

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ADMINISTRATIVAS
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO PÚBLICA

CELIO CAMARGOS FERREIRA

**ESTUDO DE CASO DA APLICABILIDADE DA MINERAÇÃO DE DADOS NA
GESTÃO ORÇAMENTÁRIA DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO**

Belo Horizonte
2019

CELIO CAMARGOS FERREIRA

**ESTUDO DE CASO DA APLICABILIDADE DA MINERAÇÃO DE DADOS NA
GESTÃO ORÇAMENTÁRIA DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade de Ciências Econômicas da
Universidade Federal de Minas Gerais, como
requisito parcial à obtenção do título de Especialista
em Gestão Pública no Setor da Saúde
Orientadora: Prof^a.Narrayra Granier Cunha

Belo Horizonte
2019



Universidade Federal de Minas Gerais
Faculdade de Ciências Econômicas
Departamento de Ciências Administrativas
Curso de Especialização em Gestão Pública no Setor da Saúde

ATA DA DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO do Senhor(a) **Célio Camargos Ferreira**, REGISTRO Nº 2017760646 . No dia 27/04/2019 às 13:40 horas, reuniu-se na Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, a Comissão Examinadora de Trabalho de Conclusão de Curso - TCC, indicada pela Coordenação do Curso de Especialização em Gestão Pública , para julgar o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado "**ESTUDO DE CASO DA APLICABILIDADE DA MINERAÇÃO DE DADOS NA GESTÃO ORÇAMENTÁRIA DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO**", requisito para a obtenção do **Título de Especialista**. Abrindo a sessão, o(a) orientador(a) e Presidente da Comissão, Narrayra Granier Cunha , após dar conhecimento aos presentes do teor das Normas Regulamentares de apresentação do TCC, passou a palavra ao(à) aluno(a) para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos examinadores, seguido das respostas do(a) aluno(a). Logo após, a Comissão se reuniu sem a presença do(a) aluno(a) e do público, para avaliação do TCC, que foi considerado:

() APROVADO

APROVAÇÃO CONDICIONADA A SATISFAÇÃO DAS EXIGÊNCIAS CONSTANTES NO VERSO DESTA FOLHA, NO PRAZO FIXADO PELA BANCA EXAMINADORA - PRAZO MÁXIMO DE 7 (SETE) DIAS

() NÃO APROVADO

62 pontos (sessenta e dois) trabalhos com nota maior ou igual a 60 serão considerados aprovados.

O resultado final foi comunicado publicamente ao(à) aluno(a) pelo(a) orientador(a) e Presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar, o(a) Senhor(a) Presidente encerrou a reunião e lavrou a presente ATA, que será assinada por todos os membros participantes da Comissão Examinadora.

Belo Horizonte, 27/04/2019.

Prof. Narrayra Granier Cunha
(Orientador(a))

Prof(a). Daniel Francisco Bastos Monteiro

Prof(a). Cleverson Ramon Carvalho Silva



Universidade Federal de Minas Gerais
Faculdade de Ciências Econômicas
Departamento de Ciências Administrativas
Curso de Especialização em Gestão Pública no Setor da Saúde


MODIFICAÇÃO EM TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

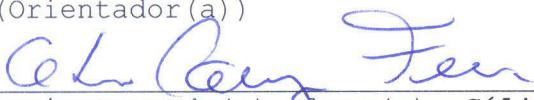
Modificações exigidas no TCC do(a) aluno(a) **Célio Camargos Ferreira**, número de matrícula **2017760646**.

Modificações solicitadas:

Organizar melhor os dados. Apontar no método lógico quais dados estão sendo analisado e como chegou nos resultados. Na introdução esclarecer o problema do trabalho.

O prazo para entrega do TCC contemplando as alterações determinadas pela comissão é de no máximo 7 dias, sendo o(a) orientador(a) responsável pela correção final.


Prof(a). Narrayra Granier Cunha
(Orientador(a))


Assinatura do(a) aluno(a): **Célio Camargos Ferreira**

Atesto que as alterações exigidas Foram Cumpridas
 Não foram cumpridas

Belo Horizonte, 04 de maio de 2019

Professor Orientador


Assinatura

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	REVISÃO DE LITERATURA	10
2.1	ABORDAGEM DA GESTÃO NO CONTEXTO ORÇAMENTÁRIO	10
2.2	BANCO DE DADOS E O REPOSITÓRIO DO SIAFI.....	12
2.3	MINERAÇÃO DE DADOS	13
3	METODOLOGIA DA PESQUISA	14
4	RESULTADOS	16
5	CONCLUSÃO	21
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	22

RESUMO

Uma das premissas primordiais para a melhoria dos processos de negócio é a gestão da informação. A instituição pública que não abastecer suas lideranças com informações, assume o risco de perder valor agregado e em consequência, a disputa na concorrência com as organizações privadas. E em um hospital universitário federal não é diferente, a geração e coleta de dados, principalmente na área orçamentária e financeira, é rebuscada por um gigantesco banco de dados que oferece poucos recursos no tratamento de dados aos seus usuários. Geralmente, os gestores públicos realizam o controle orçamentário e financeiro através dos mais diversos sistemas e planilhas, que por serem independentes, não se integram. Para que os controles sejam aperfeiçoados é preciso utilizar ao máximo os recursos que a tecnologia oferece atualmente para tratamento de dados. O objetivo principal desse estudo é pesquisar a aplicabilidade da mineração de dados no banco de dados orçamentários e financeiros de um hospital universitário federal, a fim de produzir relatórios que demonstrem informações e padrões de dados que auxiliem o processo decisório dos gestores. Para melhor definição do escopo de informações que serão abordados nesse estudo de caso, é necessário compreender que o alvo desse trabalho são os clientes internos da organização. Os clientes externos já possuem de forma sintética a informação da situação financeira e orçamentária através dos balanços e demonstrativos contábeis. Para o gestor público planejar e administrar suas ações é necessário o detalhamento minucioso das informações. A mineração de dados possibilita tratar as frequências de dados com o propósito de munir os gestores em todos os níveis de detalhes da informação. A mineração de dados é tema pouco pesquisado em relação ao contexto orçamentário, o que dificulta a investigação para esse trabalho, porém, a convicção de que os relatórios fidedignos e tempestivos são importantes para uma boa gestão, motiva a realização dessa pesquisa. Outro propósito é fomentar a discussão e o aprofundamento em futuras pesquisas sobre a mineração de dados na área pública.

