2005) mencionam que uma entrevista em profundidade é uma sessão de discussão individual entre um entrevistador treinado e um entrevistado. Os entrevistados em geral são escolhidos com cuidado por terem algum conhecimento especializado.

Segundo Cooper & Schindler (2003), a entrevista em profundidade encoraja os respondentes a compartilhar o máximo de informações possível em um ambiente sem constrangimento. O entrevistador usa um mínimo de sugestões e questões de orientação. Na definição da quantidade de participantes da pesquisa foi seguido o critério da “saturação teórica”, ou seja, buscou-se um número de pesquisados suficiente para garantir que todos os aspectos do assunto foram abordados até que as entrevistas se tornam repetitivas e realizando novas entrevistas poucas novidades surgirão.

2.3 - Análise e Tratamento dos Dados

A análise dos dados bibliográficos foi realizada por meio de uma análise de conteúdo, que trata-se de um “[...] conjunto de técnicas de análise das comunicações [...] que tem por objetivo enriquecer a leitura e ultrapassar as incertezas, extraíndo conteúdos por trás da mensagem analisada” (Bardin, 2007).

Bardin (2007) afirma que, basicamente, a análise de conteúdo possui duas funções: a) Heurística – aumenta a prospecção à descoberta, enriquecendo a tentativa exploratória e, b) Administração da prova – em que, pela análise, buscam-se provas para afirmação de uma hipótese.

Para Bardin (2007), “a leitura efetuada pelo analista, do conteúdo das comunicações, não é, ou não é unicamente, uma leitura “à letra”, mas antes o realçar de um sentido que se encontra em segundo plano. Não se trata de atravessar significantes para atingir significados, à semelhança da decifração normal, mas atingir através de significantes ou de significados (manipulados), outros “significados [...]”.

Bardin (2007) conclui conceituando a análise de conteúdo como “Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando a obter, por procedimentos, sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo de mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) dessas mensagens”.

Segundo Laville & Dione (1999), “por meio da análise de conteúdo, procura-se desmontar a estrutura e os elementos do conteúdo, com vistas a esclarecer suas diferentes características e significação”. Contudo, os autores alertam para o fato de que a análise de conteúdo não é um método rígido onde percorrendo uma sequência fixa de etapas conclusivamente se obtêm os resultados desejados.

A análise de conteúdo foi realizada em três fases, segundo a abordagem de Figueiredo e Souza (2008): pré-análise; exploração do material; tratamento dos resultados, inferência e interpretação.

A pré-análise é constituída pela organização do material por meio da escolha dos documentos, a formulação de hipóteses e dos objetivos e a elaboração de indicadores que fundamentem a interpretação final. Na fase da exploração do material, os dados brutos foram transformados sistematicamente e agregados em unidades que permitiram uma descrição das características do conteúdo do documento. Quanto ao tratamento dos resultados, inferência e interpretação, os resultados brutos foram tratados de forma a serem significativos e válidos.

A análise dos dados oriundos da aplicação dos questionários será realizada por meio de estatística descritiva. Já para melhor compreender as narrativas dos 5 gestores em saúde, em seus contextos institucionais, foi utilizada a análise do discurso (Riesmann, 2008).

CAPÍTULO III - RESULTADOS

Esse capítulo está dividido em duas partes, sendo a primeira composta pelos resultados das entrevistas com os gestores que trabalham com BI e a segunda parte os resultados dos questionários aplicados aos gestores de saúde.

3.1 - Resultados das entrevistas com gestores que trabalham com BI

Foram entrevistados 5 gestores que utilizam o BI como ferramenta de gestão em organizações hospitalares. O roteiro da entrevista está inserido no Anexo 2. A tabela 1 ilustra o perfil dos entrevistados. Buscando facilitar a identificação dos gestores entrevistados em suas falas, será atribuída a sigla G1 a G5.

Tabela 1 – Perfil dos gestores entrevistados

Identificação	Gênero	Idade	Formação	Cargo
G1	Feminino	35 anos	Ciências Contábeis	Coordenadora de Planejamento Financeiro
G2	Masculino	44 anos	Engenharia de Produção	CEO da Empresa
G3	Feminino	44 anos	Médica	Coordenadora do INCA
G4	Masculino	43 anos	Farmácia e Gestão Empresarial	Diretor da America's Oncologia
G5	Feminino	45 anos	Médica	Diretora de Hospital

A tabela 1 ilustrou que a maioria possui cargos com características e responsabilidades similares, com 60% dos cargos compostos por profissionais com formação na área de saúde. Este dado pode revelar um aspecto interessante, pois o profissional de saúde que atua na área gerencial (estratégica e/ou tática) tem uma visão mais profunda do processo, pois já trabalhou, em algum momento, no nível operacional da organização de saúde, o que pode vir a maximizar sua percepção nesse sentido.

A primeira questão abordada junto aos entrevistados foi relacionada ao fato de que o BI tende a aumentar a confiabilidade das informações auxiliando na tomada de decisão. Ao serem questionados se eles percebem que a utilização dessa ferramenta tem essa característica, os gestores de saúde ilustraram suas percepções sobre isso, levando em consideração a realidade vivida por eles nas organizações de saúde. Segundo um dos gestores, G(4) “O BI aumenta totalmente a confiabilidade das informações para a tomada de decisão. Até 6 anos atrás não tínhamos o BI, onde as análises segregadas eram oriundas do sistema hospitalar. Esses dados iam para planilha e a captura era rudimentar. Passamos então a mudar o uso de uma ferramenta específica, trazendo informações em tempo real, tais como: quantos pacientes tratados, o que foi faturado, o que foi gasto.”

Quanto ao quesito confiabilidade dos dados apresentados no BI, apenas um dos gestores entrevistados relata o aumento da confiabilidade dos dados a partir do uso da ferramenta. Os demais gestores corroboram com Graff e Cameron (2013) quando descrevem que a baixa qualidade dos dados são barreiras que dificultam a implementação de um sistema de BI.

Um aspecto quanto ao item confiabilidade levantado pelos demais gestores, é o fato da ferramenta de BI não trazer propriamente a confiabilidade das informações, mas sim uma maior agilidade, principalmente, no que diz respeito à tomada de decisão. Nesse sentido, os gestores se manifestaram, afirmando quanto a velocidade para cesso a informação, conforme relato do Gestor (1) “A confiabilidade das informações está atrelada ao sistema que a empresa usa de gestão de saúde. A confiabilidade está nos dados certos.” O Gestor (4) também corrobora, “O que levava alguns dias, hoje levam segundos.”

Diversos são os benefícios da utilização de BI no apoio a decisão, no entanto, o alinhamento das informações e das visões estratégicas proporcionadas pelo uso da ferramenta foi mencionado pelos gestores como um ponto importante na utilização correta da ferramenta. Segundo Gestor (2), “O que é importante daquele volume grande de informações, o gestor alinhar a informação de acordo com sua necessidade, seja diária, mensal ou anual.” Este mesmo Gestor (2) reforça que, “O BI traz um mecanismo de tomada de decisão mais ágil, desde que a informação seja de boa fonte, seja confiável. Principalmente quando você está implantando uma ferramenta é

necessário checar se de fato as análises fazem sentido com o que deveria estar acontecendo, com o que a intuição precisa ver estrategicamente.”

Para todos entrevistados, para o sucesso da utilização ferramenta na análise estratégica está relacionado a fase de concepção do projeto de implementação, onde os requisitos para extração dos dados e a definição dos indicadores alinhados a estratégia da organização são etapas relevantes do processo.

Segundo Ward e Marsolo (2014), o investimento feito em unidades hospitalares na implementação do BI, foi positivo em função da ferramenta atender as necessidades estratégicas da instituição.

No entanto, o grande desafio do gestor que utiliza o BI como ferramenta é a estruturação das informações de maneira confiável e para que a ferramenta forneça dados confiáveis é necessário informar qual o melhor caminho. Caso contrário, as informações não serão confiáveis, reforça o Gestor (3) no seu relato, “Eu participei da implantação do BI dentro do INCA. Eu vim de uma Instituição Privada e peguei uma fase em que o INCA estava precisando estruturar os dados de assistência e tentei compreender os indicadores que já existiam dentro da organização. Para isso participei de um Fórum que discutia os indicadores de qualidade e de produção da Organização. Percebi que eu tinha que estruturar as informações viriam alimentar o BI.”

