

UNIVERSIDADE DO OESTE DE SANTA CATARINA – UNOESC
MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO

CIDINEI LUIZ CASSOL

**SISTEMA DE INFORMAÇÕES COMO SUPORTE PARA INVESTIMENTOS
ECONÔMICOS BASEADO NAS DIRETRIZES DO PLANO DIRETOR**

Chapecó, SC

2018

CIDINEI LUIZ CASSOL

**SISTEMA DE INFORMAÇÕES COMO SUPORTE PARA INVESTIMENTOS
ECONÔMICOS BASEADO NAS DIRETRIZES DO PLANO DIRETOR**

Trabalho de Conclusão de Curso, na modalidade de Desenvolvimento de Soluções e Inovações, apresentado ao Programa de Mestrado Profissional em Administração da Universidade do Oeste de Santa Catarina – UNOESC Câmpus de Chapecó como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Administração.

Área de Concentração: Sustentabilidade em Organizações

Orientador: Prof. Dr. Jacir Favretto

Coorientador: Prof. Dr. Rógis Juarez Bernardy

Chapecó, SC

2018

CIDINEI LUIZ CASSOL

**SISTEMA DE INFORMAÇÕES COMO SUPORTE PARA INVESTIMENTOS
ECONÔMICOS BASEADO NAS DIRETRIZES DO PLANO DIRETOR**

Trabalho de Conclusão de Curso, na modalidade de Desenvolvimento de Soluções e apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade do Oeste de Santa Catarina – UNOESC Campus de Chapecó como requisito para obtenção do título de Mestre em Administração, Área de Concentração: Sustentabilidade em Organizações

Aprovada em: ____/____/____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Jacir Favretto
Universidade do Oeste de Santa Catarina - UNOESC

Prof. Dr. Rogis Juarez Bernardy
Universidade do Oeste de Santa Catarina - UNOESC

Prof. Dr. Silvio Santos Junior
Universidade do Oeste de Santa Catarina - UNOESC

Prof. Dr. Jairo Marchesan
Universidade do Contestado - UNC

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, quero expressar aqui meus agradecimentos a Deus, por me fazer uma pessoa com fé, determinação, coragem, persistência, sabedoria e saúde, muito obrigado pela vida e pelas coisas bacanas que acontecem nela!

Quero agradecer minha família, por toda a força e apoio que estes vêm apresentando para comigo em todos os momentos desta jornada de dois anos e meio de universidade, até conseguir o título de mestre em Administração, muito obrigado pelo apoio e por acreditarem em mim!

Fica também o agradecimento aos professores e colegas, que antes disso devem ser chamados de amigos, muito obrigado pelos momentos de aprendizado, trabalhos e todos os momentos que aconteceram neste período de formação e que ficarão gravados na nossa história, agradecimento inclusive pelas chamadas de atenção!

Em suma, registro o agradecimento a todas as pessoas que de uma maneira ou outra contribuíram para que mais esta etapa da minha vida fosse alcançada, de coração, muito obrigado!

RESUMO

Esta pesquisa visa contribuir com um dos processos executados pelas prefeituras e pelos investidores atualmente, por meio de Tecnologia da Informação e Comunicação é apresentado um produto de software que traz agilidade, segurança e integridade ao processo. O objetivo geral do presente estudo é o desenvolvimento de uma aplicação que suporte a instalação de empreendimentos, considerando as particularidades e diretrizes do plano diretor de cada município. A solução de software apresentada foi desenvolvida baseada em princípios de software livre e com abordagem dinâmica, o que faz com que possa ser aplicada em diferentes municípios. O trabalho enquadra-se como qualitativo; além do desenvolvimento da solução de software, é apresentada pesquisa documental e descritiva acerca dos requisitos necessários para a execução do projeto. Foram realizadas entrevistas com secretários municipais do município de Chapecó (SC), visando melhorar a estruturação do software e sua convergência com as necessidades de um município. É apresentada uma seção sobre desenvolvimento de software e como este ocorreu. Apresenta-se, ainda, um capítulo que serve como embasamento para a utilização do protótipo de software construído, nele são indicados os passos que o usuário deve seguir para ter êxito no manuseio da referida. A solução desenvolvida tem potencial de auxiliar fortemente na resolução de um problema vivenciado pelos investidores e pelas administrações públicas municipais.