Palavras-chave: Mineração de dados, banco de dados, orçamento público.

ABSTRACT

One of the key assumptions for improving business processes is information management. The public institution that does not supply its leaders with information, takes the risk of losing added value and, consequently, the competition in competition with private organizations. And in a federal university hospital is no different, the generation and collection of data, especially in the budgetary and financial area, is gleaned by a gigantic database that offers few resources in the treatment of data to its users. Generally, public managers carry out budgetary and financial control through the most diverse systems and worksheets, which, because they are independent, do not integrate. In order for the controls to be improved, it is necessary to make maximum use of the resources that the technology currently offers for data processing. The main objective of this study is to investigate the applicability of data mining in the budgetary and financial database of a federal university hospital in order to produce reports that demonstrate information and data standards that aid the decision-making process of managers. To better define what information will be covered in this case study, it is necessary to understand that the target of this work is the internal clients of the organization. The external clients already have in brief the information of the financial and budgetary situation through the balance sheets and accounting statements. For the public manager to plan and manage his actions, detailed information is necessary. Data mining makes it possible to treat data frequencies for the purpose of providing managers with all levels of information detail. Data mining is a poorly researched topic in relation to the budget context, which makes research difficult for this work, but the conviction that reliable and timely reports are important for good management motivates this research. Another purpose is to encourage discussion and deepening in future research on data mining in the public domain

Keywords: Data mining, database, public budget.

1 INTRODUÇÃO

As tomadas de decisões precisam estar embasadas em informações que possibilitem aos gestores planejar com eficiência suas atividades, além de prever possíveis falhas na condução dos processos para correções de forma preventiva.

A geração diária de grande quantidade de dados, proporciona a falsa sensação de que os tomadores de decisões estão bem informados, porém essas informações nada servem se não forem analisadas corretamente e em tempo hábil (CARDOSO; MACHADO, 2008, p.497).

Um dos entraves para tornar a gestão da informação eficiente é a precariedade das ferramentas informacionais disponíveis, resultado da falta de interesse dos governantes em investir na promoção da integração e padronização de sistemas.

Nesse mundo globalizado as inovações acontecem diariamente e não há mais espaço para ideias retrógradas como o amontoado de papéis em cima de mesas ou amontoados em armários. O arquivo agora é virtual e os bancos de dados são infinitas prateleiras que devem ser acondicionadas de forma planejada na nuvem.

Os dados, sendo matéria-prima para a informação, precisam ser tratados para a obtenção dos melhores resultados. O descontrole e desorganização com que o tratamento de dados é tratado pela Administração Pública ainda é reforçado com o agravante das atividades repetitivas, que trazem consigo o lema: “sempre foi feito assim”.

Como medida paliativa, os órgãos privilegiam a aquisição de *softwares* (sistemas de processamento de dados) customizados para cada subdivisão do fluxograma organizacional. No entanto, essas soluções pontuais não se integram e, por fim, geram retrabalhos e gargalos.

No controle das informações de gastos em um hospital universitário não é diferente, o setor de orçamento, ao lançar os dados das receitas e despesas no SIAFI – Sistema de Administração Financeira, alimenta um gigantesco repositório de dados, que não gera relatórios automáticos e alinhados com as necessidades dos gestores setoriais.

Construído em plataforma de *business intelligence* (inteligência de negócios), o banco de dados do SIAFI possui acesso restrito. Sem acesso ao sistema, as unidades gestoras realizam os mais diversos tipos de controles manuais, em dicotomia com a subutilização da imensa capacidade que o banco de dados poderia proporcionar.

É o caso da complexidade das compras realizadas em um hospital universitário, os gestores encontram dificuldades em monitorar as aquisições, pois não há um sistema de controle eficiente.

As despesas de custeio ocorrem simultaneamente com a prestação de serviços de saúde, dessa forma o gestor se divide entre a responsabilidade no atendimento ao paciente e as obrigações com o controle de seu estoque.

Os lançamentos de dados em planilhas manuais se tornam imprecisos e desconexos devido a erros e inconsistências. Com um orçamento finito e escasso, a dificuldade em buscar informações úteis pode acarretar prejuízos devido a indevida execução do orçamento

Como a matéria do orçamento público tem amplo sentido, é preciso limitar a investigação desse trabalho para o escopo do orçamento das aquisições de custeio.

O orçamento quando comprometido para as despesas do ano em exercício não pode ser realocado, portanto, se a despesa não é executada com aquele objeto ou serviço empenhado, a instituição perde o recurso orçamentário.

Na execução da despesa, cada empenho consiste na reserva de dotação orçamentária para um fim específico (MATOS, 2018, p.1), se não pago no mesmo ano, é inscrito em Restos à Pagar em 31 de dezembro.

Se não liquidado nos dois anos posteriores ao de sua emissão, o empenho é bloqueado e a instituição perde o orçamento. Ou seja, caso o gestor não realize um planejamento minucioso de seus gastos, corre o risco de empenhar mais do que o necessário e assim gerar prejuízos, já que os recursos poderiam ser utilizados ou realocados em outras áreas.

