

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

MARINA CAROLINE RODRIGUES DE LIMA

**PROPOSTA DE UM AMBIENTE DE *BUSINESS INTELLIGENCE* PARA
TRANSPARÊNCIA E ACOMPANHAMENTO DOS GASTOS PÚBLICOS DA
PREFEITURA MUNICIPAL DE UBERLÂNDIA - MG.**

UBERLÂNDIA
2018

MARINA CAROLINE RODRIGUES DE LIMA

**PROPOSTA DE UM AMBIENTE DE *BUSINESS INTELLIGENCE* PARA
TRANSPARÊNCIA E ACOMPANHAMENTO DOS GASTOS PÚBLICOS DA
PREFEITURA MUNICIPAL DE UBERLÂNDIA - MG.**

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em
Gestão da Informação, da Universidade Federal de
Uberlândia, como exigência parcial para a obtenção do
título de Bacharel.

Orientador: Prof. Dr. José Eduardo Ferreira Lopes.

UBERLÂNDIA
2018

**PROPOSTA DE UM AMBIENTE DE *BUSINESS INTELLIGENCE* PARA
TRANSPARÊNCIA E ACOMPANHAMENTO DOS GASTOS PÚBLICOS DA
PREFEITURA MUNICIPAL DE UBERLÂNDIA - MG.**

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado para a
obtenção do título de Bacharel em Gestão da
Informação da Universidade Federal de Uberlândia
(MG), pela banca examinadora formada por:

Uberlândia – MG, 11 de julho de 2018.

Prof. Dr. José Eduardo Ferreira Lopes
Presidente da Banca - Orientador

Prof. Ms. Régis Michel dos Santos Sousa
Membro

Profa. Ms. Sara Luzia Melo
Membro

AGRADECIMENTOS

Na busca incessante pela realização de um sonho, não basta somente coragem para lutar. Muitas vezes a força vem das pessoas ao nosso redor. Hoje, ao alcançar a vitória, quero primeiramente agradecer a Deus por me abençoar e colocar pessoas incríveis no meu caminho. A minha família o meu muito obrigada por sempre estarem ao meu lado, pelo apoio e por acreditarem que o objetivo seria alcançado. Aos meus amigos, quero agradecer pela cumplicidade, parceria, amor, união. Essa conquista não teria o mesmo valor se vocês não estivessem ao meu lado. Obrigada por acreditarem e confiarem em minha capacidade. Amo muito vocês!

RESUMO

O avanço tecnológico possibilita a utilização de ferramentas e sistemas para colher, tratar, armazenar, contextualizar e analisar dados, e assim transformá-los em informações úteis. Neste sentido, objetivou-se com esta pesquisa propor um ambiente de *Business Intelligence* (BI) que permita o acompanhamento e monitoramento dos gastos públicos da Prefeitura Municipal de Uberlândia (PMU) pelos cidadãos. Para alcançar tal objetivo, foi escolhida a abordagem quantitativa e descritiva, valendo-se de dados secundários extraídos do Portal da Transparência do referido órgão público. Entre os principais resultados encontra-se a necessidade de realizar a construção de um ambiente de BI para ajudar na gestão e monitoramento dos gastos públicos da PMU, bem como melhorias em seu Portal da Transparência, com a inserção de informações atualizadas, de fácil entendimento, intuitivas, detalhadas e integradas. Tais ações permitirão uma maior e melhor participação da população na administração municipal, pois fará com que o conhecimento sobre o assunto seja disseminado entre todos, assim possibilitando uma fiscalização mais eficiente e abrangente em todos os âmbitos relacionados à PMU.

Palavras-chave: Portal da Transparência, *Business Intelligence*, Gastos Públicos.

ABSTRACT

Technological advancement makes it possible to use tools and systems to collect, process, store and analyze data and thus turn it into useful information. Through it, it is intended to contribute to the dissemination and use of the information provided in an intuitive, quick, effective and easy to understand way to Uberlândia citizens. The objective of this study was to construct a BI environment for this purpose through the Transfer Portal of the Municipality of Uberlândia (PMU). To reach the objective of this work, the quantitative solution, with the strategy of bibliographic and documentary research, the nature of the research to classify as applied, its objectives and its knowledge as exploratory and its observations as direct.

Among the main results is the need to construct a BI environment to assist in the management of public expenditures of the Municipality of Uberlândia, as well as improvements in its Transparency Portal, with an insertion of up-to-date, easy-to-understand information, intuitive, detailed and integrated. Such actions allow a greater and better participation of the population in the politics, since it is the one that knows more about the subject, this is how it is necessary a more efficient and comprehensive inspection in all the related with PMU.

Key words: Transparency Portal, Information Intelligence, Public Costs.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Diagrama Entidade Relacionamento Expandido	22
Figura 2: Protótipo da Tela Inicial	23
Figura 3: Protótipo da Tela de Análises	23
Figura 4: Gráfico de linhas de Despesas por Secretaria.....	24
Figura 5: Gráfico de linhas e colunas agrupados de Receitas por Secretaria.....	24
Figura 6: Gráfico de pizza de Receitas por Tipo.....	25

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
1.1. Objetivo Geral.....	10
1.2 Objetivos Específicos.....	10
2. Referencial Teórico	10
2.1 Sistemas de Informações Gerenciais (SIG).....	10
2.2 Business Intelligence.....	11
2.3 Processos de Desenvolvimento de Software.....	12
2.4 O acesso à informação pública.....	14
2.5 O Portal da Transparência.....	16
3. Metodologia	18
4. Discussão Dos Resultados	19
4.1 Requisitos.....	19
4.1.1 Requisitos Funcionais	19
4.1.2 Requisitos Não Funcionais.....	21
4.2 Modelo de dados	21
4.3 Modelos de protótipos do sistema	22
5. CONCLUSÃO	26
REFERÊNCIAS	27

1. INTRODUÇÃO

O avanço tecnológico permite utilizar novas ferramentas e sistemas para colher, tratar, armazenar e analisar dados de diversas áreas do conhecimento, transformando-os em informações úteis para uma melhor tomada de decisões pelas organizações.

Essa geração de dados trata-se de um processo intensivo e contínuo, proveniente de fontes de informações distintas, podendo estas serem antigas e/ou recentes. Devido a isso, as empresas fornecedoras de solução de tecnologia juntamente com suas organizações clientes devem acompanhar as novas tendências tecnológicas para melhor atenderem seus clientes. Tal processo é utilizado para dar suporte à tomada de decisão nas organizações como a adoção e implementação de soluções de Inteligência de Negócios (*Business Intelligence* - BI). (OFICINA DA NET, 2017).

Segundo Halper e Krishnan (2013), citado por Ferreira Lopes e Soares (2016), a organização deve previamente analisar sua estrutura interna, verificar se suas bases de dados estão consolidadas e possuem dados relevantes (maturidade em dados e análises), além de averiguar se possui profissionais qualificados para a criação de um “ecossistema” que integre tecnologia, gestão de dados, análises, governança, habilidades, processos e outros componentes organizacionais.

Após essa análise, as ferramentas de BI, *Big Data* e gestão poderão ser utilizadas independentemente da área de atuação, já que elas conseguem dar suporte a setores variados da economia, bem como contribuir nas diversas áreas de uma organização, tais como financeiro, marketing, vendas, administrativo, recursos humanos, entre outras.