Palavras chave: Plano Diretor. Tecnologia da Informação e Comunicação. Desenvolvimento de Software.

ABSTRACT

This research aims to contribute to one of the processes implemented by the prefectures and investors currently, through Information Technology and Communication is presented a software product that brings agility, security and integrity to the process. The general objective of this study is the development of an application that supports the installation of enterprises, considering the particularities and guidelines of the master plan of each city. The software solution presented was developed based on principles of free software and with a dynamic approach, which makes it possible to apply in different municipalities. The work is as qualitative; In addition to the development of the software solution, documentary and descriptive research is presented about the requirements required for the execution of the project. Interviews were held with municipal secretaries of the city of Chapecó (SC), aiming to improve the structuring of the software and its convergence with the needs of a city. A section about software development is presented and how it has occurred. There is also a chapter that serves as a foundation for the use of the built software tool, the steps that the user must follow to succeed in handling the said one are indicated. The solution developed has the potential to help heavily in solving a problem experienced by investors and municipal governments.

Key words: Master Plan. Information Technology and Communication. Software Development.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estruturação da pesquisa.....	14
Figura 2 - Estruturação das etapas da pesquisa	43
Figura 3 - Diagrama de integração da pesquisa.....	45
Figura 4 - Fases do desenvolvimento da solução de software proposta pela pesquisa	49
Figura 5 - Diagrama de comunicação.....	52
Figura 6 - Fluxo de funcionamento	52
Figura 7 - Diagrama de sequência	53
Figura 8 - Diagrama de caso de uso	54
Figura 9 - Edição de mapas: botão criar polygon	60
Figura 10 - Edição de mapas: desenho do polygon sendo concluído.....	60
Figura 11 - Edição de mapas: polygon concluído	61
Figura 12 - Edição de mapas: formulário base do polygon.....	62
Figura 13 - Edição de mapas: botão de editar polygon	63
Figura 14 - Edição de mapas: polygons em edição	63
Figura 15 - Edição de mapas: excluir polygon	64
Figura 16 - Mapa do investidor: botão inicial para informar localização do empreendimento	65
Figura 17 - Mapa do investidor: formulário de identificação do investidor.....	65
Figura 18 - Mapa do investidor: resultado da simulação.....	66
Figura 19 - Administração do sistema: controle de simulações	67
Figura 20 - Administração do sistema: detalhamento da simulação	67
Figura 21 – Campo para o investidor informar tipo de atividade econômica	69

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Autores e assuntos: Reflexões Acerca do Plano Diretor.....	16
Quadro 2 - Autores e assuntos: Governança Pública e Gestão do Conhecimento	22
Quadro 3 - Autores e assuntos: Tecnologia da Informação e Sistemas de Informação	32

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
1.1 PROBLEMA	9
1.2 OBJETIVOS	9
1.2.1 Objetivo geral	9
1.2.2 Objetivos específicos	9
1.3 JUSTIFICATIVA	10
1.4 ESTRUTURA DA PESQUISA.....	12
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	15
2.1 REFLEXÕES ACERCA DO PLANO DIRETOR	15
2.1.1 Aplicações do Plano Diretor	20
2.2 GOVERNANÇA PÚBLICA E GESTÃO DO CONHECIMENTO	21
2.2.1 E-Gov	29
2.3 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO.....	31
2.3.1 Tecnologia da Informação nas Prefeituras	35
2.3.2 Processo de desenvolvimento de Software	39
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	42
3.1 TIPO DA PESQUISA	42
3.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	43
3.3 TÉCNICAS DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS	46
4 APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS	48
4.1 METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO DO SOFTWARE	48
4.2 FUNCIONAMENTO DA SOLUÇÃO PROPOSTA	51
4.3 ASPECTOS DE UTILIZAÇÃO DO PDIRETOR	55
4.3.1 Instalação e configuração da aplicação	55
4.3.2 Processo para gerenciar os dados da prefeitura	56
4.3.3 Processo para criação de nova prefeitura	57
4.3.4 Edição do mapa	59
4.3.5 Mapa do investidor	64
4.3.6 Controle de simulações	66
4.3.7 Avaliação dos entrevistados	68
4.4 APLICABILIDADE DO ESTUDO	71