Essa é a problemática desse trabalho, como descobrir no banco de dados do SIAFI, informações relevantes e valiosas que possam auxiliar os gestores na programação e execução da despesa?

O objetivo geral é o estudo da aplicabilidade da mineração de dados a partir da exploração das informações existentes no SIAFI.

A proposta é que essas informações estejam disponíveis em ferramentas amigáveis, de forma dinâmica e clara, aos atores públicos.

Para tal finalidade, esse artigo propõe os objetivos específicos de abordar sobre a gestão de um hospital universitário no contexto orçamentário, apresentar em linhas gerais a definição de banco de dados e demonstrar através de um exemplo, os benefícios da aplicabilidade da mineração de dados.

O trabalho está estruturado em seis partes, sendo elas a introdução, a revisão de literatura, a metodologia da pesquisa, resultados, conclusão e referências bibliográficas. A revisão de literatura é composta pela abordagem em linhas gerais da gestão orçamentária de um hospital-escola e de como os dados orçamentários podem revelar informações relevantes através da aplicabilidade da mineração de dados.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A revisão de literatura para esse estudo de caso propõe estabelecer conexão entre a aplicação da mineração de dados e o escopo dos bancos de dados orçamentários e financeiros de um hospital universitário federal. Portanto, torna-se salutar para o bom entendimento desse trabalho, estabelecer três elos de investigações para a pesquisa: a abordagem da gestão de um Hospital-Escola, o banco de dados e a mineração de dados.

2.1 ABORDAGEM DA GESTÃO NO CONTEXTO ORÇAMENTÁRIO

Os hospitais universitários desempenham importante papel na prestação de serviços assistidos pelo SUS – Sistema Único de Saúde, além de promover a formação de profissionais da saúde, entendidos como centros de formação de recursos humanos e de desenvolvimento de tecnologias para a área de saúde (ARAÚJO; LETA, 2014, p.1262). São estruturas extremamente complexas, devido à diversidade de elementos que os compõem (SILVA; ASSIS, p.43 2016).

A gestão da maioria dos hospitais federais é compartilhada entre as universidades federais e a EBSEH – Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares, empresa vinculada ao Ministério da Educação, criada pelo governo federal.

A empresa pública propõe aperfeiçoar a utilização dos recursos disponíveis para prestar assistência em saúde com excelência, e fornecer um cenário de prática adequado ao ensino e pesquisa para os Hospitais Universitários Federais (ORLANDI, 2016, p.18).

São diretrizes da EBSEH: a modernização da gestão, a reestruturação da força de trabalho e do parque tecnológico das unidades e a qualificação da gestão orçamentária e financeira dos hospitais universitários federais e congêneres (OLIVEIRA, 2018, p.7).

Dentre as premissas para a criação da empresa pública, prevalecia o entendimento de que os recursos pudessem ser melhor aplicados, a modernização da gestão, implementação de novas tecnologias e aprimoramento do atendimento à população, além de propiciar ensino e desenvolvimento de recursos humanos.

Como forma de melhorar o desempenho dos hospitais universitários, implementou-se a prática da contratualização de serviços de saúde, com incremento da prestação de contas, aprimoramento da gestão, melhoria da assistência e maior inserção dos hospitais de ensino na rede de serviços de saúde (LIMA, 2009, p.13).

O sistema de contratualização foi resultado de discussões entre o Conselho Nacional de Saúde (CNS), do Conselho Nacional dos Secretários de Saúde (CONASS), do Conselho Nacional de Secretarias Municipais de Saúde (CONASEMS), além dos atores sociais da saúde.

A contratualização constitui-se na ferramenta de compromisso entre as secretarias municipais em relação às diretrizes estabelecidas pelos hospitais universitários nos campos da assistência, da gestão, do ensino, da pesquisa e da avaliação tecnológica em saúde.

A peça é formalizada por meio de um documento, cujo contratante, em acordo com o contratado, especifica a abrangência e o volume dos serviços, assim como o desempenho desejado, metas e indicadores de eficiência e qualidade, para as diferentes áreas de atuação do hospital, vinculando o repasse de recursos ao desempenho definido (LIMA, 2009, p.25).

Para viabilizar o plano orçamentário de sustentação da contratualização, foram definidas formas de repasses e arrecadações por meio de incentivos federais, estaduais e municipais. O REHUF - Programa Nacional de Reestruturação dos Hospitais Universitários Federais, criado em 2010, tem origem federal.

No programa REHUF, cada hospital deve apresentar ao Ministério da Saúde e ao Ministério da Educação um plano de reestruturação que será utilizado como base para a definição dos valores destinados a cada unidade, considerando o porte, o perfil, o número de leitos e a integração ao SUS- Sistema Único de Saúde (ORLANDI, 2016, p.32).

Para execução do plano orçamentário de sustentação da contratualização os hospitais universitários obedecem as etapas obrigatórias da receita e da despesa pública, estabelecidas pela lei 4.320 de 04 de maio de 1964, que estatui normas gerais de direito financeiro para elaboração e controle dos orçamentos e balanços da União, dos estados, dos municípios e do distrito federal.

Para compreensão desse estudo, vale ressaltar que a receita perpassa por quatro fases: Previsão, Lançamento, Arrecadação e Recolhimento. Já a despesa é dividida em três estágios, sendo eles o Empenho, a Liquidação e o Pagamento. As execuções orçamentária e financeira ocorrem concomitantemente, por estarem atreladas (MANUAL SIAFI, 2019, p.1).