Quando solicitados à explanarem quanto as mudanças proporcionadas pelo BI na rotina de gestão, o quesito agilidade na decisão foi unânime entre todos os entrevistados. De acordo com o Gestor (3) “O BI traz uma informação estruturada, onde é possível fazer análises em tempo real e tomar decisões de forma mais estruturada, baseada em fatos reais. Modifica o jeito como são tomadas as decisões, principalmente em organizações de grande porte.” Para ele (Gestor 3), “O BI transformou o jeito que os gestores de saúde estão agindo no seu dia a dia e isso ocorre porque as informações são disponibilizadas em tempo real.”

O relato dos gestores reforça que a utilização de BI, conforme Sezões *et al* (2006), propicia diversas aplicações que auxiliam na tomada de decisão, tais como rapidez no acesso das informações, o que possibilita facilidade na análise e decisão.

Outro aspecto importante questionado aos entrevistados foi quanto ao tipo de informações que as Organizações costumam vincular para mensuração e apenas um

dos entrevistados relata que essas informações são baseadas unicamente no faturamento, o que é um grande erro gerencial, conforme relato do Gestor (3) “Na instituição que trabalho, não tinha BI até pouco tempo atrás e a gente utilizava as informações baseadas vinculadas ao faturamento. Você usa a informação baseada no que foi possível faturar e tem aspectos muito importantes no sentido de produção do dia a dia e que não são faturáveis, ou seja, não podem ser mensuradas unicamente basicamente no faturamento.” Para o Gestor (3), “O que o BI mais transformou dentro da instituição foi mostrar a diferença entre um dado que é faturável e o dado de produção do dia a dia. Isso realmente fez uma diferença muito grande dentro da organização.”

O relato do gestor, G3, corrobora com Karami *et al* (2013) que fala que a aplicação de BI em saúde é também utilizado visando o monitoramento da produtividade dos funcionários, maximização da qualidade do atendimento, redução de custos

Neste sentido o gestor o Gestor (3) relata de que forma a proposta de valor do BI o fez refletir quanto a análise dos cenários apresentados nos dashboards no que diz respeito aos indicadores necessários alinhados a estratégia e operação, conforme: “O que é mais importante do ponto de vista da Organização? Se eu tenho um médico que é para fazer cirurgia, o que importa para mim é saber quantas cirurgias ele faturou ou quantos ele produziu no dia e a taxa de ociosidade no Centro Cirúrgico. Então o BI auxiliou muito nessa diferenciação entre o que significava uma produção macro (faturamento) para indicadores estratégicos e operacionais conforme o nível da Organização”.

Para um dos entrevistados, a vantagem da ferramenta BI é que ela está ligada ao banco de dados onde a equipe operacional lança as informações diárias do serviço e dessa forma é possível coletar as informações da maneira que o gestor achar melhor.

Segundo Gestor (5), “A ferramenta que eu usava tinha um painel diário dos hospitais, o que dava para ver quantos pacientes estavam internados, quantos leitos estavam vagos, dava para ver se eu precisasse transferir um paciente se outro hospital poderia pegar o paciente, além de poder extrair outros dados de outros setores (...) é muito difícil fazer tudo isso no dia a dia sem essa ferramenta.”

Outra questão relevante voltada ao uso da ferramenta é até que ponto o BI ajuda a monitorar o impacto da decisão tomada. Nesse sentido 100% dos respondentes se

mostraram satisfeitos quanto a isso. Para o Gestor (1) “A todo momento, pois eu tenho um sistema de gestão hospitalar que não é voltado para análise estratégica, ou seja, é um sistema para atender o paciente, para facilitar o médico para uma consulta de histórico. Já o BI serve para ajudar na decisão estratégica de curto prazo, como por exemplo, para negociação de preço e análise. Nesse caso, o BI está ligado à parte de gestão da empresa.” Corroborando com a satisfação na utilização do BI quanto aos impactos da ferramenta, o Gestor (3) relata, “Você consegue monitorar desde acesso de pacientes a tratamentos e o fluxo do paciente dentro da Organização Hospitalar (...) então hoje a gente consegue monitorar diversos níveis da Organização com nosso BI (...) eu consigo através do BI ver hoje quantas cirurgias foram realizadas ontem, porque ele atualiza durante a noite, por causa do processo”. Já o Gestor (5) informa que, “Com gestão de ambulatório existe uma regulação da ANS e através do BI eu conseguia ver as especialidades que estavam em demanda em determinada região, se o médico estava ocioso e deslocá-lo para outra localidade ou se não tinha determinada especialidade em determinado lugar eu corria para contratar um médico daquela especialidade (...) porque se eu não atendesse o prazo recebíamos uma Notificação que vai para a ANS e essa notificação conta ponto para a operadora (...) o BI foi muito importante porque eu conseguia acessar um painel completo que mostrava quantos médicos eu tinha, quanto tempo levava para marcar uma consulta, agendamento, emissão de relatórios que mostravam quanto tempo o paciente levava para conseguir uma consulta com determinado especialista em determinada região. Já no hospital o BI me informa quais os médicos que tem maior produtividade, tempo médio de permanência de pacientes, giro de leito, número de cirurgias agendadas por dia (...) o BI fornece relatórios personalizados.”

O impacto do BI é facilmente mensurável e a tomada de decisão pode mudar de acordo do ponto de vista de cada gestor, pois podem escolher os parâmetros a serem utilizados.

O BI também consegue avaliar os impactos diretamente nos investimentos que precisam ser feitos e nos custos que precisam ser gerenciados no negócio, ou seja, no impacto no EBIT do negócio, no lucro do negócio. No caso de prestadores de serviços hospitalares, o BI ajuda tanto na tomada de decisão da Organização como dos clientes (empresas). Um exemplo disso foi citado por um dos entrevistados pelo Gestor (2), “Um médico está negociando com a área financeira da empresa recursos para fazer

um programa de qualidade de vida (...) muitas vezes você pode fazer isso simplesmente por cumprir um modismo eu está acontecendo no mercado ou você tem fatos e dados baseados na análise que você está fazendo e baseado nessas informações você tem dados suficientes para passar para a área financeira da empresa. (...) com esses dados você pode solicitar que seja implantado um programa de vacinação contra a gripe, pois o nível de absenteísmo nesse ano foi três vezes maior do que nos anos anteriores e os principais motivos de afastamento foram doenças de cunho respiratórios. Esses dados embasaram totalmente uma tomada de decisão.”

Nesse caso o impacto trazido pelo BI é que os dados facilitam na tomada de decisão de cunho financeiro, pois é possível verificar que um investimento será bom se feito rapidamente, irá propiciar um ganho futuro, pois irá minimizar custos futuros.

Vários são os meios de mensurar os impactos trazidos pela utilização do BI e os mais citados pelos entrevistados foram para o Gestor (3) “Indicadores estratégicos, operacionais e táticos dentro da organização, que neste momento estão sendo modificados. Nossa organização está fazendo um planejamento estratégico e está utilizando a ferramenta BI para verificar se as metas pactuadas foram alcançadas ou não (...) cada nível da organização vai respondendo se a meta foi alcançada ou não e se não foi alcançada o que aconteceu (...) esse nível tem aproximadamente 10% de erro. Caso saia desse parâmetro os diretores buscam verificar o que foi que ocorreu para que a meta não fosse atingida (...) esse monitoramento é importante até para mudar os indicadores, caso seja necessário e repactuar as metas.”

A utilização de BI no apoio a mudança estratégica de mensuração e gestão do modelo de atuação do negócio é um fator de extrema relevância sob o aspecto econômico, relacionamento com outros agentes da área e sustentável da instituição e teve sua ação confirmada pelo Gestor (4) “Antes o Hospital utilizava o modelo *fee for service*¹ no qual você pode gastar mais do que poderia. Então buscou-se testar os vieses desse modelo em outro diferente (ACO²), no qual pode-se participar do problema e da solução no controle de custo de uma determinada operação (...) hoje eu tenho um compromisso com uma determinada operadora de gastar o mínimo possível oferecendo a melhor medicina possível (...) a gente vê indicadores clínicos e financeiros (...) os clínicos eu avalio de uma forma e os financeiros através do BI (...)

¹Modelo Clássico de Saúde no qual você recebe por aquilo que utilizou

² Accountable Care Organization

hoje eu consigo segmentar o que eu não conseguia antes da implantação do BI.” “(...) se eu estou tratando de um paciente com determinado tipo de câncer eu consigo ver o estadiamento da doença, o quanto gastava antes e agora, com melhores práticas (...) através do BI eu vejo uma curva ascendente ou descendente no quesito custo. Isso é tão importante que depois de um período com melhores práticas e menos custos, isso volta como receita, pois ganhamos um bônus.”