REFERÊNCIAS.....	77
APÊNDICES	83
APÊNDICE A – ROTEIRO PARA ENTREVISTAS COM OS SECRETÁRIOS MUNICIPAIS.....	84
APÊNDICE B – SCRIPT PARA CONFIGURAÇÕES INICIAIS DO BANCO DE DADOS	85

1 INTRODUÇÃO

As cidades são ambientes dinâmicos, onde mudanças ocorrem repentinamente, e com isso nascem problemas para os gestores municipais (ALMEIDA; NAGEL; MAIA, 2015). O oferecimento de informações em um formato ágil e prático torna-se um importante constituinte da consolidação de um ambiente urbano íntegro, com congruência às normas estabelecidas pelo plano de crescimento da cidade.

Com base nos conceitos de Monteiro e Gusatti (2004), pode-se considerar que as cidades nasceram por uma necessidade populacional e esta força fez com que a população urbana crescesse e, ainda, alavancou um processo de infraestruturação do ambiente urbano em uma velocidade cujas administrações públicas municipais não conseguiram acompanhar. Logo, começaram a surgir problemas relativos à utilização do solo.

Um dos fatores de conflitos gerados por este crescimento descontrolado desencadeou disparidades quanto ao uso do solo na questão da produção econômica, em que por vezes pode-se observar alternância sem padrão com a utilização para outros fins, como a moradia (MONTEIRO; GUSATTI, 2004).

Este ambiente tem gerado turbulência e preocupação para os gestores públicos municipais, uma vez que, de acordo com Borges (2010), existem normativas oficiais impondo que o controle do crescimento urbano é responsabilidade da esfera municipal de governo. Neste contexto, diversas iniciativas alternadas começaram a surgir na tentativa de organizar este movimento e seus resultados.

Neste contexto, o conteúdo proposto por Luciano e Macadar (2016) descreve que a sistematização de dados e a velocidade com que as tecnologias da informação e comunicação conseguem gerar informações têm se mostrado importantes ferramentas para a gestão do conhecimento nas prefeituras, o que pode significar o surgimento de aplicações capazes de prover informações de nível gerencial para os gestores, que, a partir destas, podem tomar decisões íntegras em um curto espaço de tempo, controlando as questões do crescimento urbanístico.

Ainda que o uso de tecnologias seja fator evidente nas prefeituras, Rezende (2005) coloca que é preciso ter pessoas capacitadas e processos bem-definidos, para que existam habilidades e competências capazes de lidar com as ferramentas e com as informações que estas geram. As ferramentas de tecnologias são fatores potenciais para o atingimento das demandas de informação, mas as pessoas precisam fazer parte do processo e operar com competência estas ferramentas (DOMINGUES, 2014). Baseado nisso, apresenta-se nesta

pesquisa uma proposta de estruturação de aplicação que pode se tornar uma importante ferramenta nas tratativas deste problema.

1.1 PROBLEMA

Esta proposta de estudo atende o problema de investidores determinarem a localidade na qual instalarão seu empreendimento, independentemente de atividade econômica. A ideia é que o protótipo de software a ser estruturado permita que um investidor, que não necessariamente conheça o município-alvo do investimento, simule onde deseja instalar a estrutura física que se deseja, nesse momento, o aplicativo traria informações de permissibilidade segundo diretrizes do plano diretor daquele município.

Deste modo, a questão central apresenta-se como: Qual a estrutura de um sistema de informações que suporte investimentos econômicos de negócios, considerando as particularidades e diretrizes do plano diretor?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

- Desenvolver um aplicativo como suporte aos investidores na instalação de empreendimentos, considerando as diretrizes do uso do solo urbano no plano diretor do município de Chapecó (SC).

1.2.2 Objetivos específicos

- Identificar as especificações do uso do solo urbano quanto à permissividade de instalação de negócios apresentadas no plano diretor do município de Chapecó (SC).
- Modelar um aplicativo, com base de dados livres, considerando a origem dos dados, frequência de atualização e forma de disponibilização dos dados, baseados no plano diretor de Chapecó (SC).
- Desenvolver o protótipo de aplicativo contemplando as especificidades do plano diretor e informações do município de Chapecó (SC).