2.2 BANCO DE DADOS E O REPOSITÓRIO DO SIAFI

O avanço tecnológico, que possibilita a disseminação da informação por computadores, CD-ROM e outros meios de armazenamento, torna os usuários cada dia mais exigentes, buscando meios mais eficientes de armazenar e de principalmente recuperar a informação (TEIXEIRA; SCHIEL, 1997, p.1).

Com a chegada da internet, surgiu a necessidade de transformar os ficheiros manuais, planilhas e tabelas, em grandes bancos de dados armazenados em nuvem. O crescimento contínuo desses repositórios, provocado principalmente pela globalização, implica na necessidade das organizações serem capazes de se adaptar e trabalhar em ambientes cada vez mais complexos (TARAPANOFF; ALVARES, 2013, p.53).

“Os sistemas e serviços de informação não se limitam a responder perguntas, mas são concebidos como atividades que agregam valor a informação” (CHOO, 2003). De forma geral, pode-se afirmar que banco de dados é um “sistema de manutenção de registros, em outras palavras é um sistema computadorizado cuja finalidade geral é armazenar informações e permitir que usuários busquem e atualizem essas informações quando as solicitar” (DATE, 2004, p. 6).

DATE, 2014, conclui que os sistemas de bancos de dados estão disponíveis em máquinas que variam desde pequenos computadores de mão ou computadores pessoais até os maiores mainframes ou clusters de computadores de grande porte.

SILBERSCHATZ; SUNDARSHAN; KORTH, (2016) acrescentam que o banco de dados deve garantir a segurança das informações armazenadas e que são projetados para gerir grandes massas de informação.

No campo orçamentário público, as informações são produzidas pelas mais diversas estruturas institucionais, com o emprego de esforços manuais na alimentação do gigantesco sistema denominado SIAFI.

Esse sistema de informações centralizado no Distrito Federal de Brasília, é ligado por teleprocessamento aos órgãos do Governo Federal, distribuídos no país e no exterior, através da rede de telecomunicações do SERPRO – Serviço Federal de Processamento de dados.

O SIAFI possibilita ao Governo Federal o acompanhamento dos gastos dos entes interligados pelo sistema, além de proporcionar o acesso dos usuários à ampla gama de informações sobre a execução orçamentária e financeira (PEREIRA; FERREIRA; BARROS; SANTOS, 2014, p.2). Por meio dessa ferramenta, é possível obter uma visão mais abrangente dos dados institucionais (CARDOSO; MACHADO, 2008, p.525).

O banco de dados do SIAFI mantém os dados orçamentários e financeiros atualizados diariamente, porém o seu acesso é restrito somente aos gestores. As possibilidades de relatórios e controles são raramente compartilhadas, seja por falta de conhecimento dos gestores sobre a ferramenta ou por desinteresse em disseminar as informações.

2.3 MINERAÇÃO DE DADOS

A vantagem competitiva, na era da informação e do conhecimento, está relacionada à capacidade da organização buscar informação e criar um ambiente favorável ao desenvolvimento do conhecimento através de novos produtos, serviços e processos, incluindo constantemente a aprendizagem organizacional (NOVY, 2010, p.9).

Os analistas, através dessas informações, verificam as possibilidades e conclusões que merecem ser destacadas para os gestores da organização. Para que os gestores tomem decisões mais acertadas e competitivas é necessário que eles estejam cercados de meios para que qualquer fluxo de dados e informações seja objetivo na tomada de decisão (MAGALHÃES; DALMAU; SOUZA, 2014, p.115).

O crescimento acelerado do armazenamento de dados em nuvem, com formação de gigantescos bancos de dados tem proporcionado dificuldade para a interpretação das informações.

A coleta e o armazenamento de dados, por si só, não contribuem para melhorar a estratégia da organização. É necessário que sejam feitas análises sobre essa grande quantidade de dados (CARDOSO; MACHADO, 2008, p.497).

Devido a necessidade de tratar esse turbilhão de informações disponibilizadas pelos bancos de dados, surgiu em 1990 a expressão “*Data Mining*”, que para o português significa “Mineração de dados”, consiste basicamente em uma técnica que faz parte de uma das etapas da descoberta do conhecimento em banco de dados (CARDOSO; MACHADO, 2008, p.497).

A descoberta de conhecimento em banco de dados é uma metodologia que tenta solucionar esse problema e o *Data mining* é uma técnica que faz parte dessa metodologia (CARDOSO; MACHADO, 2008, p. 495).

Essa técnica é importante ferramenta para utilização em grandes bancos de dados de saúde pública, visto já ser utilizada em igualmente grandes bancos de dados da internet (VIANNA et al., 2010, p. 539).

São chamadas de *Data Mining* (DM), todas as técnicas que permitem extrair conhecimento de uma massa de dados que, de outra maneira, permaneceria escondido nas grandes bases (QUONIAM et al., 2001).

Segundo Cardoso (2008, p.504) Decker e Focardi definem *data mining* como uma metodologia que procura uma descrição lógica ou matemática, eventualmente de natureza complexa, de padrões e regularidades em um conjunto de dados.

No entanto, Cardoso (2008, p. 504) apresenta em seu artigo que Hornick e Meyer (2002) definem *data mining* como a descoberta de padrões, associações, mudanças, anomalias e estruturas estatísticas e eventos em dados.

Já Vianna et al (2010, p.536), mineração de dados é uma área emergente dentro da inteligência computacional usada na análise de grandes bancos de dados, com a geração de padrões e a extração de informações dessas bases.

Para Baker, Isotani e Carvalho (2011, p. 4), refere-se a disciplina que tem como objetivo descobrir novas informações através de análise de grandes quantidades de dados

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

A dimensão técnica é um dos caminhos percorridos durante uma pesquisa, nesse âmbito, incluem-se os princípios para a construção do trabalho o que implica a definição de um objeto de pesquisa e a definição de como abordá-lo e como escolher os instrumentos mais adequados para a investigação (ARAGÃO; BARROS; OLIVEIRA, 2005, p. 20).