Quando questionados se conseguiram perceber a diferença de estratégia e nas decisões tomadas antes da implantação da ferramenta de BI e após a sua implantação, todos afirmaram que foi perceptível essa mudança. Um aspecto mencionado foi a diminuição da probabilidade de erros, uma vez que a área de gestão de saúde possui muitos dados a serem analisados e por se tratar de uma área de extrema complexidade, conforme relato do Gestor (1), “ (...) com a ferramenta de BI é possível ter uma agilidade nas informações desde que a ferramenta seja bem parametrizada.” Neste mesmo sentido, o Gestor (2) relata, “(...) quando a gente faz um trabalho você começa a sentir necessidade de ter essa informação de uma maneira mais viva para você tomar decisão (...) o fato de você conseguir monitorar de maneira mais efetiva aquilo que é importante você controlar no seu negócio para tomar a decisão antes que ele se torne muito grande.” Já para o Gestor (3) “ (...) a diferença para mim é muito clara, pois eu participei da implantação e as diferenças são mensuradas da seguinte forma: uma é o quanto ela te auxilia no dia a dia, ou seja, eu posso estar em uma reunião fora, mesmo que eu não saiba quantas quimioterapias aconteceram eu posso utilizar aquela informação estando em Brasília ou no exterior (não importa) (...) isso no dia a dia da Organização faz muita diferença (...) as vezes pelo fato de sermos um Órgão do Governo, nós estamos em reuniões externas e facilita muito você ter a informação e além disso traz muita credibilidade porque é um dado que qualquer um pode acessar e isso a gente colocou internamente dentro da nossa intranet (...) então o dado é público.” Ainda para o Gestor (3), “outra questão importante é que antigamente as pessoas não gostavam de ser monitoradas, mas isso mudou, ou seja, o dia a dia delas está mostrando a importância do trabalho que ela faz .”

Corroborando com o depoimento dos demais gestores, o Gestor (4) e o Gestor (5) reforçam, respectivamente, quanto ao benefício gerado pelo uso de BI relatando, “totalmente (...) hoje conseguimos enxergar muito mais dimensões (...) com o BI é

possível cruzar 10 dimensões distintas.”; “Fez uma diferença enorme, pois eu tinha como monitorar os indicadores no painel, em tempo real”.

Para os gestores entrevistados, os benefícios e mudanças trazidas depois da implantação do BI, são visíveis e irreversíveis, ou seja, não há como, em termos de tomada de decisão, voltarmos a fazer gestão de uma maneira rudimentar e analógica.

Para p Gestor (1), “O BI me ajuda todo dia. Eu vivo de BI. É uma ferramenta de gestão e ele é parametrizado de acordo com o gestor atual. Como estou na terceira gestão, ele está sendo parametrizando pela terceira vez. Os resultados financeiros não mudam, mas cada gestor gosta de avaliar aspectos distintos. pois cada gestor gosta ver. Para negociação de preço com operadoras que está muito atrelado ao meu volume (...) às vezes eu quero baixar preço por exemplo, mas ganhar no volume (...) ele fornece dados de preços e volumes de anos anteriores muito rapidamente.”

O BI propicia uma decisão mais rápida, mesmo em processos muito críticos e essa realidade têm sido muito recorrente em organizações de saúde, como pode ser verificado na fala de um dos gestores entrevistados. De acordo com o Gestor (2), “(...) ele me ajuda nos processos mais críticos da empresa (...) ele me ajuda a ter um bom controle e a tomar decisão seja de caráter de curto prazo ou de médio e longo prazo. Não tem um negócio para te ajudar exatamente a tomar decisão (...) vou dar um exemplo, somos uma empresa de saúde ocupacional então a gente faz exames ocupacionais (...) boa parte do meu faturamento vem da quantidade de exames que eu faço (...) eu posso descobrir isso só na hora que eu estou emitindo fatura para o cliente ou verificar pela queda do faturamento.” Para o Gestor (4), o BI apoia “(...) na parte comercial talvez que tenha mais dinamismo na tomada de decisão (...) antes do BI eu não tinha um conhecimento detalhado dos fatores ligados ao faturamento.”

Na entrevista foi reforçado pelo Gestor (5) o papel determinante do BI no apoio a decisão estratégica “ (...) o Hospital que trabalho era inicialmente com foco em cirurgia e passou a ser clínico (...) passamos por um processo de transição e no meio do caminho uma operadora de saúde resolveu fechar o Hospital e fui abrigada a fechar o Hospital inteiro e lá tinha um centro de imagem que funcionava muito bem porque recebia marcação online de exames (...) já tinha 2 meses de exames agendados e o BI foi a ferramenta que me auxiliou a tomar a decisão de fechar o centro de imagem (...) os dados fornecidos pelo BI mostravam quanto tempo tinha de exames

agendados, qual o impacto financeiro que traria o fechamento e o centro de imagens continuou aberto.”

A tomada de decisão é a transformação das informações analisadas em ação. Os desafios que surgem levam os administradores a obterem dados que demonstrem fielmente a real situação das empresas, para que o processo decisório seja efetuado de maneira eficaz e conseqüentemente, alcancem os resultados pretendidos. Desta forma, todos os entrevistados foram enfáticos ao falar que a ferramenta de BI propicia ao gestor agilidade. Segundo Ward & Marsolo (2014), o que faz a diferença é como a decisão é toada e o tempo levado para que tal decisão seja escolhida.

O BI além de apoiar na tomada de decisão pode sinalizar para o gestor a necessidade de uma mudança de processos institucionais. Os entrevistados conseguem ter uma percepção sobre isso e mencionaram exemplos no cotidiano em que o BI ajudou os gestores a modificar algum processo. Segundo Gestor (1), "utilizamos o BI tanto para projetar o futuro como para analisar oportunidades (...) você vai trabalhar na produção do dia anterior e se ela está muito baixa eu já sei que houve o problema de dispensação na farmácia (...) para projetar o futuro e para analisar os indicadores como: agendamento, custo de atendimento por médico, quantidade de atendimento por dia, toda a parte de produção de suporte à gestão (...).”

A modificação na organização e no comportamento do gestor após a implantação do BI é inevitável, como pode ser visto na fala do Gestor (3), “ (...) do ponto de vista da gestão, quando você implanta uma ferramenta como esta, você tem uma grande modificação na organização que é a utilização de uma informação confiável. A partir daquele momento o segmento dessa estória significa processo.” O Gestor (3), ainda reforça que, “(...) o meu Centro Cirúrgico pode estar ocioso de uma forma simplesmente porque o número de cirurgias não está sendo adequada conforme os cirurgiões. Eu posso mensurar isso acreditando sempre porque estou utilizando uma ferramenta de produção de cirurgias ou posso customizar isso (...) então o que a gente começou a mensurar não só o número de cirurgias que aconteciam, o porte das cirurgias e a mensuração do tempo de sala (...) começamos a colocar questionários ali dentro onde eram informados os cancelamentos das cirurgias e a causa dos cancelamentos (...) com isso você está mensurando o processo no dia a dia (...) a ociosidade no centro cirúrgico pode ser causada pela falta de limpeza no tempo adequado (...) esses dados só o BI pode fornecer para uma organização.”

Durante a entrevista o Gestor (3) mencionou um exemplo prático que demonstra a importância da gestão e da ferramenta de BI em organizações de saúde, “ (...) como uma organização pública, a gente tem metas orçamentárias com o Governo (...) aproximadamente uma vez por ano, a gente manda nossa metas físicas para o Ministério da Saúde (...) uma coisa é o que a gente pactua e outra é o quanto a gente consegue executar o orçamento (...) nossa execução vai de 85% a 90% (...) quando a gente faz as nossas metas físicas temos as metas de consultas, de cirurgias, de quimioterapia, de radioterapia, etc. (...) logo após a introdução do BI na Organização e foi questionado o número de consultas ao longo dos anos minimamente igual, pois havia uma discrepância entre consultas médicas e não médicas e depois de inserir vários dados na ferramenta BI foi verificado que as consultas não médicas estavam sendo mensuradas de forma inadequada, o que foi posteriormente resolvido.”