Um dos setores que pode se beneficiar das análises de BI e que é objeto de estudo dessa pesquisa é o setor público, neste caso mais especificamente a esfera municipal. Evidenciou-se uma maior preocupação com a gestão dos gastos públicos a partir do decreto da Lei Complementar Nº 101, de 04 de maio de 2000 (Lei de Responsabilidade Fiscal) (PLANALTO, 2000), que estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal, visando uma ação planejada e transparente que permita prevenir riscos e corrigir os desvios capazes de afetar o equilíbrio das contas públicas.

Para este trabalho foram utilizadas as informações da cidade de Uberlândia, localizada no estado de Minas Gerais, obtidas de acordo com a Lei Complementar nº 131, de 27 de maio de 2009 (Lei da Transparência) - que gerou a obrigatoriedade aos Municípios, Estados, Distrito Federal e à União de disponibilizarem informações detalhadas acerca das receitas e despesas

públicas - caso do Portal da Transparência da Prefeitura Municipal de Uberlândia (PMU), que fornece tais dados relativos à localidade em questão.

Tal lei acrescentou dispositivos à Lei de Responsabilidade Fiscal, citada anteriormente, estimulando, assim, a participação popular e a realização de audiências públicas, a liberação de informações orçamentárias e financeiras em meios eletrônicos de acesso público e em tempo real, além da adoção de sistemas integrados de administração financeira e controle. Tais medidas permitem que todo e qualquer cidadão, partido político, associação ou sindicato possam denunciar ao Tribunal de Contas do Estado (TCE) e ao órgão competente do Ministério Público algum descumprimento da lei. (LEI DA TRANSPARÊNCIA, 2009).

Embora o Portal, citado anteriormente, possibilite o acompanhamento das arrecadações das receitas e a aplicação dos recursos públicos (contas públicas, despesas, receitas e licitações), é possível observar que seus dados são extremamente segmentados, tornando-os de difícil acesso e compreensão para o cidadão uberlandense comum.

Essa busca e uso das informações disponibilizadas, muitas vezes, de modo equivocado, acabam dificultando a fiscalização dos gastos públicos da cidade de Uberlândia. Tal fato justifica, portanto, a necessidade de construção de um ambiente de Inteligência de Negócios (BI) que possa oferecer uma análise detalhada e correta dos dados pela população, para que a mesma possa verificar de maneira intuitiva, rápida, eficaz e de fácil compreensão se há indícios de fraudes e/ou corrupção.

Após uma análise de outros trabalhos existentes sobre o tema, pôde-se perceber que há estudos que abrangem a gestão em diversos setores em esfera nacional, por exemplo, em instituições particulares e públicas como as dos setores financeiros, operacionais, administrativos e da saúde. (NASCIMENTO, LUFT, ARAÚJO E DACORSO, 2011), (REZENDE E GUAGLIARD, 2005).

Entretanto, não foi encontrado um ambiente que consiga suprir a necessidade de um portal para o setor público municipal de fácil entendimento, e para preencher essa lacuna será sugerido por meio desta pesquisa o desenvolvimento de um algoritmo com linguagem de programação Python (ou outra linguagem de preferência do programador) - alimentado pelo site do Portal - que deverá colher, analisar e integrar as informações desejadas, facilitando assim a compreensão para o cidadão.

1.1 Objetivo Geral

Objetiva-se com esta pesquisa propor a construção de um ambiente de BI que permita o acompanhamento e monitoramento dos gastos públicos da Prefeitura Municipal de Uberlândia (PMU) pelos cidadãos.

1.2 Objetivos Específicos

Este trabalho possui os seguintes objetivos específicos:

- Mapear fontes de informações e dados disponíveis;
- Modelar e criar o banco de dados que deverá armazenar os dados obtidos;
- Criar protótipos do sistema.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

O presente capítulo apresenta os principais conceitos utilizados no desenvolvimento deste trabalho. A primeira seção traz de forma breve o conceito de SIG (Sistemas de Informações Gerenciais), que trata do tipo de sistema proposto neste estudo. Na sequência, é discutido o conceito de *Business Intelligence* (BI). A seção 4.3 discorre sobre o acesso a informações públicas, ou providas por órgãos públicos, e sua importância para a população. Por fim, são apresentados o Portal da Transparência nas três esferas de poder (municipal, estadual e federal), bem como os atores envolvidos com tais ferramentas.

2.1 Sistemas de Informações Gerenciais (SIG)

Após a Segunda Guerra Mundial, observou-se o surgimento dos Sistemas de Informações Gerenciais (SIG), que originaram diversos tipos de sistemas na sociedade. De acordo com Bio (2008 apud Júnior 2012, p.32) “sistema é um conjunto de elementos interdependentes, ou um todo organizado, ou partes que interagem formando um todo unitário e complexo”.

Os Sistemas de Informações Gerenciais (SIG) referem-se, dessa forma, a um processo de coleta, armazenagem, recuperação e processamento de informações usadas e/ou desejadas

para otimizar o gerenciamento das mesmas, assim possibilitando uma melhor tomada de decisão e reduzindo o tempo de resposta aos diferentes comportamentos do mercado e da empresa. (SIG E SUA IMPORTÂNCIA PARA A TOMADA DE DECISÃO, 2008). Segundo Oliveira (2002), o mesmo trata-se de um conjunto de subsistemas integrados que são visualizados, a fim de produzir informações necessárias para um processo decisório eficiente.

De acordo com Oliveira (2008), essas ferramentas possibilitam a obtenção das informações de forma dinâmica e prática, de modo que facilitem as decisões das áreas que utilizam indicadores de desempenho, tais como administrativas internas, vendas, entre outras.

Os canais de informação (como os dados serão adquiridos) e as redes de comunicação (para onde os dados serão direcionados) são considerados elementos fundamentais para essa tomada de decisões. Segundo Júnior (2012), o SIG possui como principal objetivo promover o controle, organização e planejamento da organização através do fornecimento de detalhes sobre as operações da mesma.

2.2 Business Intelligence

De acordo com Oficina da Net (2014), *Business Intelligence* (BI) é constituído por um agrupamento de metodologias, processos, ferramentas, estruturas e tecnologias, pelos quais o profissional desta área, transforma os dados brutos em informações úteis para conseguir uma tomada de decisão estratégica. Ou seja, sua estrutura é composta pelo negócio em si, a gestão do mesmo e pela tecnologia da informação (TI).