A metodologia de pesquisa procura nortear e orientar o percurso, durante a jornada de pesquisa. Para que a pesquisa adquira uma natureza científica, faz-se necessário que a produção de conhecimento, a busca pela resposta de um problema, ocorra de forma sistematizada, utilizando-se de um método específico (BONAT, 2009, p. 10).

Como a problemática investigada nesse trabalho trata de como encontrar no banco de dados do SIAFI, informações relevantes e valiosas que possam auxiliar os gestores na programação e execução da despesa, é compreendido que o enfoque metodológico seja direcionado para um estudo de caso, uma vez que “sua principal característica é o estudo aprofundado, levando-se em consideração a compreensão como um todo do assunto investigado” (FACHIN, 2006).

Nesse trabalho, a utilização conjunta da pesquisa qualitativa e quantitativa permite recolher mais informações do que se poderia conseguir isoladamente (GERHARDT; SILVEIRA, 2009, p. 34). A combinação dos métodos quantitativo e qualitativo na pesquisa de mineração de dados produz a triangulação metodológica, que numa relação entre opostos complementares, busca a aproximação do positivismo e do compreensivismo (BRÜGGEMANN; PARPINELLI, 2008, p. 564).

A pesquisa qualitativa não se preocupa com representatividade numérica, mas sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização (GERHARDT; SILVEIRA, 2009, p. 31).

Não é importante estabelecer uma amostra no sentido quantitativo do termo, na medida em que uma realidade ou uma determinada situação não tem necessidade de ser representativa no sentido estrito, pertinente qualitativamente (GERHARDT; SILVEIRA, 2009, p. 104).

A aplicabilidade da técnica da mineração de dados propõe um tipo de pesquisa que tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses.

A pesquisa em bibliografias é indicada como melhor técnica para aprofundar as experiências já documentadas em periódicos e livros. Mesmo que haja poucos estudos sobre o assunto, a mineração de dados é campo fértil para estudos e aplicações, a finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que já foi escrito, dito ou filmado sobre determinado tema (BONAT, 2009, p. 15).

Ao trazer parte desse conhecimento gerado em publicações, não se pretende esmiuçar todas as propostas, nem estabelecer padrões. O conteúdo teórico baseia-se em periódicos publicados na plataforma CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de nível superior, Rede SCIELO – *Scientific Electronic Library Online*, manuais e orientações fornecidas pela Secretaria do Tesouro Nacional.

A pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites (GERHARDT; SILVEIRA, 2009, p. 38). Dessa forma, buscar modelos e caminhos para que as boas práticas sejam multiplicadas em outros hospitais ou demais órgãos.

Outra pesquisa semelhante a essa é o Estudo de Caso na Universidade Federal de Lavras, intitulada Gestão do Conhecimento usando *data mining*. Em 2009, os autores Olinda Nogueira Paes Cardoso e Rosa Teresa Moreira Machado, investigaram a utilização da técnica do *data mining* para solucionar o problema do aumento do volume de dados na gestão do conhecimento abrangido em bancos de dados.

Eles concluíram que é possível uma melhoria na gestão do conhecimento da instituição fazendo uso das informações, pois é exatamente essa a base da gestão do conhecimento: dados integrados gerando informações analíticas e abrangentes (CARDOSO; MACHADO, 2008, p.525).

4 RESULTADOS

Os princípios consagrados na Administração Pública da legalidade, impessoalidade, moralidade e da publicidade, tiveram no ano de 1998, o acréscimo através da emenda constitucional nº19, do princípio da eficiência, que em suma, propõe a melhor utilização, pela máquina pública, dos fatores de arrecadação e de recursos naturais. Dessa forma, o Estado orienta que a busca pela melhoria dos processos de trabalho seja perseguida constantemente pela Administração Pública.

A proposta da aplicabilidade da mineração de dados nos gastos em um hospital universitário pretende associar a eficiência com a economicidade em prol do empoderamento da gestão da informação. O gestor em posse das informações tempestivas e fidedignas, pode aplicar com efetividade o planejamento e a execução de suas atividades, com a utilização de recursos

O armazenamento de dados em gigantescos bancos de dados foi um grande avanço tecnológico, porém, o turbilhão de dados deve ser tratado para que as importantes informações, necessárias ao processo decisório dos gestores, não fique escondida.

A técnica da mineração de dados, que é o processo de examinar novas informações coletadas a partir de um banco de dados, pretende fornecer informações da relação entre dados e, posteriormente a descoberta de novos conhecimentos, que podem ser muito úteis para realizar atividades de tomada de decisão (BAKER; ISOTANI; CARVALHO, 2011, p.4).

A experiência da sua aplicabilidade nos dados orçamentários e financeiros do hospital-escola nesse estudo, pode ser compartilhada entre os pares do ente federal, uma vez que os problemas enfrentados são geralmente os mesmos entre os hospitais federais.

A mineração de dados é aplicável para obtenção de informações orçamentárias, pois é capaz de revelar o conhecimento que está implícito em grandes quantidades de informações armazenadas no banco de dados (CARDOSO; MACHADO, 2008, p. 497). Ela pretende municiar os agentes públicos com as informações relevantes e necessárias ao melhor desempenho do planejamento financeiro e patrimonial de sua área.

Como forma de demonstrar a mineração de dados no banco de dados do SIAFI, é apresentado nesse trabalho um modelo de sua aplicabilidade. Para tal, é importante salientar que os dados orçamentários e financeiros são atualizadas no sistema SIAFI diariamente através dos mais diversos lançamentos realizados durante as etapas das receitas e despesas.