- Apresentar a aplicação desenvolvimento aos responsáveis pelo plano diretor da prefeitura de Chapecó.

1.3 JUSTIFICATIVA

A proposta se justifica pelo teor indicativo que proporcionará no momento da seleção da localidade de instalação de um novo empreendimento, uma vez que estará baseada em informações legais oriundas do plano diretor, pois a prefeitura do município-alvo possui interesse em fornecer este tipo de informações ao investidor. Estas informações legais estão somadas de outras, originadas de dados secundários de fontes oficiais, que servem como complemento na prospecção de localização.

No viés teórico, a pesquisa aborda questões relativas ao plano diretor e como este mecanismo se transformou em uma importante ferramenta para as prefeituras organizarem a utilização do solo em seus espaços urbanos. São trabalhados ainda assuntos correlatos, como ordenamento do uso do solo para atividades econômicas, formação de policentros urbanos, gestão do uso do solo urbano e coloca-se o plano diretor como mecanismo de tomada de decisão para investimentos nas cidades, e ainda se aborda sobre tecnologia da informação, gestão do conhecimento e governança pública.

Quanto aos aspectos legais, o produto desenvolvido por esta pesquisa tende a auxiliar o município nas questões relativas a sua obrigação imposta pela Lei de Acesso à Informação (LAI), pois é um mecanismo de divulgação de informações pela prefeitura. A LAI obriga todas as esferas de governo a tornar pública qualquer informação produzida ou de posse do poder público (BRASIL, 2011). No aspecto prático, trata-se da constituição de uma aplicação diferenciada, unindo informações relevantes no momento da tomada de decisão com regras específicas de um determinado município, esta legislação municipal base origina-se especificamente do plano diretor.

A tomada de decisão tem um papel essencial no planejamento urbano, as decisões constituem-se como cerne do processo de planejamento (SABOYA, 2013). Uma tomada de decisão perfeitamente racional exige que a pessoa conheça, ou seja, capaz de visualizar todas as alternativas possíveis, bem como os benefícios e consequências de cada uma delas (SABOYA, 2013). O software proposto por esta pesquisa facilita a tomada de decisão, pois apresenta dados de pesquisas relevantes do município e de antemão, valida os aspectos legais do plano diretor.

Quanto às informações relevantes no momento da tomada de decisão, essas podem ser oriundas de fontes de dados oficiais, ou até mesmo de pesquisas encomendadas pela prefeitura de cada município, órgãos comerciais, entre outros. A aplicação permite que este cadastro seja dinâmico e que a prefeitura pode alterar estas informações a qualquer tempo, segundo atualização de seus dados.

As regras do plano diretor utilizadas são aquelas cujo cumprimento é obrigado pelos acordos de organização do crescimento dentro do território urbano, são normativas estabelecidas pelo plano e que em uma ação investidora, normalmente são validadas em um processo de consulta prévia, realizado presencialmente na prefeitura.

Adentrando no pilar social, a solução que se efetiva por esta pesquisa atende a proliferação de informações públicas aos cidadãos comuns, auxiliando no cumprimento das obrigações que um município possui de forma direta. Somado a isto, tem-se o benefício social indireto, em que esta pesquisa resultará em um mecanismo que leva à melhoria de qualidade de vida da população do município.

Com base no princípio de participação dos cidadãos na gestão urbana, é possível afirmar que, através do processo de inclusão que se constitui a partir dessa solução, a participação de fato é mais efetiva, de modo que recursos tecnológicos são um dos mecanismos possíveis para isso (OLIVEIRA; DASKO; REZENDE, 2005).

Desde a Constituição Federal de 1988, vários serviços públicos foram oficialmente transferidos para os municípios. Os governos municipais ficaram com novas atribuições, nas quais está contida a questão da organização do solo urbano, o que exige alto dinamismo e velocidade nas decisões da prefeitura (BORGES, 2010).