Os dados podem ser coletados através de fontes internas (empresa) e externas, por exemplo, as necessidades e o processo de decisão dos clientes (mercado consumidor), aspectos econômicos, tecnológicos e novas tendências (culturais, sociais e tecnológicas), as condições do setor ao qual a organização pertence, concorrentes diretos e indiretos, entre outras. Após a coleta, realiza-se o tratamento dos dados, a análise e o compartilhamento das informações geradas. Baseando-se no objetivo organizacional e na visão da empresa, cada sistema de BI possui uma meta específica - independentemente de ser a curto ou longo prazo - contendo as disputas nos negócios e a coleta de informação. Ainda de acordo com Oficina da Net (2017), o processo de BI divide-se nas seguintes etapas:

- *Data Warehousing* (coleta de dados), consiste na integração dos dados de uma ou mais fontes com a finalidade de criar um repositório central de dados, um *data warehouse* - os armazéns de dados;
- *Data Mining* (mineração de dados), responsável pela exploração das amplas quantidades de dados a fim de encontrar padrões consistentes que auxiliem a detectar relacionamentos e novos subconjuntos de dados que serão mapeados, permitindo, assim, a extração de informações privilegiadas;
- As *analytics* (análises) de minerações são responsáveis por gerar relatórios (*reporting*) detalhados que ampliem o entendimento sobre o cenário;
- Reengenharia de processos de negócio (BPR) consiste em uma estratégia de gestão de negócios responsável pela análise e desenho dos fluxos de trabalho e dos processos de negócios, visando obter uma reestruturação organizacional;
- *Benchmarking* realiza a busca pelas melhores práticas com o propósito de maximizar o desempenho, ou seja, é nessa etapa que a empresa realiza um processo de comparação de desempenho entre dois ou mais sistemas (análise de como se deve realizar uma função específica visando melhorar a mesma ou substituir por uma função semelhante).

2.3 Processos de Desenvolvimento de Software

De acordo com segundo Pressman (1995), há algumas etapas fundamentais a serem realizadas durante o processo de desenvolvimento de um software a fim de obter um ambiente completo e eficaz. Tais atividades devem ser organizadas de modo que permitam definir, desenvolver, testar e manter o software.

Logo, visando à construção de um ambiente de BI que se adeque aos princípios iniciais é imprescindível realizar os seguintes passos:

- Levantamento de Requisitos

Considerada a mais importante de todo o processo, essa fase representa quais objetos serão utilizados e como ficará a interação entre os mesmos, visto que se realizada de modo errôneo pode provocar o abandono do projeto por falta de informações e de envolvimento da equipe desenvolvedora. Ou seja, nesta fase objetiva-se compreender o problema como um todo, visando proporcionar aos desenvolvedores e clientes uma visão única para a resolução do

mesmo, assim, ambos devem priorizar as necessidades dos futuros usuários e como os mesmos irão relacionar-se com o *software*.

- **Análise de Requisitos (Especificação de Requisitos)**

Momento destinado a um estudo detalhado sobre os dados levantados na etapa anterior pelos desenvolvedores, originando modelos com a finalidade de representar o sistema referente ao *software* que será desenvolvido. Ou seja, visa criar-se uma solução estratégica para o problema identificado anteriormente, mas ainda não é preciso preocupar-se em como se dará a realização do mesmo.

Atentar-se ao que o sistema deverá fazer antes de definir como fará poderá evitar erros que provoquem o não atendimento às necessidades do cliente. Portanto, deve-se também realizar a validação (assegurar que o sistema atenda às reais necessidades do cliente) e verificação (conferir se os modelos construídos estão em conformidade com os requisitos do cliente) dos modelos construídos antes mesmo de desejar encontrar uma solução para o problema.

- **Projeto**

Deve considerar-se o funcionamento interno do sistema a fim de garantir que os requisitos do cliente sejam atendidos. A arquitetura do sistema, linguagem de programação a ser utilizada, Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) e o padrão de interface gráfica também devem ser analisados nesta etapa.

Neste momento, é gerada uma descrição computacional, onde deverão constar as funcionalidades do *software*, e elas deverão ser coerentes com a descrição realizada na fase anterior. Divide-se em duas partes: projeto da arquitetura (projeto de alto nível) e projeto detalhado (projeto de baixo nível).

O projeto da arquitetura tende a distribuir as classes de objetos relacionados ao sistema em subsistemas, e seus componentes pelos recursos de *hardware* disponíveis. Já o projeto detalhado modela as relações de cada módulo e suas funcionalidades e desenvolve os projetos de interface com o usuário e de banco de dados.

- **Implementação**

Responsável pela implementação do sistema desenvolvido. Nesta etapa, são oferecidos treinamentos para os futuros usuários do *software*, além da identificação e correção de eventuais divergências.

- Testes

Realizados com a finalidade de validar o produto de *software*, assim avaliando as funcionalidades de cada módulo e verificando se estão de acordo com as especificações feitas durante o projeto. Após esse processo, é gerado um relatório de testes relatando sobre os erros encontrados e o comportamento dos mesmos em diversos aspectos, o que permite integrar os módulos do sistema ao seu respectivo processo.

- Implantação

Refere-se à instalação do *software* no ambiente do usuário, incluindo os manuais do sistema, importação dos dados e treinamento dos usuários; podendo ocorrer também a migração de dados de um sistema anterior (caso a empresa possua um).

- Requisitos Funcionais e Não Funcionais

Os requisitos funcionais são aqueles que descrevem de maneira explícita todas as funcionalidades e serviços, ou seja, refere-se à documentação necessária sobre o comportamento do sistema a determinadas situações e entradas específicas e como o mesmo deverá reagir. Como atributos básicos deve-se verificar sua completude e consistência, mesmo sabendo-se que atingi-los será uma tarefa difícil.

A função principal dos requisitos não funcionais é definir as propriedades e restrições do sistema como um todo ou de partes isoladas, e não alcançá-los poderá inutilizar o *software* inteiramente. Pode-se dividi-los em requisitos do produto (os quais explicitam o comportamento), organizacionais (relacionados às políticas e procedimentos da organização) e externos (pertinentes ao ambiente e fatores externos).

Durante a realização deste estudo foram realizadas as seguintes fases: levantamento de requisitos (funcionais e não funcionais), análise de requisitos e projeto.

2.4 O acesso à informação pública

Conforme Paes de Paula (2005 apud Ferreira de Almeida, 2016), após passar por um processo de redemocratização e com o processo de globalização dos mercados nos anos de 1990, observou-se a necessidade de uma reforma no estado brasileiro que permitisse um novo modelo de gestão pública, mais transparente e voltada para as necessidades e interesses dos cidadãos.

Segundo Ferreira (2009), o Brasil buscou transformar sua gestão em algo mais eficiente e adequada à abertura ao mercado internacional, através de métodos e mecanismos que preparassem e atualizassem o serviço público de acordo com a qualidade, eficiência e produtividade exigidas pelo mesmo.

De acordo com Bresser Pereira (2001 apud Campos, Paiva e Gomes, 2012), o Estado Brasileiro ultrapassou seu caráter regulador, tornando-se também democrático e eficiente desde a Reforma Administrativa, ocorrida em 1990. Bresser Pereira (2004) afirmou que, após esse acontecimento, a transparência do Estado se efetivou através do acesso às informações governamentais pelos cidadãos, tornando a relação entre eles mais democrática.

No ano 2000, o legislativo brasileiro promulgou a Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF), que possui o objetivo de estabelecer regras de finanças públicas para a responsabilidade da gestão fiscal, ou seja, controlar os gastos públicos e expô-los aos cidadãos (inclusive em meios eletrônicos de acesso público). Para atender a esta finalidade, foi desenvolvido em 2004 o Portal da Transparência, entretanto, os municípios, estados e o governo federal não tiveram obrigatoriedade de divulgar essas informações eletronicamente naquele momento.