Para Pimenta (2018), o cenário que as empresas estão inseridas é muito dinâmico e modifica-se constantemente, isso faz com que gestores necessitem alisar ambiente interno e externo para uma tomada de decisão consciente. Não obstante, todas as escolhas precisam ser baseadas na realidade organizacional. Desta forma, o uso da ferramenta de BI pode contribuir para a solução eficaz para os problemas identificados desde que se consiga utilizar as ferramentas e fazer a análise de gestão. A utilização do dado tem a ver com a sua capacidade de informação, conforme relato do Gestor (3), “quando estamos falando sobre problemas identificados e sobre solução, estamos produzindo outro conhecimento sobre uma informação gerada. Então você tem que fazer a análise estruturada, tem que analisar o histórico, tem que entender o que é aquele dado, identificar o problema e depois transformá-lo (...) o BI contribui demais para as soluções dos problemas, mas isso depende muito dos gestores que estão na Organização (...) a capacidade de transformar aquele dado (..) a informação só vira dado e só gera conhecimento depois que você utiliza ela (G3).”

Os gestores foram convidados a falar sobre os principais indicadores parametrizados no BI para acompanhamento.

De acordo com Miller *et al.* (2017) os indicadores ou KPIs (Key Performance Indicator) são medidas utilizadas para avaliar e monitorar sistemas de trabalho, bem como, um instrumento que pode ser aliado para monitorar possíveis mudanças que possam ocorrer. Segundo os autores, os indicadores podem possuir duas dimensões de

mensuração, uma técnica voltada para sistema analítico, e outra organizacional, que inclui as mudanças nos fluxos de trabalho ou procedimentos.

O Gestor (4) ilustrou que em organizações de saúde do segmento de oncologia, os indicadores parametrizados mais utilizados são focados em produção e qualidade e estão divididos da seguinte forma:

a) Produção

a.1 Consultas médicas e não médicas

Nesse caso são listadas as consultas realizadas dentro de um determinado período, podendo ser comparado com outro período, de maneira que sejam feitas comparações analíticas.

a.2 Cirurgias

No que diz respeito à produção de cirurgias, a análise leva em consideração algumas variáveis, como porte da cirurgia, o procedimento utilizado, o tempo utilizado do Centro Cirúrgico, dentre outras.

a.3 Quimioterapias

Quanto as quimioterapias, observa-se o número de atendimentos, a quantidade de quimioterapias administradas por períodos, quais os eventos adversos ocorridos após a administração das quimioterapias e suas possíveis causas.

a.4 Radioterapia

No quesito de radioterapia, pode-se verificar a quantidade, o tempo de uso de máquina, o número de campos irradiados e quantos pacientes utilizaram a máquina e o tempo utilizado por cada um.

a.5 Fluxo de tratamento

Nesse aspecto, pode-se verificar o número de atendimentos paliativos; quantidade de atendimentos Home Care, frequência e tempo, número de óbitos por período.

b) Qualidade

b.1 Número de transplantes

b.2 Morfina preconizada

No âmbito da qualidade, diversas outras variáveis podem ser avaliadas e a escolha pelas variáveis são de escolha do gestor responsável pela Organização de Saúde.

Além disso, outro indicador importante, também relatado pelo Gestor (4) é a análise de faturamento e custo, levando em consideração:

- Períodos distintos (filtrar por semana, mês, trimestre; semestre e anual)
- Medicamentos utilizados
- Convênio

Diante do explanado e na análise do discurso dos participantes, foi possível observar que o uso de BI em Organizações Hospitalares: propicia mais agilidade do que propriamente a confiabilidade; os dados precisam ser confiáveis para que favoreça a tomada de decisão correta; é parametrizado de acordo com a visão de cada gestor; o sistema hospitalar não é focado para a tomada de decisão.

Todas as entrevistas foram esclarecedoras e demonstraram que o BI em organizações de saúde são essenciais principalmente por se tratar de uma área com operações complexas demonstrando que as instituições que ainda não utilizam dessa ferramenta, precisam repensar suas práticas de gestão lançando mão de ferramentas, como o BI, que os apoiem no melhor desempenho de suas instituições.

Conforme Osama *et al* (2013), o uso de Business Intelligence propicia valor adquirido para as organizações de saúde, pois tal estratégia rompe com a fragmentação e desintegração das informações de saúde.

3.2 Resultados dos questionários aplicados com gestores de saúde

Com a finalidade de aumentar a abrangência de gestores de saúde abordados na pesquisa, foi realizado um questionário com perguntas estruturadas e enviado via Google Forms. Foram aplicados ao total 38 questionários. Quanto ao gênero dos respondentes, 50% eram no gênero masculino e 50% do feminino. Quanto à faixa etária, observou-se que 1 (2,6%) estão abaixo dos 30 anos; 12 (31,6%) entre 31 e 40 anos; 12 (31,5%) entre 41 e 50 anos; 10 (26,3%) e 3 (7,9%) acima dos 60 anos (figura 3).

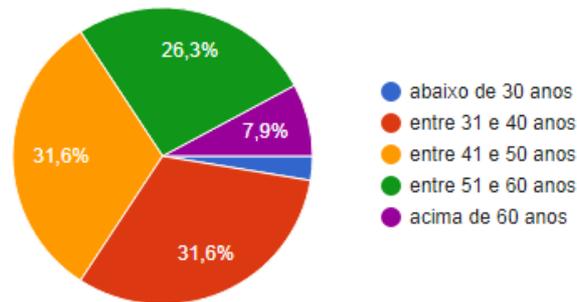


Figura 3 – Faixa etária dos respondentes

No que diz respeito à formação dos respondentes, a grande maioria (68,5%) se divide entre a formação de médico e administrador, sendo 18 (47,4%) médico e 8 (21,1%) administrador. Os 12 (31,5%) restantes se dividem entre enfermeiro, engenheiro, fisioterapeuta, psicólogo, dentista, farmacêutico, sanitarista e gestor hospitalar (figura 4).

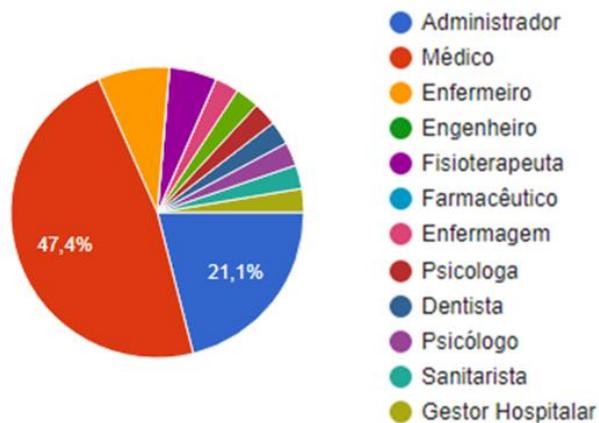


Figura 4 – Formação dos respondentes

Quanto ao cargo, 4 (10,5%) Presidente; 13 (34,2%) Diretor; 5 (13,2%) Gerente; 11(28,9%) Coordenador e 5 (13,2%) outros (figura 5).

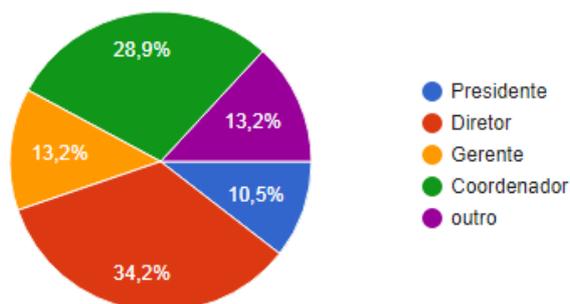


Figura 5 – Cargo dos respondentes

Quando perguntados em que tipo de instituição trabalham 8 (21,5%) trabalham em instituição pública e 30 (78,9%) em instituição privada (figura 6).

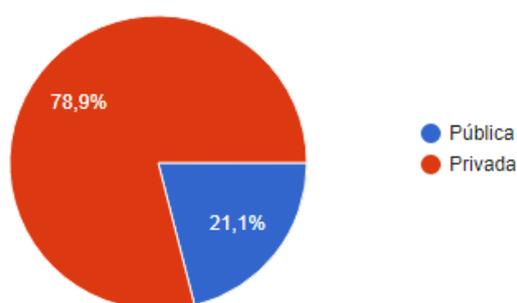


Figura 6 – Tipo de instituição que trabalham

Quando questionados se utilizam alguma ferramenta de Business Intelligence (BI) no apoio à gestão, 21 (55,3%) informa que já utilizam e 17 (44,7%) ainda não utilizam. Todos os respondentes acreditam que o BI gera confiabilidade nas informações analisadas.