Os sistemas de informação nas prefeituras são a base da participação dos cidadãos e da viabilização de políticas públicas. De acordo com Oliveira, Dasko e Rezende (2005), as prefeituras têm a opção da tecnologia para facilitar o processo de tomada de decisão dos gestores, na busca de reduzir e equilibrar a complexidade, controlar o crescimento, a modernidade, a perenidade, competitividade e inteligência.

No âmbito do uso de tecnologia nos governos, são constituídos modelos de governança e mecanismos de governo digital, que englobam os diferentes níveis de governo e de decisões na sociedade de um determinado município, maximizando os benefícios para a população através do aumento da produtividade da máquina pública, pautado na velocidade com que as informações são proporcionadas para um investidor (RICART; UBALDI, 2016).

Vários governos ao redor do mundo partem da tecnologia da informação para elevar a qualidade de vida dos cidadãos. Só que esta qualidade de vida não depende apenas da

tecnologia. Ela precisa de um processo bem definido, cujos caminhos possíveis estejam todos mapeados e os dados sejam confiáveis. Essa base proporciona mais resultados com menos recursos (LUCIANO; MACADAR, 2016).

Uma dificuldade dos municípios é acompanhar o dinamismo e a expansão urbanística. Os sistemas de informação geográficos podem amenizar as dificuldades, visto que, com base no manuseio dos dados e com a integração de informações, podem mostrar informações desconhecidas e relevantes (BORGES, 2010).

As cidades são locais onde as atividades para geração de renda são ecléticas e fortemente distribuídas em seu território, fugindo da região central. Por vezes, os novos entrantes de investimento não possuem as informações das normas estabelecidas pela legislação para determinadas localidades. O conhecimento com precisão das normativas é normalmente distante dos investidores, um sistema de informação que facilite esta aproximação seria de grande valia, visto que aproximaria estas duas pontas.

Uma decisão acertada do investimento, somado com a diminuição da alocação de recursos, possibilita uma contribuição com o ordenamento do território urbano, pois o plano diretor é exatamente a projeção de como a cidade foi pensada para dez anos. Com os conflitos evitados, o impacto é positivo na qualidade de vida dos munícipes. É imprescindível considerar que uma ferramenta de tecnologia, como aquela proposta nesta pesquisa, serve de suporte para as tomadas de decisões e se relaciona diretamente com os programas de financiamento da esfera governamental nacional, recursos dos quais originaram-se projetos de modernização das administrações municipais.