Esse acesso às informações e a qualidade das mesmas somente receberam a devida atenção com a promulgação da Lei Complementar 131/2009. Tal lei foi criada com o intuito de tornar a população brasileira mais exigente e ativa em relação aos gastos públicos, e consequentemente, objetivando que as organizações públicas tomassem uma postura mais ética e transparente.

Além das leis citadas anteriormente, também foi desenvolvido em 16 de maio de 2015 pela GCU um Índice de Transparência – Escala Brasil Transparente (EBT) - para verificar a operacionalização da lei complementar nos portais, no qual são verificados o conteúdo, a série histórica/frequência de atualização e a usabilidade. Entretanto, o mesmo indicou que há diversos obstáculos à participação dos cidadãos quanto à utilização do Portal da Transparência.

Para Vidigal (2014), os sistemas e tecnologias da informação são desafiados a desenvolverem um papel transformador pela reforma da administração pública, através de um modelo viável para satisfazer as necessidades da sociedade e do Estado, reinventar processos eficientes e rápidos, assim superando a rigidez e paralisia do modelo burocrático. Isto é possível, pois as tecnologias da informação disponíveis atualmente podem ser facilmente incorporadas através de algoritmos e procedimentos de tomada de decisão realizados automaticamente.

A literatura pesquisada indica que ferramentas de BI são amplamente utilizadas com a finalidade de auxiliar nas tomadas de decisão. Seus indicadores podem ser aplicados em

diversos setores de instituições particulares e públicas, tais como financeiros, operacionais, administrativos, da saúde, entre outros (NASCIMENTO; LUFT; ARAUJO; DACORSO, 2011; REZENDE; GUAGLIARDI, 2005).

Embora existam vários trabalhos que analisam a usabilidade e confiança de alguns Portais de Transparência, pode-se verificar que no âmbito de gestão dos gastos públicos não há nenhum ambiente de BI para auxiliar na coleta, análise e integração das informações desejadas (CAMPOS; PAIVA; GOMES, 2012; MAUSS; BLEIL; VANTI, 2009; GONÇALVES, 2013; OLIVEIRA, 2009).

2.5 O Portal da Transparência

Segundo o Portal da Transparência (2017), a criação do Portal da Transparência do Governo Federal em novembro de 2004, pela Controladoria Geral da União (CGU), buscava assegurar que os recursos públicos fossem utilizados corretamente. Seu principal objetivo é permitir ao cidadão brasileiro acompanhar e fiscalizar tais recursos, por meio da transparência da gestão pública.

De acordo com o Portal da Transparência do Estado de Minas Gerais (2017), o mesmo permite o acesso ao Cadastro dos Servidores Excluídos da Administração Pública Estadual (CEAPE), com atualizações trimestrais de informações sobre as punições expulsivas aplicadas aos envolvidos, podendo ser servidores públicos civis ou militares do Poder Executivo do Estado de Minas Gerais, em práticas ilícitas comprovadas por processos disciplinares. Ou seja, possibilita um acesso instantâneo e eficaz aos dados e informações punitivas publicadas pela Controladoria Geral do Estado de Minas Gerais (CGE-MG). Tal ferramenta promove uma gestão pública responsável e o aprimoramento da democracia e da cidadania. (PORTAL DA TRANSPARÊNCIA DO ESTADO DE MINAS GERAIS, 2017).

Em relação ao Portal Transparência da PMU, pode-se observar que o mesmo fornece informações sobre as arrecadações de receitas e utilização dos recursos, visando permitir a participação e fiscalização dos cidadãos no âmbito político municipal. (PORTAL DA TRANSPARÊNCIA - PMU, 2017).

De acordo com CGU (2009), o controle social corresponde à participação dos cidadãos na gestão pública, além de ser um mecanismo utilizado para prevenir a corrupção e fortalecer a cidadania. Tais portais são imprescindíveis para fornecer informações à sociedade sobre as ações realizadas pelos governantes, aumentando a participação social que, em tese, facilitaria a busca por políticas anticorrupção.

Segundo Fernandes (2003 apud Ferreira de Almeida, 2016), a participação social na fiscalização e gestão dos recursos públicos carece de um conhecimento condescendente para que não ocorra uma assimetria informacional. Além disso, os resultados devem ser eficazes e expressarem os desejos da sociedade que representam.

Ao possibilitar o acesso à informação e promover a transparência, permite-se que a população possa participar da elaboração e fiscalização das ações administrativas, permitindo, dessa forma, que sejam realizadas sugestões, elogios, solicitações, reclamações e denúncias.

Entretanto, é de suma importância identificar qual o órgão responsável por receber tais contribuições de acordo com sua área de atuação. De acordo com o site do Portal da Transparência do Governo Federal (2017) os órgãos são:

- Controladoria Geral da União (CGU): verificação sobre o uso adequado ou não dos recursos federais. Responsável por receber e apurar as denúncias que envolvem os servidores, órgãos ou entidades do Governo Federal;
- Câmaras de Vereadores e Assembleias Legislativas: responsáveis por fiscalizar as prefeituras e os governos estaduais;
- Ministério Público Estadual (MPE) e Ministério Público Federal (MPF): os Promotores de Justiça e os Procuradores da República recebem e investigam denúncias de desvios e propõem ações judiciais visando à punição dos envolvidos e ao ressarcimento dos recursos. A diferença entre os dois é o âmbito de atuação, o MPF atua nos casos que envolvem recursos federais e o MPE, quando os recursos forem estaduais e municipais;
- Poder Judiciário (Juízes e Tribunais de Justiça): são eles que dão a última palavra, decidindo quem vai ou não ser punido, quem deve ou não ir para a cadeia, quem perde ou não o mandato. Mas para que o Judiciário possa agir, é necessário que seja acionado por um promotor de Justiça, por exemplo, ou por qualquer pessoa acompanhada da assistência de um advogado;
- Tribunais de Contas dos Estados (TCE): existem em todos os estados. Fazem fiscalizações e auditorias, por iniciativa própria ou por denúncia feita pelo Ministério Público, além de examinar e julgar a irregularidade das contas dos gestores públicos estaduais e municipais (nos estados onde não existem Tribunais de Contas de Municípios). Esses gestores podem ser governadores, prefeitos, secretários estaduais e municipais, ordenadores de despesas e dirigentes de autarquias, fundações, empresas públicas ou sociedades de economia mista;

- Tribunais de Contas dos Municípios (TCM): existem apenas em quatro estados (Bahia, Ceará, Goiás e Pará) e em dois municípios específicos (Rio de Janeiro e São Paulo). Analisam e julgam anualmente as contas das prefeituras;
- Tribunal de Contas da União (TCU): julga a boa e regular aplicação dos recursos públicos federais e auxilia o Congresso Nacional no controle externo da Administração Pública Federal e no julgamento das contas do Presidente da República.

3. METODOLOGIA

Para alcançar o objetivo deste trabalho foi escolhida a abordagem quantitativa (GODOY, 1995). Nesta etapa realizou-se a verificação, coleta e análise dos dados fornecidos no Portal da Transparência da PMU, com foco nas contas públicas, despesas, receitas e licitações da mesma.