Para que o planejamento e execução das despesas ocorra corretamente, os gestores setoriais realizam os controles entre as entradas e saídas dos itens de consumo. No entanto, se esse monitoramento não estiver correto, o erro só será identificado nos próximos inventários, quando os itens perderem validade ou quando o orçamento alocado se perder por não utilização.

Atualmente, o controle de itens de consumo é realizado somente pelos solicitantes das aquisições, uma vez que a informação analítica armazenada no SIAFI, somente é disponibilizada através de acesso restrito e de difícil compreensão para quem não seja da área contábil.

As aquisições são realizadas através do empenho da despesa. O empenho representa o primeiro estágio da despesa orçamentária, segundo o art. 58 da Lei nº4.320/1964, é o ato emanado de autoridade competente que cria para o Estado obrigação de pagamento pendente ou não de implemento de condição (MATOS, 2018, p. 1).

As repartições públicas são insistentemente cobradas por manterem indiscriminadamente despesas empenhadas sem liquidação, ou seja, recursos reservados que não são utilizados ou que demoram a ser executados. Ou seja, a falta de orçamento para determinado propósito pode ser justificada pelo comprometimento de recurso em outra aquisição que nem mesmo poderá ocorrer de fato.

Quando ocorre essa ingerência, nem o setor de orçamentos, nem a alta direção consegue tomar conhecimento em tempo hábil do prejuízo. A consolidação dessas informações chegam tardiamente ao conhecimento dos interessados, muitas vezes sem ter como realizar qualquer ação corretiva.

Uma forma de solucionar esse problema é o tratamento de dados do SIAFI através da aplicabilidade da mineração de dados, na geração de controles relevantes e de fácil acesso aos gestores e interessados da informação. Para que em tempo hábil, as tomadas de decisões sejam realizadas de forma preventiva.

A aplicabilidade da mineração de dados no banco de dados do SIAFI é melhor interpretada pelos gestores, quando utilizada a tabela dinâmica das planilhas de Excel, pois possibilita que o agente busque mais de um resultado por pesquisa.

Uma vantagem da tabela dinâmica nas planilhas Excel é que a atualização pode ser automática, sempre que novos dados forem inseridos à base de dados. Dessa forma, não ocorre o trabalho de montar resumos ou esquemas na montagem de relatórios de gestão. Outra vantagem da tabela dinâmica é que os relatórios podem seguir ao nível de detalhamento que o usuário pretender.

Como forma de demonstrar a aplicabilidade da mineração de dados, é exemplificado nesse trabalho, a frequência de aquisições do medicamento Atenolol. Esse item, como os milhares de outros adquiridos pelo hospital, é requisitado através do empenho da despesa orçamentária.

Se o gestor não planejar corretamente a aquisição, poderá superestimar ou subestimar recursos orçamentários. A frequência com que os itens são empenhados deve acompanhar o consumo, além da oferta de recursos orçamentários. Ou seja, é prejudicial para a saúde da instituição, reter recursos com despesas em períodos que o consumo não se efetivará.

Como demonstração, a Tabela 1 apresenta uma tabela dinâmica extraída do SIAFI, após a aplicação da mineração de dados, entretanto, os dados verdadeiros foram substituídos por dados fictícios a fim de demonstrar a aplicabilidade.

Para extração dos dados no banco de dados do SIAFI, foi necessário a criação de duas planilhas. Uma com a frequência de aquisições de cada item de empenho, e outra que demonstrasse a situação dos empenhos, se liquidados ou não.

Com a utilização da função de procura vertical no Excel, é possível associar as duas planilhas, consolidadas em uma versão que possa apresentar tanto as informações dos itens de cada empenho, como a informação da situação do empenho.

Após a consolidação dos dados, a montagem de uma tabela dinâmica proporciona peneirar a frequência de dados desejados.

Tabela 1 – Situação dos empenhos emitidos para o item Atenolol, dosagem 50mg

Contagem de Documento	Rótulos de Coluna		
Rótulos de Linha	Quantidade de empenhos liquidados	Quantidade de empenhos não liquidados	Total Geral
⊖ ATENOLOL, DOSAGEM 50 MG	32	4	36
⊖ 2015	8		8
2015NE801548	1		1
2015NE801956	1		1
2015NE804066	1		1
2015NE806643	1		1
2015NE808246	1		1
2015NE809907	1		1
2015NE810322	1		1
2015NE812301	1		1
⊕ 2016	10		10
⊕ 2017	11		11
⊕ 2018	3	3	6
⊕ 2019		1	1
Total Geral	32	4	36

Fonte: Tabela dinâmica de Excel elaborada pelo autor

No exemplo da tabela 1, após a aplicação da técnica de mineração de dados no banco de dados do SIAFI, é possível verificar que foram emitidos 36 empenhos para o medicamento Atenolol, sendo oito empenhos em 2015, 10 empenhos em 2016, 11 empenhos em 2017, seis empenhos em 2018 e um empenho em 2019.