1.4 ESTRUTURA DA PESQUISA

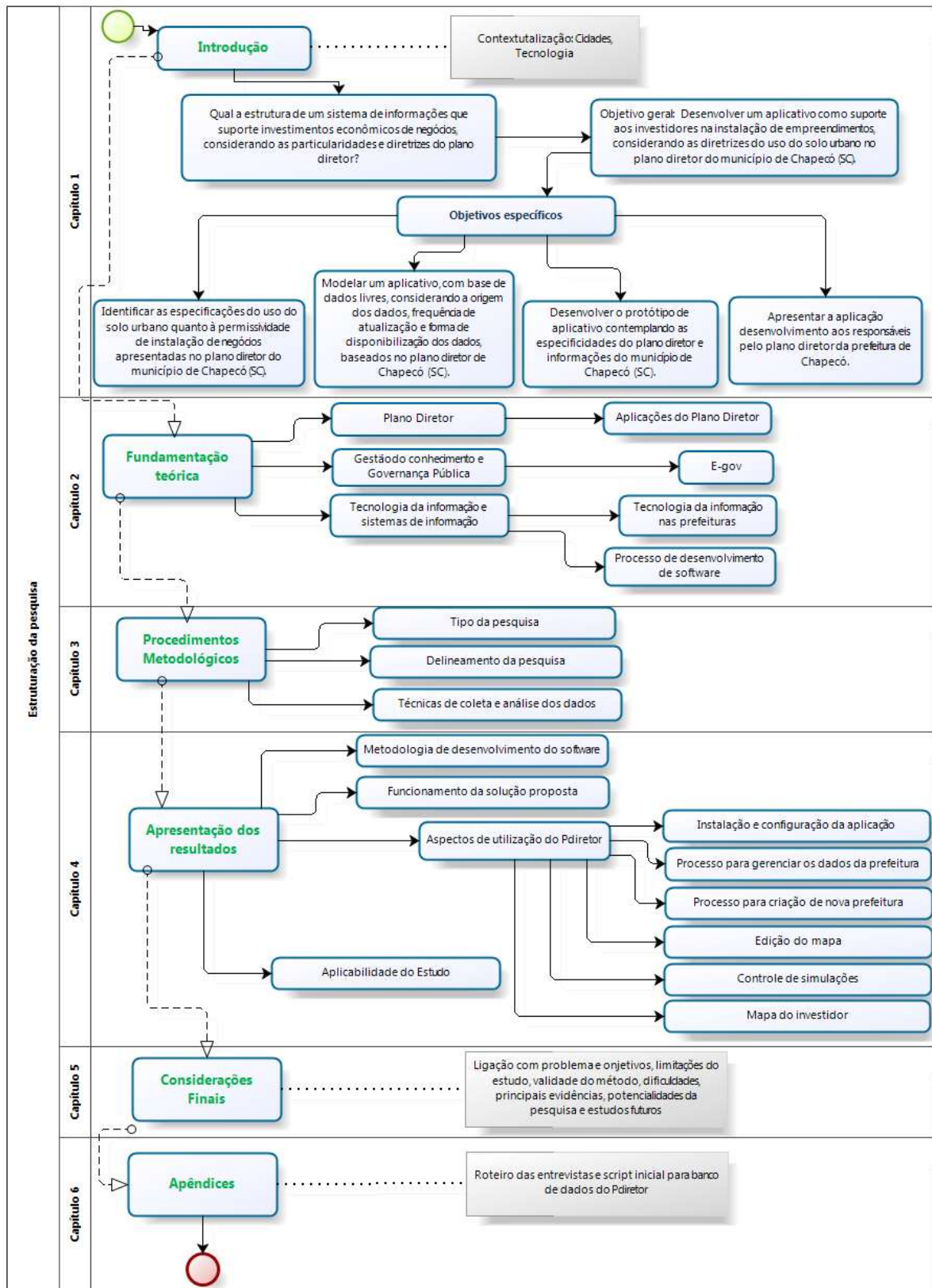
A presente pesquisa se divide em seis capítulos, sendo o primeiro composto pela introdução, objetivos, justificativa e descrição da estrutura da pesquisa. O segundo capítulo trata do referencial teórico sobre os temas que servem de alicerce para a pesquisa. O terceiro capítulo aborda os procedimentos metodológicos, descrevendo como a pesquisa se desenvolve e como o protótipo de software funciona. No quarto capítulo fica exposta a apresentação dos resultados e no quinto capítulo estão presentes as considerações finais. Para complementar o documento, colocam-se como apêndices o roteiro das entrevistas e o script inicial para o banco de dados do Pdiretor.

Deste modo, a figura 1 exhibe a estruturação da pesquisa. A ilustração visa evidenciar a iniciação no capítulo introdutório, onde são abordadas, em linhas gerais, o contexto e os

principais temas, bem como se delimita os objetivos da pesquisa. No segundo item o referencial teórico é colocado como embasamento para os processos metodológicos. Dentro dos processos metodológicos está presente toda a metodologia de construção do software, bem como seu funcionamento e os aspectos de utilização.

Ainda na figura 1, observa-se o capítulo com a apresentação dos resultados, decidiu-se por separar este conteúdo visto sua relevância para a caracterização da pesquisa. A posteriori no fluxo, são apresentadas as considerações finais, trazendo a conclusão, dificuldades, ligação com objetivos da pesquisa, aplicabilidade e possibilidades de estudos futuros. Ao final do documento, são colocados os apêndices como informação complementar.

Figura 1 - Estruturação da pesquisa



Fonte: O autor (2018).

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste capítulo apresenta-se o conteúdo buscado para constituir o embasamento teórico das teorias nas quais a pesquisa está baseada. Este embasamento serve como alicerce na busca de explicar as correntes teóricas que circundam esta pesquisa.