Ressalta-se ainda que o público alvo do referido portal constitui-se de cidadãos uberlandenses que desejam compreender e fiscalizar os gastos da PMU através dos demonstrativos financeiros apresentados. Em tais demonstrativos, constam as seguintes informações:

- As Contas Públicas apresentam os relatórios: compras, resumos da execução orçamentária, de contratos, de gestão fiscal, de metas fiscais e balanço anual, além dos balanços financeiros, patrimoniais, orçamentários e as demonstrações das variáveis patrimoniais ativas e passivas;
- Sobre as despesas é verificado o que foi pago no dia, a que secretaria pertencem, seu tipo, as despesas orçamentárias e extra-orçamentárias, o favorecido, o valor pago, o contrato, a licitação e ao que se refere o pagamento;
- Em relação às receitas, verificam-se os valores realizados diariamente e acumulados anualmente das receitas tributárias, de contribuições patrimoniais, de serviços, transferências correntes, outras receitas correntes, operações de crédito, alienações de bens, transferências de capital, outras receitas de capital, restituições da receita, FUNDEB (Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação), retificações, outras deduções e receita extra-orçamentárias;

- Já as licitações indicam o número do processo licitatório, a descrição do edital, a data de abertura e homologação. Além destas informações ainda devem constar local de abertura, data da visita técnica, o responsável pela visita técnica e o local de saída da mesma.

A estratégia de pesquisa utilizada foi subdividida em duas etapas: bibliográfica e documental (GIL, 1988). Na etapa bibliográfica, as informações foram obtidas no Portal da PMU, em livros, artigos, leis e páginas da internet. Já na parte documental, foram utilizados dados sobre a Linguagem Phyton e ferramentas de BI, tais como o *MySQL Workbench*. Este último trata-se de uma ferramenta gratuita desenvolvida para uso exclusivo do banco de dados *MySQL*, permitindo, assim, a modelagem do banco de dados – apresentada na seção 4.2.1.1 Diagrama Entidade-Relacionamento (DER) – e a execução de *scripts SQL*.

Segundo Silva e Menezes (2001), pode-se classificar a natureza dessa pesquisa como aplicada, já que se deseja obter conhecimento acerca de problemas existentes.

Em relação aos objetivos a pesquisa pode ser caracterizada como exploratória, pois buscou-se realizar o levantamento bibliográfico e documental, além de analisar o Portal da Transparência existente a fim de aprimorá-lo e gerar um ambiente mais intuitivo e completo para os usuários.

As observações podem ser classificadas como diretas, já que o objeto do estudo foi obtido através de informações previamente fornecidas e analisadas.

4. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nesta seção, são discutidos os resultados gerados através deste estudo. Inicialmente são retratados os requisitos do sistema proposto.

4.1 Requisitos

A seguir serão apresentados os requisitos.

4.1.1 Requisitos Funcionais

RF1: O sistema deverá conectar-se com o Portal da Transparência da PMU.

RF2: O sistema deverá extrair os dados referentes às Contas Públicas, Despesas, Receitas e Licitações do Portal.

RF3: O sistema deverá tratar os dados encontrados no Portal.

RF4: O sistema deverá integrar os dados do Portal.

RF5: O sistema deverá gerar relatórios com os dados encontrados e manipulados anteriormente.

RF6: O sistema deverá permitir exportar os relatórios gerados.

RF7: O sistema deverá gerar relatórios mensais e anuais.

RF8: O sistema deverá permitir realizar consultas nas informações de acordo com a divisão que a mesma se encontra (Contas Públicas, Despesas, Receitas e Licitações).

RF9: O sistema deverá permitir realizar consultas em relatórios com informações integradas.

RF10: O sistema deverá permitir filtrar os dados de acordo com a data (dia, mês e/ou ano).

RF11: O sistema deverá permitir filtrar os dados de acordo com a demonstração financeira desejada.

RF12: O sistema deverá permitir filtrar os dados de acordo com a Secretaria desejada (Saúde, Educação, Obras, entre outras).

RF13: O sistema deverá conter todas as Demonstrações Financeiras (Balanço Patrimonial, DRE, DLPA, DFC, DVA e as Notas Explicativas).

RF14: O sistema deverá permitir o cadastro das informações do usuário (nome, telefone, e-mail, senha).

RF15: O sistema deverá permitir a atualização do cadastro do usuário.

RF16: O sistema deverá permitir cancelar o cadastro do usuário.

RF17: O sistema deverá permitir o LOGIN do usuário.

RF18: O sistema deverá verificar se o usuário e senha estão corretos.

RF19: O sistema deverá enviar mensagem de erro caso haja divergência de informações durante o LOGIN.

RF20: O sistema deverá permitir recuperar a senha esquecida informando o e-mail do usuário.

RF21: O sistema deverá enviar e-mail, confirmando o cadastramento realizado com sucesso.

RF22: O sistema deverá enviar e-mail, permitindo alterar a senha de acesso quando solicitado ("Esqueci minha senha").

RF23: O sistema deverá mostrar os últimos filtros realizados pelo usuário se o mesmo estiver conectado (LOGIN).

RF24: O sistema deverá possuir uma seção com informações específicas sobre os procedimentos necessários para fazer as denúncias em casos de suspeitas de irregularidades.

4.1.2 Requisitos Não Funcionais

RNF1: O sistema deverá ter tempo de resposta de três segundos.

RNF2: O sistema deverá ser de fácil aprendizado (pessoas leigas devem conseguir realizar as atividades desejadas).

RNF3: O sistema deverá ser seguro.

RNF4: O sistema deverá possuir compatibilidade com os sistemas operacionais Windows, Linux, macOS.

RNF5: O sistema deverá fazer uso de *design* responsivo em suas interfaces gráficas.