Os respondentes foram questionados quanto ao impacto do uso da ferramenta de BI nas decisões tomadas. Em uma escala de 0 a 10 os respondentes classificam o impacto do uso da ferramenta de BI nas decisões tomadas considerando 0 como baixo impacto e 10 alto impacto. Dos 38 participantes, 12 (31,6%) mencionaram 8; 8 (21,1%) acreditam que seja 10; 6(15,8%) creditam 9 ao impacto dessa ferramenta; 5 (13,2%) acham que é 7; 5 (13,2%) acreditam que é 5 e 2 (5,3%) deram nota 6 para o impacto da ferramenta. A percepção de impacto da ferramenta nas decisões gerenciais foi para 31,57% dos entrevistados abaixo de 7, número expressivo dado o volume da amostra. Para Delmater e Hancock (2001), o BI é um software que facilita a análise e tomada de decisão. Desta forma, acredita-se que a baixa percepção de impacto por parte dos

12 gestores que graduaram com nota abaixo de 7 o impacto do BI na tomada de decisão se deve a fatores não técnicos que conforme Boyer *et al* (2010), podem ser: baixa adesão por parte dos decisores; incapacidade de se adaptarem a mudanças; inexistência de estratégias, ausência de uma estrutura organizacional voltada para BI e falta de conhecimento sobre a ferramenta.

Foi observado que 23 (59,5%) mensuram o impacto que o BI causa na tomada de decisão, e 15 (40,5%) ainda não fazem a mensuração. Os que mensuram 14 (56%) o fazem através de estatística; 12 (48%) por meio de pesquisa de satisfação do cliente; 16 (64%) através de indicadores de resultado financeiro e 14 (56%) por meio de indicadores de performance das equipes (figura 7).



Figura 7 – Métodos de mensuração do impacto do BI na tomada de decisão

Gonçalves *et al* (2010) afirma que o uso de ferramentas de BI para a tomada de decisão na saúde, justifica-se na medida em que propicia um impacto positivo no desempenho dos hospitais. Desta forma ressalta-se a importância de se mensurar os impactos para que o gestor possa reposicionar os processos institucionais quando necessário.

Os 21 (55,3%) gestores que relataram utilizar BI nas instituições que atuam foram convidados a citar os principais indicadores (KPIs) parametrizados para acompanhamento. Para maior captação de indicadores, este item do questionário foi aberto, desta forma os gestores puderam escrever livremente os tipos de KPIs sem se preocupar em classifica-los quanto ao grau de importância e a área de visão do indicador. Os indicadores citados foram classificados em indicadores de produtividade, recursos humanos, qualidade e financeiros (tabela 2).

Tabela 2 - Indicadores de produtividade, recursos humanos, qualidade e financeiros

Indicadores	Aplicação
Produtividade	
Ociosidade	Medem a proporção de recursos consumidos com relação às saídas do processo (Takachina, 2004)
Número de Atendimentos	
Número de procedimentos	
Tempo médio de ocupação de leito	
Taxa de ocupação	
Capacidade instalada	
Taxa de conversão	
Recursos Humanos	
Turnover	Permite a avaliação da eficiência e eficácia das ações gerenciais referentes aos funcionários (Kurcgant, 2006).
Engajamento	
Qualidade	
Taxa de mortalidade	Focam as medidas de satisfação dos clientes e as características do produto/serviço (Takachina, 2004).
Acesso a instituição	
Uso de morfina em cuidados paliativos	
Taxa de infecção	
Taxa de reinternação	
Adesão a protocolos	
NPS	
Tempo de permanência	
Financeiro	
Lucratividade	Relacionados a atividade lucrativa da instituição (Velooso, 2010)
Custo médio de internação	
Custo por profissional	
Giro de estoque	

Como observado nas respostas são inúmeros os indicadores (KPIs) parametrizados no BI para acompanhamento da instituição, o que demonstra que sua utilização é essencial para a Gestão de Serviços de Saúde. Os indicadores de produtividade e qualidade foram os que tiveram maior número de citações por parte dos gestores, com 7 (33,33%) e 8 (38,09%) respectivamente. Percebe-se a necessidade de melhorar exploração e compreensão por parte dos gestores de outros indicadores que também geram impacto na performance das instituições de saúde como por exemplo, indicadores de clima organizacional.

Com relação as dimensões que o BI pode apoiar nas estratégias institucionais, 5 (13,2%) mencionaram as Políticas Institucionais; 9 (23,7%) a dimensão financeira; 7

(18,4%) a gestão de pessoas; 11 (28,9%) os processos operacionais e 30 (78,9%) destacaram todas as dimensões anteriormente mencionadas, o que denota que o BI é uma ferramenta que apoia diversas dimensões simultaneamente nas estratégias institucionais (Figura 8).

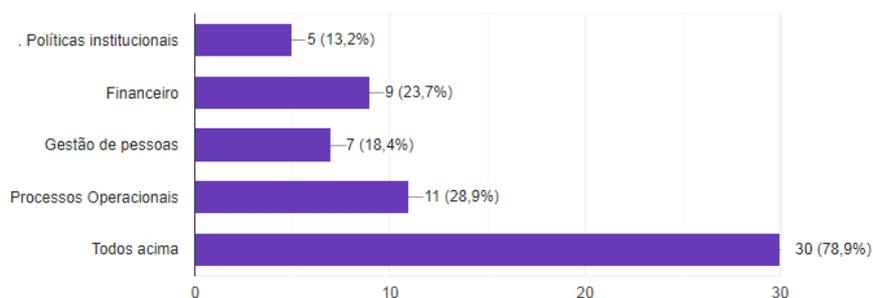


Figura 8 – Dimensões onde o BI pode apoiar nas estratégias institucionais

As dimensões destacadas pelos entrevistados, corroboram com Ferranto *et al* (2010), que descreve que há uma série de benefícios imediatos atuantes no segmento de saúde dentre eles:

- Otimização de todo o processo gerencial da organização;
- Eficiência organizacional no tratamento das informações;
- Cruzamento de dados para um retrato preciso da empresa;
- Melhoria no planejamento de ações futuras e planos de crescimento;
- Maior consistência para a tomada de decisão;
- Quadros financeiros sistematizados

Ao serem questionados sobre as modalidades que podem ser impactadas nas áreas de saúde pela aplicação de BI, que extrapolam as ações de gestão de indicadores financeiros e que acabam gerando valor para o paciente, 16 (42,1%) afirmaram que é a medicina de precisão; 20 (52,6%) o Real Health Data; (57,9%) Medicina Preditiva; 1 (2,6%) atenção primária voltada para a promoção da saúde; 1 (2,6%) gerenciamento de riscos e crises e 9 (23,7%) não souberam mencionar (Figura 9).

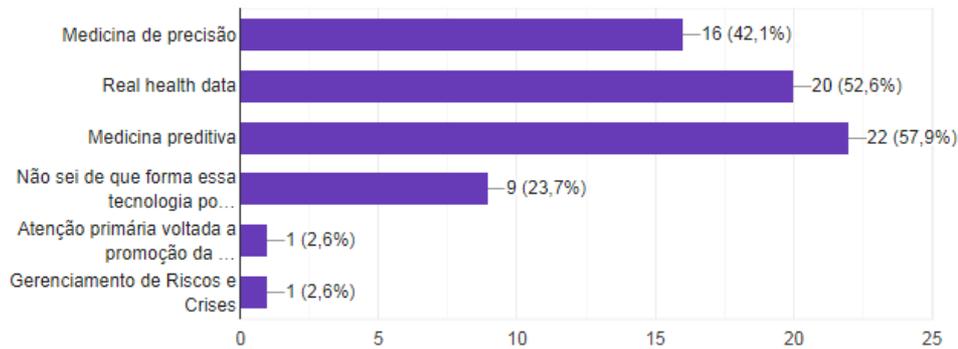


Figura 9 – Modalidades que podem ser impactadas pelo BI que extrapolam a gestão de indicadores

Como verificado na figura 9 são inúmeras as modalidades, sugeridas pelos entrevistados, que podem ser impactadas pelo BI e que vão além das ações focadas nas estratégias de gestão.

Foi verificado ainda que um percentual considerável, ou seja, 23,7% não souberam informar de que forma tecnologia embarcadas no BI podem evoluir e podem avançar em novas formas tecnológicas de gerir as instituições de saúde. Isso demonstra que é necessário um maior entendimento por parte dos profissionais de gestão das organizações de saúde sobre o BI e outras ferramentas de gestão tão importantes no aspecto estratégico do negócio.