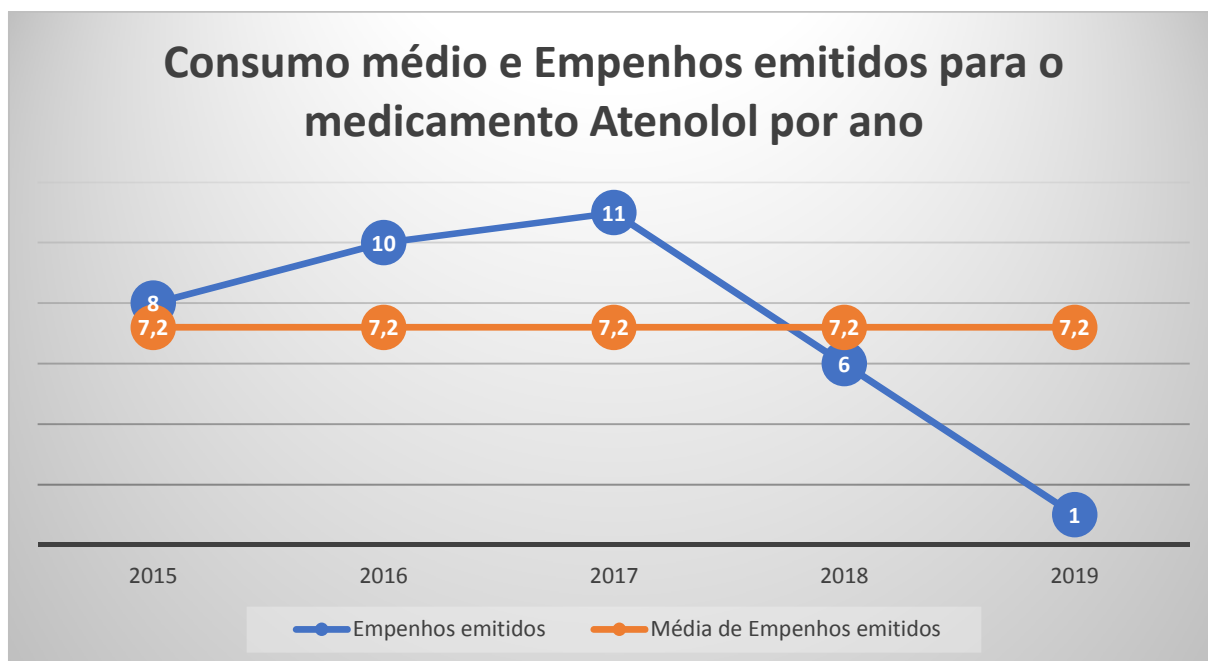
Dos 36 empenhos emitidos, 4 ainda não foram liquidados. Ou seja, para o ano de 2019, ainda é possível a emissão de mais 3 ou 4 empenhos para completar a média de 7,2 empenhos por ano para o medicamento Atenolol.

Nesse exemplo, o gestor utilizou corretamente os empenhos dos anos de 2015, 2016 e 2017, deixando o saldo do ano de 2018 e 2019 para serem liquidados tempestivamente em 2019, sem risco de perder orçamento, uma vez que o empenho é válido por dois anos.

A mineração de dados foi realizada para peneirar as informações importantes que serão analisadas. A forma de sua apresentação, através de uma tabela dinâmica possibilita ao gestor criar diversas pesquisas e cenários em uma mesma base de dados. Dessa forma, nessa demonstração, é possível verificar quais itens foram superestimados ou subestimados e em consequência, realizar a correção dentro do prazo de vigência do empenho.

No gráfico 1 é possível analisar que nos anos de 2016 e 2017, o gestor superestimou os gastos e empenhou bem mais que a média. A ação de empenhar mais do que o necessário para determinado item em detrimento de outro, provoca desequilíbrio na execução orçamentária, já que os recursos são finitos e escassos.

Gráfico 1 – Comparação entre a média e os Empenhos emitidos por ano



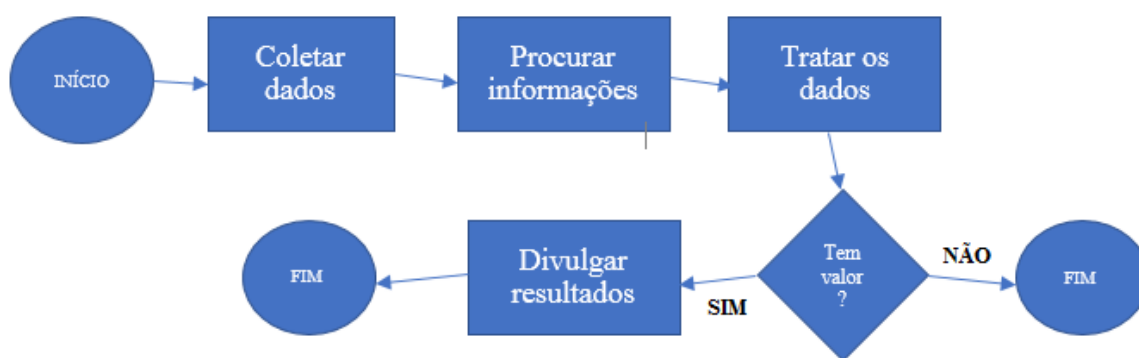
Fonte: Elaborado pelo autor

Esse é um conhecimento que até então somente o gestor de cada um dos diversos almoxarifados e setores do hospital universitário possuía. Quando não há controle nessa execução, a instituição tem inúmeros prejuízos, já que o orçamento fica retido com a despesa empenhada.

A eficiência com os gastos poderá ser efetivada a partir da aplicação da Mineração de dados porque esse conhecimento escondido nos bancos de dados do SIAFI estará evidenciado em relatórios disponibilizados diariamente.

Como a mineração de dados é compreendida como uma sequência de algoritmos, comparada popularmente a uma receita de bolo, segue um simples e prático exemplo da construção de um processo de modelagem de mineração de dados, através da figura 1:

Figura 1 – Noções do Mapeamento do processo de algoritmos para Mineração de dados do SIAFI



Fonte: Elaborado pelo autor

Nesse mapeamento é verificada as etapas da coleta de dados, a busca e tratamento de informações relevantes e os resultados, que dependendo do valor agregado, podem ser divulgadas ou descartadas.

Existem outras formas de aplicabilidade da mineração de dados no SIAFI, como determinar qual a frequência e período em que ocorrem as despesas com cada item, quais itens foram empenhados em anos superiores a dois anos e que não foram utilizados.