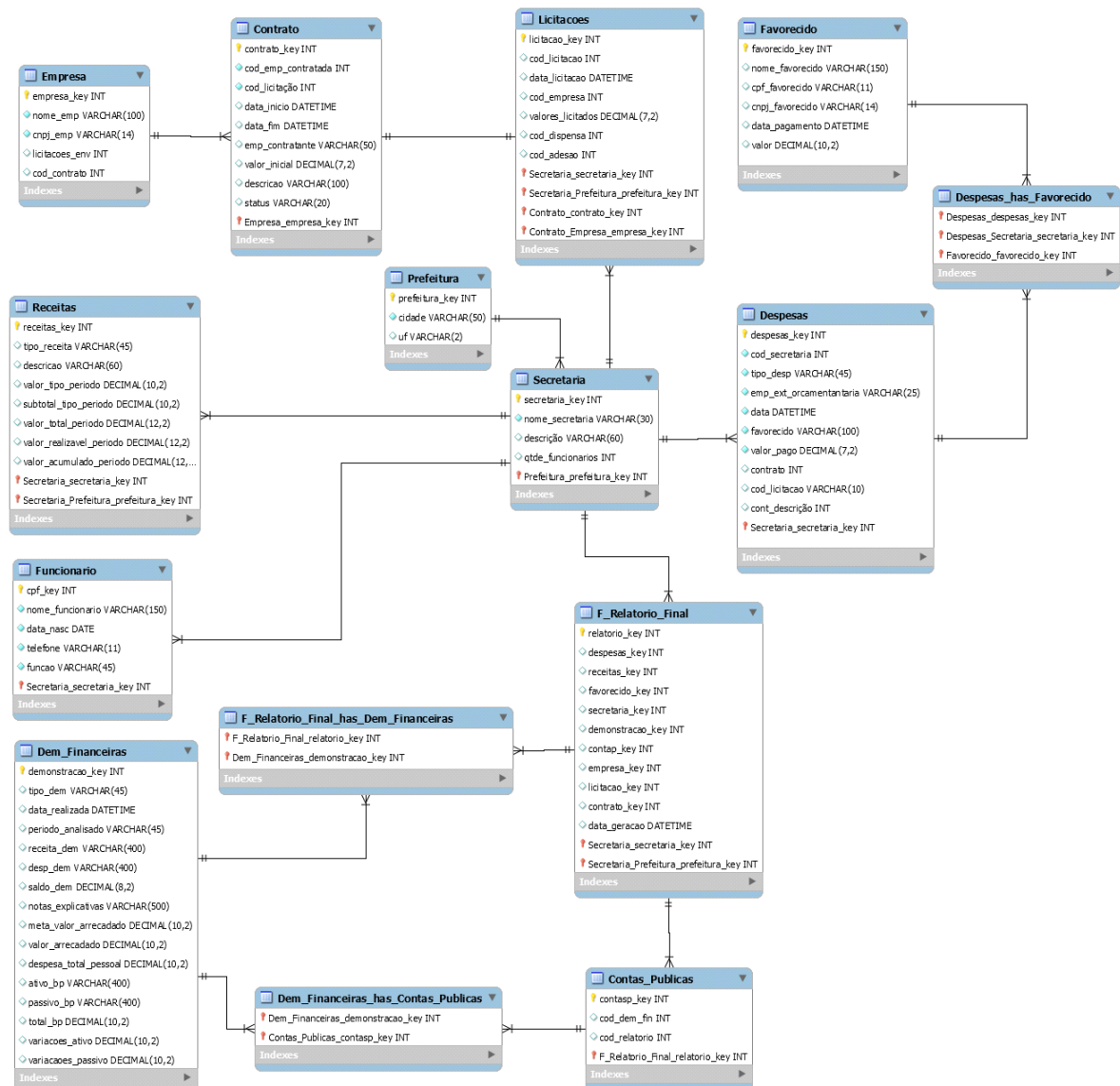
4.2 Modelo de dados

O modelo dimensional deste estudo é o Floco de Neve, no qual existe o relacionamento da tabela fato F_Relatorio_Final com as dimensões Secretaria, Dem_Financeiras e Contas_Publicas, o que permite o relacionamento destas com as outras dimensões, tais como Empresa, Contrato, Licitações, Favorecido, Prefeitura, Despesas, Receitas e Funcionário, possibilitando que estas tornem-se dimensões auxiliares e permitindo a normalização das tabelas principais.

Devido a este fator, este projeto terá seu espaço de armazenamento de dados dimensionais reduzido, um número maior de tabelas e uma complexidade maior. Deve-se considerar também a utilização de JOINS (instrução SQL) em suas consultas, o que poderá torná-lo mais lento.

No diagrama (figura 1) é possível visualizar os atributos pertencentes a cada tabela, bem como sua PKs (*primary keys* ou chaves primárias) e FKs (*foreign keys* ou chaves estrangeiras).

Figura 1 – Diagrama Entidade Relacionamento Expandido

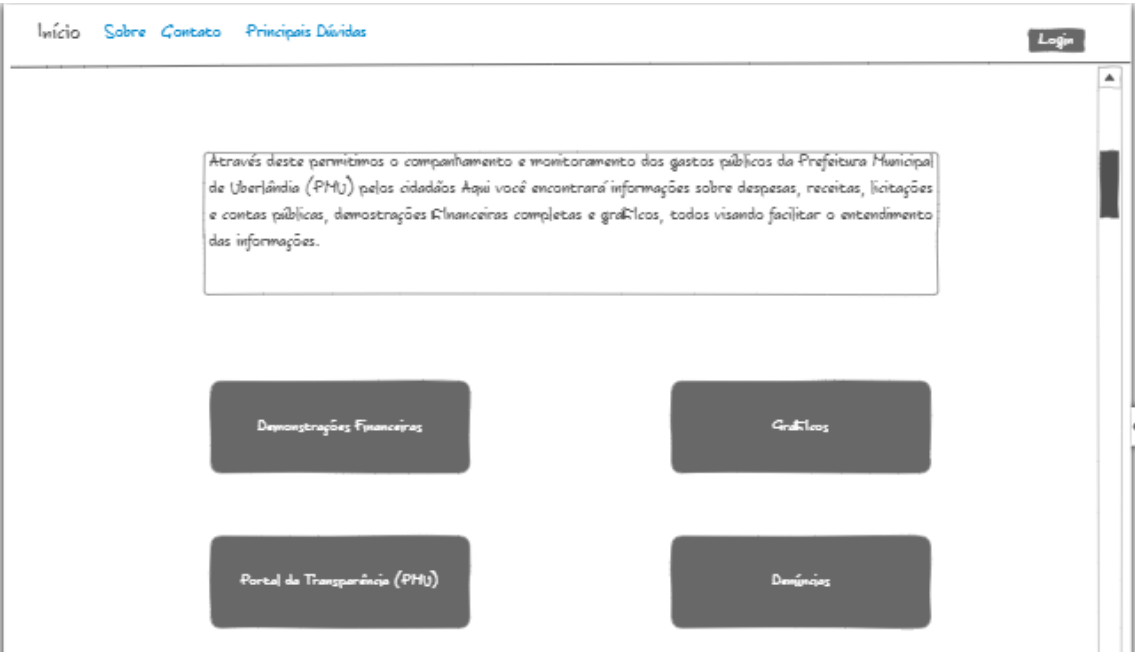


Fonte: a autora

4.3 Modelos de protótipos do sistema

Nesta seção, são apresentados os protótipos das telas do sistema, bem como de alguns gráficos que poderão ser disponibilizados para consulta dos usuários. A proposta é que sejam visões simples e objetivas, que possam ser entendidas por qualquer munícipe – leigo ou não – que tenha interesse em utiliza-los.

Figura 2 – Protótipo da Tela Inicial



Fonte: a autora

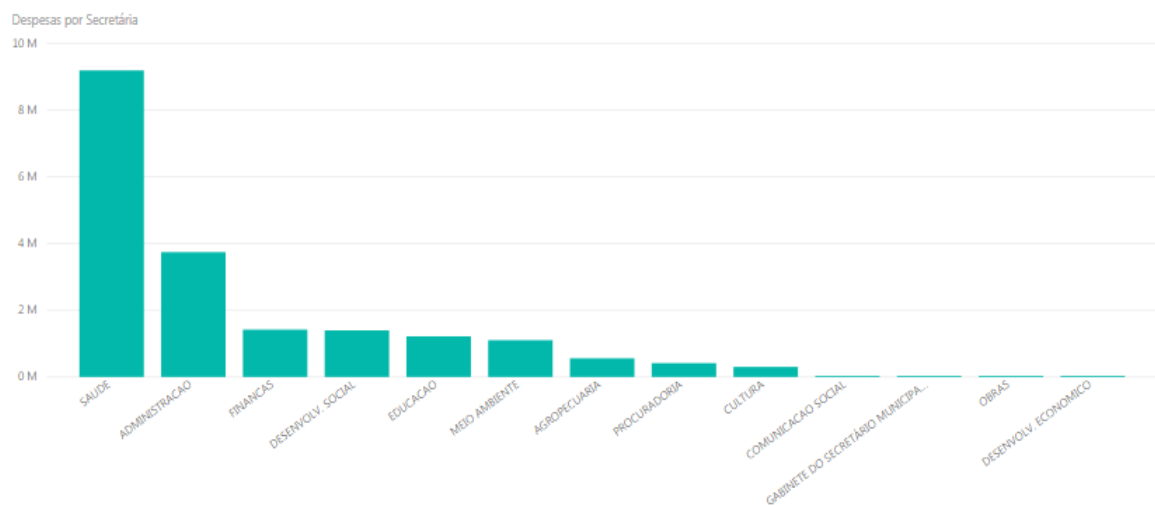
Figura 3 – Protótipo da Tela de Análises