CAPITULO IV - DISCUSSÃO

Considerando que o uso de ferramentas tecnológicas para gestão de grandes empresas em especial hospitais, por se tratarem de serviços com um mix de entregas variados e processos complexos, deve ser tratado como um importante aliado na gestão de riscos institucionais, bem como, um potencializador de resultados e sinalizador da melhoria contínua de processos. Neste sentido o estudo realizado no presente projeto, corrobora com Gonçalves *et al.*(2010) quando refere que uso de ferramentas de BI para a tomada de decisões na área de saúde justifica-se na medida em que propicia um impacto positivo no desempenho das instituições. Através do monitoramento de dados é possível antever e até controlar os resultados de processos, sejam eles satisfatórios ou não, mantendo-os de maneira uniformes.

A pesquisa realizada por meio de entrevista e posterior análise de discurso dos entrevistados, reforça a importância de termos gestores de saúde com olhar de negócios para o setor. Ao passo que na pesquisa realizada por meio de questionário, identificou-se a necessidade maior de capilarização dos benefícios da ferramenta para os gestores, visto que 44,7% dos participantes ainda não utilizam ferramentas de apoio a decisão.

No entanto, além da necessidade de familiarização e capacitação quanto ao tema, é importante ressaltar que embora as informações contidas no BI ajudem o gestor no direcionamento e condução da instituição, para a assertividade dos cenários, é necessário que o banco de dados, por onde a informação é gerada, seja fidedigno. Desta forma, ficou claro no depoimento dos gestores que para a utilização da ferramenta é preciso ter um banco de dados confiável.

O BI associa os dados, tecnologia, análise e conhecimento humano para melhorar a tomada de decisão. Para o sucesso da tomada de decisão, além de dados confiáveis, é importante que o gestor saiba definir quais os indicadores essenciais para acompanhamento. Tal informação vem ao encontro do posicionamento de Prevedello (2010) e Behnam (2013) que defendem que a apresentação dos resultados de monitoramento da qualidade e dos cuidados em saúde dependem da definição de indicadores chave de desempenho. A definição de indicadores foi muito salientada pelos gestores entrevistados, demonstrando que a não definição dos indicadores certos pode dificultar as análises.

As decisões precisam ser tomadas de maneira ágil e correta, visto que o desempenho das empresas decorre da qualidade de sua gestão. Desta forma, o presente trabalho conseguiu demonstrar, a partir dos relatos dos gestores, que a ferramenta de BI viabiliza a informação de forma ágil permitindo acesso, tratativa e planejamento. As informações coletadas ao longo do trabalho corroboram com a análise de literatura realizada, quando se trata dos benefícios da ferramenta de BI e os requisitos necessários para a sua implementação. Para Oliveira, (2011), regularmente, os gestores tem se deparado com um número de opções de decisão e, dentre estas, devem ser escolhidas aquelas que levem a organização a atingir seus resultados.

Algumas soluções trazidas pelo uso do BI em organizações de saúde, segundo Mach & Salem (2010), além do aspecto gerencial são: navegação hierárquica dos dados, com sistemas portadores de interfaces fáceis de manejo, com dinamismo na consulta de dados, em tempo real e também de maneira retrospectiva para detecção de padrões de incidência de eventos e riscos de doenças ou incidentes e, qualidade de vida na doença.

O dinamismo e capacidade de integração com outros sistemas também foi um fator determinante no discurso dos entrevistados, visto que a maioria das instituições possuem mais de um sistema operacional para atendimento as áreas hospitalares. Neste sentido o BI é uma ferramenta de alavancagem tecnológica e com as melhores práticas e cenários para apresentar a visão da empresa a partir da integração com outros sistemas.

Tal benefício segundo Ferranti *et al.* (2010), se adequado a estratégia de gestão de informação, é possível maximizar a eficiência nos cuidados de saúde, minimizar tanto o desperdício como a redundância e tornar efetivada a segurança e os resultados dos pacientes.

No que diz respeito a estruturação da informação, segundo Spruit *et al* (2014), um dos objetivos das empresas da área de saúde é controlar os gastos financeiros, mas manter um nível aceitável de tratamento do paciente. Sob esse aspecto, os indicadores (KPIs) parametrizados são essenciais no BI para acompanhamento da instituição. Tal informação foi verificada junto aos gestores participantes de nossa pesquisa onde foi confirmado que os indicadores são fundamentais para um resultado eficaz da ferramenta.

As principais características consideradas como fundamentais aos gestores de organizações de saúde que utilizam o BI como ferramenta de gestão estratégica, são: ter entendimento de maneira clara acerca das necessidades da equipe; estar atento a todos os detalhes; ser comprometido de forma integral com o projeto; saber lidar com contratempos e desapontamentos; possuir habilidade de negociação; ser prático e orientado a resultados; ser consciente dos custos e para tanto, possuir habilidades financeiras e de negócios e ter uma alta tolerância à ambiguidade.

Embora grande parte dos entrevistados não faça uso da ferramenta de BI na gestão dos seus negócios, ficou claro na aplicação do questionário que todos reconhecem a necessidade de desenvolvimento de indicadores e cenários que lhes permitam fazer gestão de qualidade e principalmente os desdobramentos futuros dessa tecnologia, como por exemplo a Inteligência Artificial no campo da gestão e em outras áreas da saúde.

Desta forma evidencia-se a necessidade de fomentarmos dentro das instituições de educação para gestores e nas empresas de saúde a importância da atualização e conhecimento acerca dos temas voltados a tecnologia e inovação. Este campo ainda é carente na área de gestão em saúde, área de extrema relevância no campo da empregabilidade e de grande representação no desenvolvimento econômico do país.

CONCLUSÃO

A pesquisa pretendeu apresentar aos gestores de saúde os benefícios alcançados na utilização estratégica das ferramentas de Business Intelligence para a tomada de decisão e os cenários encontrados nas instituições que lançam mão dessa tecnologia para alavancar seus negócios.

Diante do exposto, observa-se que as empresas têm utilizado ferramentas de tecnologia da informação buscando maximizar os resultados do seu negócio e agilizar a tomada de decisão. Entre essas ferramentas, o BI tem se destacado dentro de organizações de vários segmentos, inclusive nas organizações de saúde.

Nesse estudo após a análise em todas as fontes coletadas foi possível verificar que o BI propicia agilidade tanto nas empresas em geral, como nas organizações de saúde, cujo montante de dados é grande e complexo e com o uso do BI é possível fazer análises em tempo real, agilizando assim a tomada de decisão por parte dos gestores.

Foi possível detectar ainda que a implementação de BI propiciou oportunidades para os hospitais e serviços de saúde em diversos aspectos, dentre os quais, pode-se destacar o desempenho e a qualidade da assistência. Confirmou-se ainda que a implantação dessa ferramenta no setor de saúde é viável e que sua aplicação gera uma visão estratégica e melhoria de processos, ajudando uma tomada de decisão dotada de maior segurança.

Os gestores entrevistados enfatizaram essa questão, no entanto, salientaram que para que isso seja possível é necessário parametrizar o BI de forma que ele forneça os dados necessários para a análise da organização.

Foi possível confirmar que a implantação de BI em organizações de saúde tem respaldo em diversos modelos encontrados em conceitos de negócios e os resultados apresentados evidenciam que as práticas de BI podem ser aplicadas no setor de saúde, com eficácia para o que se propõe com a aplicação, gerando visão estratégica aprimorada e melhoria de processos, também suportando a tomada de decisão segura.

Observa-se ainda que os gestores de organizações complexas como as de saúde necessitam desenvolver competências adicionais às normalmente encontradas na forma tradicional de gestão na área, buscando adequação ao uso de ferramentas que o apoiem na decisão a ser tomada como é o caso do BI. Além disso, muitos gestores ainda desconhecem tudo que o BI pode ajudar na organização. É

necessário que os gestores se aprimorem nesse quesito, pois o uso da ferramenta aproveitando todas as suas possibilidades, irá maximizar os resultados das organizações de saúde.

Estamos em um momento importante para a mudança no setor de saúde. As tecnologias relacionadas a Big Data oferecem um grande avanço para pesquisas e descobertas nas mais diversas áreas de atuação da saúde, com ênfase para a gestão temática de objeto deste estudo.

Desta forma, devido a relevância do assunto, sugere-se a realização de novas pesquisas sobre o tema, buscando aprofundar ainda mais a importância do uso do BI em organizações de saúde alinhado à tecnologias mais avançadas.

O número de artigos encontrados relativos a utilização de BI nos serviços de saúde, embora escassos, evidenciam a importância da temática para este seguimento. Tal constatação corrobora com a ideia de que essa temática ainda necessita de muitos estudos, buscando um maior entendimento e verificação da extensão de possibilidades de uso de tal ferramenta na área da saúde.