Para atingir esse como outros resultados, a técnica de mineração de dados pode ser realizada por programas de *softwares*, ou *data warehouse* como é conhecido. No entanto, enquanto esses sistemas não são criados, as planilhas de Excel podem satisfazer as necessidades de informações relevantes.

5 CONCLUSÃO

As informações que sustentam as tomadas de decisões precisam estar embasadas em dados fidedignos e ricos em detalhes. Os balanços contábeis, orçamentários e financeiros produzem informações que satisfazem os clientes externos, no entanto, os gestores da instituição precisam de dados minuciosos que não são suportados por esses demonstrativos.

Os diversos controles orçamentários e financeiros existentes na esfera pública federal são realizados através de repetidos lançamentos de dados em planilhas e sistemas que não se integram, com isso cada setor ou repartição realiza precariamente ou através de muitos esforços o monitoramento das receitas e despesas.

Uma possibilidade de gerar economicidade para a Administração Pública é o tratamento de dados coletados e armazenados no banco de dados do Tesouro Gerencial do SIAFI, através da aplicação da Mineração de Dados.

Essa técnica surgiu em 1990 para solucionar o problema de tratar os gigantescos bancos de dados, de forma que as informações pudessem ser disseminadas através de relatórios amigáveis e de fácil compreensão.

Para aplicabilidade do tratamento de dados do SIAFI, o processo ocorreria sempre que houvesse a demanda ou diariamente, caso fosse a necessidade dos usuários da informação.

Os relatórios resultantes da aplicação da mineração de dados podem ser alterados diariamente após cada atualização do banco de dados do SIAFI, sendo somente necessário incluir as últimas linhas geradas pelo SIAFI para a base de dados da tabela dinâmica.

Por mais que um exemplo da aplicabilidade do tratamento de dados orçamentários e financeiros tenha sido apresentado nesse trabalho, é necessário enfatizar que trata-se somente de uma amostra da técnica da mineração de dados e que o tema é bastante complexo para ter todas as suas possibilidades exploradas aqui.

A necessidade de trabalhar a melhoria dos processos administrativos deve ser constante e o tratamento de dados pode ser o diferencial para obter melhores resultados. Esse estudo de caso trata das questões orçamentárias de um hospital universitário, no entanto, o tratamento de banco de dados pode ocorrer em qualquer setor da esfera pública.

Esse estudo como contribuição para futuras pesquisas, pretende despertar nos atores participantes dos processos administrativos, o interesse em buscar novas informações escondidas em bancos de dados. Para que possam abastecer os agentes públicos com detalhes minuciosos imperceptíveis, mas que podem influenciar tomadas de decisões.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAGÃO, Elisabeth Maria; BARROS, Maria Elisabeth Barros De; OLIVEIRA, Sonia Pinto De. Falando de metodologia de pesquisa. *Estudos e Pesquisas em Psicologia*, v. 5, n. 2, p. 18–28, dez. 2005. Disponível em:

<http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1808-42812005000200003&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt>. Acesso em: 10 mar. 2019.

ARAÚJO, Kizi Mendonça De; LETA, Jacqueline. Os hospitais universitários federais e suas missões institucionais no passado e no presente. *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*, v. 21, n. 4, p. 1261–1281, dez. 2014. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-59702014000401261&lng=pt&tlng=pt>. Acesso em: 25 fev. 2019.

BAKER, Ryan; ISOTANI, Seiji; CARVALHO, Adriana. Mineração de Dados Educacionais: Oportunidades para o Brasil. *Brazilian Journal of Computers in Education*, v. 19, n. 02, p. 03, 24 ago. 2011. Disponível em: <<http://br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/view/1301>>. Acesso em: 4 mar. 2019.

BIRCHAL, Fabiano Fernandes Serrano; ZAMBALDE, André Luiz; BERMEJO, Paulo Henrique de Souza. Planejamento estratégico situacional aplicado à segurança pública em Lavras (MG). *Revista de Administração Pública*, v. 46, n. 2, p. 523–545, abr. 2012.

Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0034-76122012000200009&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt>. Acesso em: 27 mar. 2018.

BONAT, Debora. *Metodologia Da Pesquisa*. [S.l.]: IESDE BRASIL SA, 2009.

BRÜGGEMANN, Odaléa Maria; PARPINELLI, Mary Ângela. Utilizando as abordagens quantitativa e qualitativa na produção do conhecimento. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, v. 42, n. 3, p. 563–568, set. 2008. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342008000300021&lng=pt&tlng=pt>. Acesso em: 5 maio 2019

CARDOSO, Olinda Nogueira Paes; MACHADO, Rosa Teresa Moreira. Gestão do conhecimento usando data mining: estudo de caso na Universidade Federal de Lavras. *Revista de Administração Pública*, v. 42, n. 3, p. 495–528, jun. 2008. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-76122008000300004&lng=pt&tlng=pt>. Acesso em: 24 fev. 2019.

CHOO, Chun Wei. *Organização Do Conhecimento*. Disponível em:

<<https://pt.scribd.com/doc/219865608/CHOO-Chun-Wei-ROCHA-Eliana-a-Organizacao-Do-Conhecimento-Como-as-Organizacoes-Usam-a-Informacao-Para-Criar-Significado-Construir-Conhecimento-e>>. Acesso em: 5 mar. 2019.

DATE, C. J. *Introdução a sistemas de bancos de dados*. [S.l.]: Elsevier Brasil, 2004.

FENDRICH, Lisandro José; DOS REIS, Dálcio Roberto; UNIVILLE, Liandra Pereira. Indicadores Estratégicos Utilizando Data Mining a Partir da Base de Dados de Uma Instituição de Ensino Superior. p.

http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/897.pdf, 2006.