Fonte: a autora

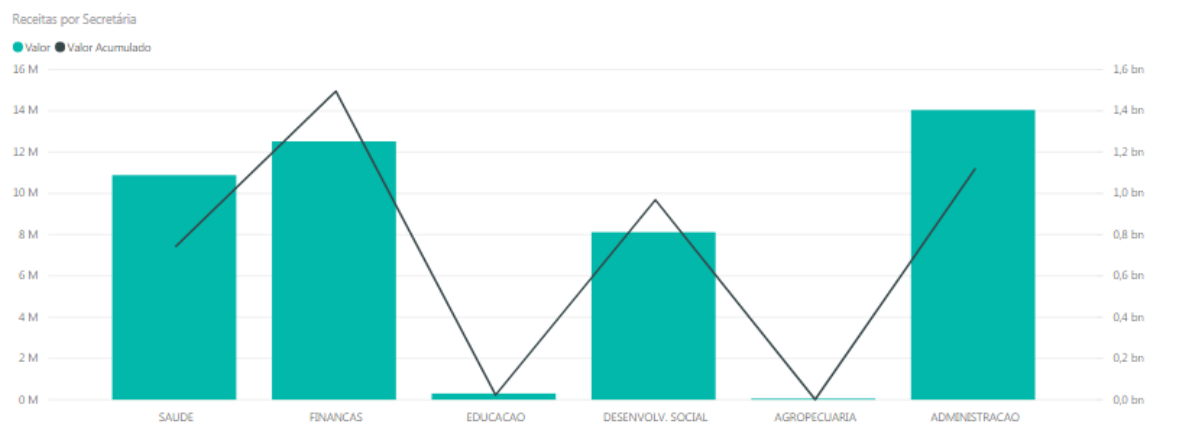
Ao acessar o site, o usuário poderá verificar as demonstrações financeiras, gerar *dashboards* de acordo com filtros pré-selecionados, ser redirecionado a página do Portal de Transparência de Uberlândia ou obter informações relacionadas a denúncias de irregularidades – breve descrição da entidade responsável por verificar a denúncia e o link de acesso. Realizando seu *login*, o mesmo terá a vantagem de poder reutilizar filtros salvos previamente ou criar novos, além de exportar os gráficos e tabelas geradas.

Figura 4 – Gráfico de linhas de Despesas por Secretaria



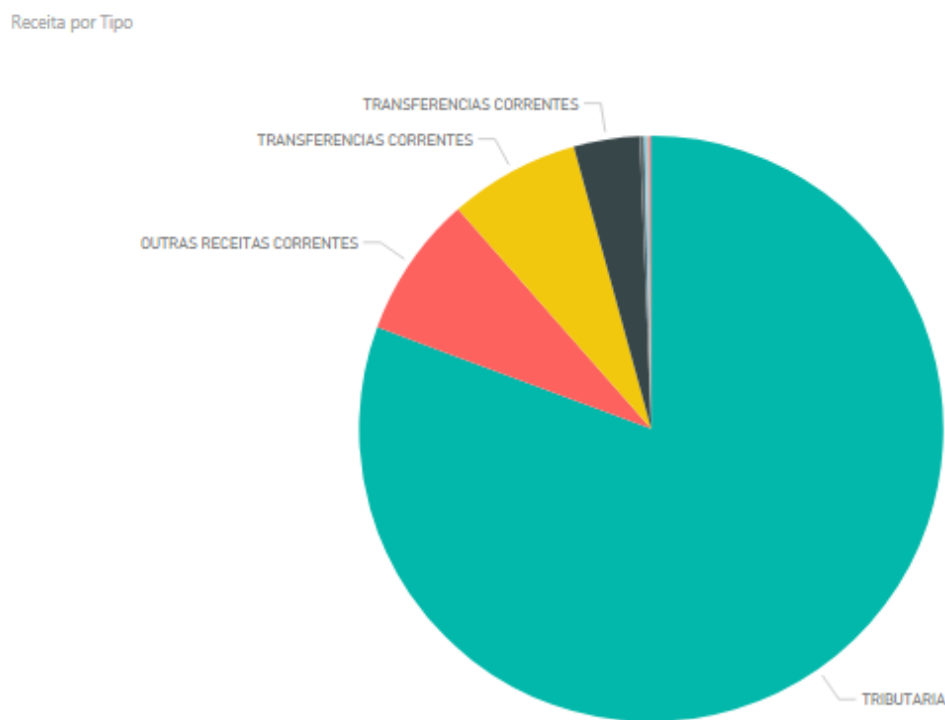
Fonte: a autora

Figura 5 – Gráfico de linhas e colunas agrupados de Receitas por Secretaria



Fonte: a autora

Figura 6 – Gráfico de pizza de Receitas por Tipo



Fonte: a autora

Nas figuras 4, 5 e 6 são exibidos modelos de gráficos e filtros que poderão ser visualizados pelo usuário. Os valores exibidos referem-se a informações cedidas pelo Portal de Transparência (PMU) do período de dezembro de 2017 a janeiro de 2018.

5. CONCLUSÃO

A conscientização da população e dos órgãos públicos em relação à importância de uma divulgação transparente dos dados é um processo demorado, porém indispensável. Permitir que o cidadão uberlandense tenha acesso aos gastos públicos de um modo de fácil compreensão irá possibilitar que a sociedade como um todo seja beneficiada, já que poderá ocasionar uma maior inibição de possíveis irregularidades cometidas pelos órgãos do Poder Executivo. Com uma maior participação da população, crimes como fraudes, desvios e superfaturamento das obras públicas deverão ser cada vez menos frequentes.

Entretanto, ao analisar o cenário atual pode-se perceber que as informações fornecidas pelo Portal da Transparência não possuem qualidade e em muitos casos estão desorganizadas, dificultando sua compreensão. As mudanças necessárias para reverter tal quadro são muitas e abrangem não só o âmbito social, mas também estão presentes na esfera legal.

Esse estudo teve o intuito de propor a disponibilização de informações consolidadas, de fácil acesso e compreensão, visando, assim, uma maior participação e interesse da população como um todo. O ambiente proposto permitirá que os dados sejam integrados de forma que os relatórios gerados contenham todas as informações pertinentes sobre as áreas consultadas pelo usuário. Além disso, poderá contar com uma melhor visualização das mesmas através de gráficos com detalhamento em níveis de informação (ano, mês), podendo seguir o exemplo citado na Figura 4.