As organizações de saúde precisam utilizar as ferramentas de *Business Intelligence* como estratégia para uma melhor tomada de decisão, visto que tal ferramenta possibilita o apontamento de resultados para melhor decisão para o negócio e para os clientes (Azma; Mostafapour, 2012).

E neste sentido que essa pesquisa veio demonstrar esse propósito e cujo principal contributo é fomentar o uso de tecnologias no apoio a decisão dos serviços de saúde, bem como, elevar a temática tecnologia e inovação como parte integrante das agendas acadêmicas e das decisões estratégicas no referido setor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Affeldt, F.S. & Silva Jr, S.D. 2013. Information architecture analysis using business intelligence tools based on the information needs of executives. *Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação* Vol. 10, No. 2, May/Aug., 2013 pp.251-270

Ali, O.T.; Nassif, A.B. & Capretz, L.F. 2013. Business intelligence solutions in healthcare a case study: transforming OLTP system to BI solution. Proceedings of the 3rd International Conference on Communications and Information Technology, *ICCIT*; Jun 19-21; Beirut. IEEE; 2013. p.209-14.

Almeida, MAP; Elliot, LG. 2017. Avaliação da Satisfação de Usuarios com o Uso de uma Ferramenta de Business Intelligence na Gestao Hospitalar. *Avaliação*. Rio de Janeiro, v. 9, n. 25, p. 171-200, jan./abr.

Ashrafi, N., Kelleher, L. & Kuilboer JP. 2014. The impact of business intelligence on healthcare delivery in the USA. *Interdiscip J Inform Knowl Manag*. 4;9:117-30.

Azma, F. & Mostafapour, M.A. 2012. Business intelligence as a key strategy for development organizations. *Procedia Technol*. 1:102-6.

Bardin, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 1977.

Barrento, M.P.A. & Caiado, J.C. 2013. Admissão da Business Intelligence às urgências hospitalares. Proceedings of the 8th Iberian Conference on Information Systems an Technologies. CISTI; Jun 19-22; Lisboa. *IEEE*; 2013. p.1-5.

Bath, P.A. 2004. Data mining in health and medical information. *Annual review of information science and technology*, 38(1), 331-369.

Behnam, S.A., Badreddin, O. 2013. Toward a care process metamodel: for business intelligence healthcare monitoring solutions. Proceeding of the 5th International Workshop on Software Engineering in Health Care, SEHC 2013; 2013 May 20-21; San Francisco, California. *IEEE*, p.79-85.

Beuren, I. M. 2000. *Gerenciamento da informação*: um recurso estratégico no processo de gestão empresarial. São Paulo: Atlas.

Bonney, W. 2013. Applicability of business intelligence in electronic health record. *Procedia. Soc Behav Scienc.* 73:257-62.

Brandão, A., Pereira, E., Portela, F., Santos, M. F., Abelha, A., & Machado, J. M. 2014. Managing voluntary interruption of pregnancy using data mining. *Procedia Technology*, 16(16), 1297-1306.

Cassarro, Antonio Carlos. 2006. *Sistemas de Informações para tomadas de decisões*. 3 ed, São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

Choo, C. W. 2003. *A organização do conhecimento: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões*. São Paulo: SENAC.

Colmenero-Ferreira, F., Oliveira, A.A. 2012. Os sistemas de recomendação na web como determinantes prescritivos na tomada de decisão. *Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação*. vol. 9, No. 2, May/Aug. pp. 353-368.

Cooper, D.R.; Schindler, P.S. *Métodos de pesquisa em Administração*. 7 ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.

Cunha, J. R. 2008. *Solução de Business Intelligence no Hospital Militar Principal*. Sisaude.

Debbio, A., Maeda, B., Ayres, C. 2013. *Temas de anticorrupção e compliance*. Rio de Janeiro: Elsevier.

Delmater, R., Hancock, M. 2001. *Data Mining Explained*: a manager's guide to customer-centric business intelligence. Wobum: Digital Press.

Drucker, P. F. 2001. The effective decision. *Harvard Business Review on Decision Making*. p.1–19.

Faoro, R.R., Abreu, M.F. 2014. As posturas de adoção de inovações em TI com vistas a obtenção de vantagens competitivas: uma síntese teórica. *Revista Geintec*. Vol. 4/n.1/ p.504-517

Ferrand, D., Amyot, D. & Corrales, C.V. 2010. Towards a business intelligence framework for healthcare safety. *J Int Bank Comm*. 15(3):1-9.

Ferranti, J.M., Langman, M.K., Tanaka, D., McCall, J. & Ahmad, A. 2010. Bridging the gap: leveraging business intelligence tools in support of patient safety and financial effectiveness. *J Am Med Inform Assoc*. 17(2):136-43.

Figueiredo, Antônio Macena; Souza, Soraia Riva Goudinho de. 2008. *Como elaborar projetos, monografias, dissertações e teses: da redação científica à apresentação do texto final*. 2. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris.

Foshay, N. & Kuziemyky. C. 2014. Towards an implementation framework for business intelligence in healthcare. *Int J Inform Manag*. 34(1):20-7.

Gama, K., Alvaro, A., Peixoto, E. 2012. *Em Direção a um Modelo de Maturidade Tecnológica para Cidades Inteligentes*. VIII Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação.

Gonçalves, D., Santos, M.Y., Cruz, J. 2010. Analysis of the quality of life after an endoscopic thoracic sympathectomy: a business intelligence approach. *Advances in Databases Knowledge and Data Applications (DBKDA)*. *2nd International Conference*; Apr 11-16; Menuires: IEEE; 2010. p.1-6.

Graff, J.V., & Cameron, A. 2013. Quest for business intelligence in health care. *Healthcare Financial Management*, 67(2), 44-48.

Hair, Jr.J.F.; Babin, B.; Money, A.H.; Samouel, P. Lene Belon Ribeiro. **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

Heek, R. 2006. Health information systems: Failure, success and improvisation. *International Journal of Medical Informatics*, 75, 125-137.

Himmelsbach, V. 2005. *How business intelligence is making healthcare smarter*. Signs of Intelligent Life.

Ivan, M. & Velicanu, M. 2015. Healthcare Industry Improvement with Business Intelligence. *Informatica Economica*. vol. 19, no. 2.

Jamil, G.L. 2001. Aspectos do ambiente gerencial e seus impactos no uso dos sistemas de inteligência competitiva para processos decisórios. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 6, n. 2, jul./dez.

Karami, M., Fatehi, M., Torabi, M., Langarizadeh, M., Rahimi, A. & Safdari, R. 2013. Enhance hospital performance from intellectual capital to business intelligence. *Radiol Manage*. 35(6):30- 5.

Koh, H. C., Tan, G. 2011. Data mining applications in healthcare. *Journal of healthcare information management*, 19(2), 64-72.

Kurcgant, P., Tronchin, D. M. R., & Melleiro, M. M. 2006. A construção de indicadores de qualidade para a avaliação de recursos humanos nos serviços de enfermagem: pressupostos teóricos. **Acta Paulista de Enfermagem**, 19(1), 88-91.

Lamb, L. 2014. Abordagens Descritivas ao Processo Decisório Estratégico: Um Levantamento de Referencial Teórico com o uso de ARS. **ENANPAD**, XXXVIII Encontro da ANPAD, Rio de Janeiro, 13 a 17 de setembro.

Laureano, R., Caetano, N., Cortez, P. 2014. Previsão de tempos de internamento num hospital português: aplicação da metodologia CRISP-DM. *RISTI-Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação* (13), 83-98.

Laville, C.; Dionne, J. *A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas*. Belo Horizonte: UFMG, 1999.

Mach MA, Salem ABM, editors. 2010. Intelligent techniques for business intelligence in healthcare. Proceedings of the 2010 10th International Conference on Intelligent Systems Design and Applications, *ISDA'10*; Nov 29.

Mañas, Antônio Vico. 2002. *Administração de sistemas de informação: como otimizar a empresa por meio de sistemas de informação*. 3. ed. São Paulo: Érica.

Manzi, Vanessa Alessi. 2008. *Compliance no Brasil: consolidação e perspectivas*. São Paulo: Saint Paul.

Marchisotti, G. G., Almeida, R. L., & Domingos, M. L. C. 2018. Decision-making at the first management level: The interference of the organizational culture. *Revista de Administração Mackenzie*, 19(3).

Mettler T, Vimarlund V. 2009. Understanding business intelligence in the context of healthcare. *J. Health Inform.* 15(3):254-64.

Miler, M., Gabaj, N.N., Dukic, L., Simundic, A.M. 2017. Key Performance Indicators to Measure Improvement After Implementation of Total Laboratory Automation Abbott Accelerator a3600. *Journal of Medical Systems*, v.42, p.1-12.

Morais, E.R.E.D., Silva, S.S. & Caritá, E.C. 2010. Business Intelligence utilizando tecnologias Web para análise de fatores de risco na ocorrência de doença arterial coronariana. *J. Health Inform.* 2(1):7-13.

Muraina, I.D., Ahmad, A. 2011. *Healthcare Business Intelligence: the case of University's Health Center*.

Nascimento, Generosa Gonçalves Simões. *Os cuidados continuados de Saúde em Portugal: perspectiva internacional, experiência do paciente na transição e sobrecarga dos cuidadores informais*. Instituto Universitário de Lisboa. Tese de Doutorado, Lisboa, 2015.

Negrão, Célia Lima, Pontello, Juliana de Fátima. 2014. *Compliance, controles internos e riscos: a importância da área de gestão de pessoas*. Brasília: SENAC.

Oliveira, Djalma de Pinho Rebouças de. 2011. *Governança corporativa na prática*. 2. ed. São Paulo: Atlas.

Olszak, C, Ziemba, E. 2007. Approach to Building and Implementing Business Intelligence Systems. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge and Management*, v. 2, p. 135-148.

Olszak, C.M. & Batko, K. 2012. The use of business intelligence systems in healthcare organizations in Poland. Proceedings of the Federated Conference on Computer Science and Information Systems, *FedCSIS*, Sep 9-12; p. 969-76.

Osama, T.A., Nassif, A.B. & Capretz, L.F. 2013. Business Intelligence Solutions in Healthcare A Case Study: Transforming OLTP system to BI Solution. *Research Gate*, June.

Pant, P. 2009. *Business Intelligence (BI)*. How to build successful BI strategy. Deloitte.

Pimenta, E.G. 2018. Análise Econômica dos Conflitos de Agência e Governança Corporativa. *EALR*, V. 9, nº 1, p. 72-94, Jan-Abr.

Prevedello, L.M., Andriole, K.P., Hanson, R., Kelly, P. & Khorasani. R. 2010. Business intelligence tools for radiology: creating a prototype model using open-source tools. *J Digit Imaging*. 23(2):133-41.

Razavi, A. R., Gill, H., Åhlfeldt, H., Shahsavari, N. 2007. Predicting metastasis in breast cancer: comparing a decision tree with domain experts. *Journal of Medical Systems*, 31(4), 263-273.

Riessman, C.K. 2008. *Narrative Methods for the Human Sciences*. CA, USA: SAGE Publications.

Rouhani, S.A.S. & Mirhousseini, S.V. 2012. Review study: business intelligence concepts and approaches. *Euro J Publ.* (50):62-75.

Sandi, A.A.A. 2015. *A importância dos Sistemas de Informação em Saúde: Estudo de caso na USF CelaSaúde*. Universidade de Coimbra.

Santos, R.F. 2011. Estruturação de um ambiente de Business Intelligence (BI) para gestão a informação em saúde: a experiência da Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte. *J. Health Inform.* 3(4):158-63.

Santos, R.F. & Jardim, C.C.G. 2011. Cambios organizacionales ocurridos em los servicios de salud pública con La implantación de sistemas informatizados: La experiencia de La Secretaria Municipal de Sanidad de Belo Horizonte. *Revista e Salud.com* 2011; 26(7).

Sezões, C., Oliveira, J., Baptista, M. 2006. *Business intelligence*. São João do Estoril, Portugal: Sociedade Portuguesa de Inovação.

Shahzad, K. & Zdravkovic, J. 2010. A decision-based approach to business process improvement. Proceeding of the 2010 IEEE *International Conference on Systems, Man and Cybernetics*; Oct 10-13; p. 810- 8.

Solimon CC, Macedo MCS. 2017. Aplicações de Business Intelligence na Saúde: Revisão de Literatura. *J. Health Inform.* Janeiro-Março; 9(1):31-5.

Solino, Antônia da Silva; El-Aouar, Walid Abbas. 2001. O processo de tomada de decisões estratégicas: entre a intuição e a racionalidade. *Caderno de Pesquisas em Administração*, São Paulo, v.08, nº 3, julho/setembro.

Spruit, M., Vroon, R. & Batenburg, R. 2014. Towards healthcare business intelligence in long-term care: an explorative case study in the Netherlands. *Comput in human behav.* 30:698-707.

Takashina, N.T. *Indicadores da Qualidade e do Desempenho*. 2004. Revista UBQ, Rio de Janeiro.

Teodósio, A.S.; Silva, E.E.; Rodrigues, F.R.G. 2007. *Discutindo o processo decisório*: a contribuição dos principais modelos de análise. Contexto: São Paulo.

Vaz, S. A. (2013). *Ferramentas de apoio à gestão nos serviços de saúde*: data mining e custeio por atividades-relatório de estágio no CH São João, EPE.

Veloso, G.G., & Malik, A.M. 2010. *Análise do desempenho econômico-financeiro de empresas de saúde*.

Ward, M. J. & Marsolo, K.A. 2014. Applications of Business Analytics in Healthcare. *Bus Horiz*.57(5): 571–582.

Wang, M. 2013. Predefined three tier business intelligence architecture in healthcare enterprise. *J Med Syst*. Apr;37(2):9928.

Zheng G, Zhang C, Li L. 2014. Bringing business intelligence to healthcare informatics curriculum: a preliminary investigation. *Proceedings of the 45th ACM Technical Symposium on Computer Science Education*; Mar 5-8; Atlanta, p.205-10.

Yin, Roberto K. 2001. *Estudo de Casos: Planejamento e Métodos*. São Paulo: Bookman.

ANEXO 1 - QUESTIONÁRIO

Sexo

- Feminino
- Masculino

Idade

- abaixo de 30 anos
- entre 31 e 40 anos
- entre 41 e 50 anos
- entre 51 e 60 anos
- acima de 60 anos

Formação

- Administrador
- Médico
- Enfermeiro
- Engenheiro
- Fisioterapeuta
- Farmacêutico
- outros

Função / Cargo

- Presidente
- Diretor
- Gerente
- Coordenador
- outro

Instituição a qual pertence

Pública

Privada

Você utiliza alguma ferramenta de Business Intelligence (BI) no apoio à sua gestão?

SIM

NÃO

Você acredita que o BI gera confiabilidade nas informações analisadas?

SIM

NÃO

Em uma escala de 0 a 10 como você classifica o impacto do uso da ferramenta de BI nas decisões tomadas? Considerar 0 como Baixo Impacto e 10 Alto impacto.

0

1

2

3

4

5

6

7

Você mensura o impacto que o BI causa na sua tomada de decisão?

SIM

NÃO

Se sim, como:

- Estatística
- Pesquisa de satisfação do cliente
- Indicadores de resultado financeiro
- Indicadores de performance das equipes
- outros

Cite os principais indicadores (KPIs) parametrizados no BI da sua instituição para acompanhamento

Em qual das dimensões abaixo você acha que o BI pode apoiar nas estratégias institucionais:

- Políticas institucionais
- Financeiro
- Gestão de pessoas
- Processos Operacionais
- Todos acima
- outros.....

Você acredita que a utilização de BI, em áreas da saúde, que extrapolam as ações de gestão de indicadores financeiros e que geram valor para o paciente podem avançar para modalidades como:

- Medicina de precisão
- Real health data
- Medicina preditiva
- Não sei de que forma essa tecnologia pode ser aplicada à medicina
- outros

ANEXO 2

ROTEIRO DE ENTREVISTA

- 1) Você acredita que o uso da ferramenta de BI aumenta a confiabilidade das informações?
- 2) Até que ponto você entende que o BI ajuda a monitorar o impacto da decisão tomada?
- 3) Você consegue perceber a diferença na estratégia das decisões tomadas antes da implementação da ferramenta de BI e após a implementação?
- 4) O BI além de apoiar na tomada de decisão ele pode te mostrar as necessidades de melhoria de processo. Você consegue enxergar a importância do BI na melhoria de processo?
- 5) Você teria um exemplo no seu dia a dia em que o BI te ajudou na tomada de decisão?
- 5) Você pode me citar os principais indicadores parametrizados do BI que você faz o acompanhamento?