Sugere-se que novas pesquisas para o melhoramento do Portal da Transparência sejam realizadas, além da construção do ambiente de BI proposto por este estudo, o qual possibilitaria que tais informações chegassem aos cidadãos de uma forma mais intuitiva, dinâmica e consolidada.

REFERÊNCIAS

ADMINISTRADORES. **A Importância do sistema de Informação Gerencial para a Tomada de Decisões**, 2008. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/artigos/marketing/a-importancia-do-sistema-de-informacao-gerencial-para-as-empresas/66425/>>. Acesso em: 20 dez 2016.

ADMINISTRADORES. **SIG e sua Importância para Tomada de Decisões**, 2012. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/artigos/carreira/sig-e-sua-importancia-para-tomada-de-decisoes/26869/>>. Acesso em: 21 abr 2017.

APRENDA PL SQL. **Modelagem de Dados – Parte 01**, 2013. Disponível em: <<http://aprendaplsql.com/modelagem-de-dados/modelagem-de-dados-parte-01/>>. Acesso em: 15 out 2017.

ATÉ O MOMENTO. **O QUE É REQUISITO FUNCIONAL**, 2016. Disponível em: <<http://www.ateomomento.com.br/o-que-e-requisito-funcional/>>. Acesso em: 21 abr 2017.

ATÉ O MOMENTO. **O QUE É REQUISITO NÃO FUNCIONAL**, 2016. Disponível em: <<http://www.ateomomento.com.br/o-que-e-um-requisito-nao-funcional/>>. Acesso em: 21 abr 2017.

CAMPOS, Rosana; PAIVA, Denise; GOMES, Suely. **Gestão da informação pública: um estudo sobre o Portal Transparência Goiás**. Sociedade e Estado, v. 28, n. 2, p. 393-417, 2013.

CONTOLADORIA GERAL. **Sobre a Controladoria**, 2017. Disponível em: <<http://www.controladoriageral.mg.gov.br/a-controladoria/sobre>>. Acesso em: 11 set 2017.

CRUZ, Felipe Lopes da. **O impacto da satisfação das necessidades de informação na tomada de decisão inerente ao planejamento estratégico de uma organização pública federal**. 2014.

DE NAZARÉ PIRES, Erik André; MATOS, Cristiana Guerra. **A gestão pública da informação na contemporaneidade: uma reflexão** Public information management in contemporary: a reflection. Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina, v. 19, n. 2, p. 235-244, 2014.

DEVMEDIA. **Atividades Básicas ao Processo de Desenvolvimento de Sistemas**, 2007. Disponível em: <<http://www.devmedia.com.br/atividades-basicas-ao-processo-de-desenvolvimento-de-software/5413>>. Acesso em: 21 abr 2017.

DEVMEDIA. **Modelo Entidade Relacionamento (MER) e Diagrama Entidade-Relacionamento (DER)**, 2017. Disponível em: <<http://www.devmedia.com.br/modelo-entidade-relacionamento-mer-e-diagrama-entidade-relacionamento-der/14332>>. Acesso em: 22 out 2017.

FERREIRA DE ALMEIDA, Laila Angélica. **O Portal de Transparência como Ferramenta de Cidadania e Controle Social**, 2016.

FERREIRA LOPES, José Eduardo; SOARES, David José. **Empresas Orientadas a Dados e Análises: as pessoas estão preparadas?**, 2016.

FURLAN, J. D. **Modelagem de Objetos através UML**. São Paulo: Makron Books, 1998.

GONÇALVES, Alexandre Xavier Dias. **Protótipo de um sistema de business intelligence para a administração pública local**. 2013.

HALPER, F.; KRISHNAN, K. TDWI Big Data Maturity Model Guide. **TDWI**, 2013.

HOME PAGES. **Requisitos Funcionais**, 2017. Disponível em:
<http://homepages.dcc.ufmg.br/~figueiredo/disciplinas/aulas/req-funcional-rnf_v01.pdf>.
Acesso em: 21 abr 2017.

IMASTER. **Modelo Dimensional para Data Warehouse**, 2016. Disponível em:
<<https://imasters.com.br/artigo/3836/gerencia-de-ti/modelo-dimencional-para-data-warehouse?trace=1519021197&source=single>>. Acesso em: 04 nov 2017.

JÚNIOR, Adalto. **A Importância Do Sistema De Informação Gerencial Para As Empresas**, 2015.

MACORATTI. **Conceitos Básicos de Modelagem de Dados**, 2013. Disponível em:
<<http://www.macoratti.net/cbmdl.htm>>. Acesso em: 15 out 2017.

MAUSS, César VOLNEI; BLEIL, Claudedir; VANTI, Adolfo ALBERTO. **XBRL na gestão pública com business intelligence (BI)**.

NASCIMENTO, Ademir Macedo et al. **Implantação de Sistemas de Informação em uma Secretaria Estadual**. Revista Pensamento Contemporâneo em Administração, v. 5, n. 3, p. 66-82, 2011.

OFICINA DA NET. **O QUE É BUSINESS INTELLIGENCE**, 2014. Disponível em:
<<https://www.oficinadanet.com.br/post/13153-o-que-e-business-intelligence>>. Acesso em: 21 abr 2017.

OLIVEIRA, D. P. R. **Sistemas de informações gerenciais: Estratégicas Táticas Operacionais**. 12ª Ed. São Paulo: Editora Atlas, 2008, 299 páginas.

OLIVEIRA, Thiago Paulo Silva de et al. **Sistemas baseados em conhecimento e ferramentas colaborativas para a gestão pública: uma proposta ao planejamento público local**. 2009.

PLANALTO. **Lei Complementar nº 101**, 2000. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp101.htm>. Acesso em: 23 ago 2016.

PLANALTO. **Lei nº 12.527, 2011**. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm>. Acesso em: 23 ago 2016.

PMU. **Portal da Transparência**. Disponível em:
<<http://www.uberlandia.mg.gov.br/?pagina=transparencia>>. Acesso em: 23 ago 2016.

PMU. **Portal da Transparência**. Disponível em:
<<http://www.portaltransparencia.gov.br/sobre/>>. Acesso em: 23 ago 2016.

PMU. **Portal da Transparência**. Disponível em:
<<http://www.transparencia.mg.gov.br/estado-pessoal>>. Acesso em: 23 ago 2016.

PORTAL DE CONTABILIDADE. **Demonstrações Contábeis**, 2017. Disponível em:
<<http://www.portaldecontabilidade.com.br/tematicas/demonstracoescontabeis.htm>>. Acesso em: 26 maio 2017.

PORTAL SIS. **Etapas do Processo de Desenvolvimento de Sistemas**, 2011. Disponível em:
<<https://portalsis.wordpress.com/2011/06/20/etapas-do-processo-de-desenvolvimento-de-sistemas/>>. Acesso em: 23 abr 2017.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de Software**. São Paulo: Makron Books, 1995.

REZENDE, Denis Alcides; GUAGLIARDI, José Augusto. **Sistemas de Informação e de Conhecimentos para contribuir na gestão municipal**. Produto & Produção, v. 8, n. 3, p. 45-61, 2005.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. São Paulo: Addison Wesley, 2003

VIDIGAL, Luís. **A Reforma da Administração Pública à luz dos Sistemas de Informação**, 2014.