A busca por artigos ocorreu em sites especializados, como o Spell (<http://www.spell.org.br/>) e Scielo (<http://www.scielo.org/php/index.php>). Também foram utilizados base de artigos repassada por orientadores e ainda, realizada busca aberta de artigos em periódicos gerais.

Quanto aos termos buscados, foram utilizadas combinações como: plano diretor, tecnologia da informação nas prefeituras, *e-gov*, estatuto das cidades, processo de desenvolvimento de software, sistemas de informação no poder público, TI e governo, sistemas de conhecimento, sistemas de informações geográficas, governança e gestão, entre outros.

Todos os documentos listados foram analisados segundo seu título, inicialmente. Com mais este filtro aplicado, foi analisado o resumo, objetivos e os resultados alcançados de cada obra. Dentre a totalidade de arquivos buscados e filtrados, foram selecionados 107 (cento e sete) documentos para estudo detalhado.

2.1 REFLEXÕES ACERCA DO PLANO DIRETOR

Esta seção discute sobre os aspectos que permeiam o assunto Plano Diretor. O quadro 1 apresenta os principais autores utilizados para construir a discussão e os assuntos abordados por cada um deles respectivamente. No quadro referido, em cada linha são apresentados os assuntos do autor daquela coluna, que está colocado logo acima do assunto abordado.

Quadro 1 - Autores e assuntos: Reflexões Acerca do Plano Diretor

REFLEXÕES ACERCA DO PLANO DIRETOR					
	Villaça (2001)	Saboya (2006)	Instituto Pólis (2005)	Figueiredo e Leite (2006)	Moreira (2008)
Plano Diretor e Planejamento Urbano	Estudo de acordo com características do local. Estudo para o desenvolvimento futuro.	Dificuldade em consolidar o processo dos planos diretores.	Diretrizes para organizar o crescimento do município.	O planejamento precisa da participação popular. Desenvolvimento a partir das estruturas públicas.	Funções sociais do plano diretor nas cidades.
	CNM (2013)	Instituto Pólis (2005)	Monteiro e Gusatti (2004)	Brasil (2002)	
Estatuto das Cidades	Criação do Estatuto das Cidades. Função estratégica do Estatuto das Cidades.	Origem baseada nos artigos 182 e 183 da Constituição Federal de 1988.	Os movimentos para o surgimento do Estatuto das Cidades.	Necessidade do regramento no crescimento das cidades.	
	Monteiro e Gusatti (2004)	Figueiredo e Leite (2006)	IBGE (2018)	Oliveira Júnior (2008)	Martins e Cândido (2015)
Espaço e Crescimento Populacional Urbano	Movimentos de distribuição populacional.	Interferência nos processos de produção do meio urbano.	Apresenta dados estatísticos do crescimento populacional urbano.	Efeitos da concentração populacional.	Efeitos da concentração populacional.
	Deus (2004)	Costa (2002)	Oliveira Júnior (2008)		
Cidades Médias	Definição pela importância regional. Definição pelos números estatísticos. Dificuldades no reconhecimento.	Importância no cenário regional para competitividade.	Resolução de conflitos.		
	Costa (2002)	Figueiredo e Leite (2006)			
Competitividade Regional	Relevância da cidade no cenário regional.	Efeitos colaterais da atratividade.			

Fonte: O autor (2018).

No ano de 2001, aconteceu a regulamentação da Lei n. 10.257, que ficou conhecida como Estatuto das Cidades. Este documento implementa as diretrizes para o cumprimento do conteúdo disposto nos artigos 182 e 183 da Constituição Federal. O Estatuto das Cidades tem uma função estratégica na organização dos territórios urbanos, mas não deve ser entendido como a lei que regulamenta apenas os planos diretores. Mais do que a obrigação e as diretrizes para a implementação dos planos diretores, o Estatuto das Cidades garante a participação popular no processo de construção, implantação e monitoramento das regras estabelecidas pelo plano diretor visando estabelecer a função social da cidade (CNM, 2013).

De acordo com a Confederação Nacional de Municípios (CNM, 2013), os planos diretores não são algo novo, existiam muito antes de surgir o Estatuto das Cidades, principalmente em municípios onde o porte populacional era elevado. O diferencial empregado pelo Estatuto das Cidades é de fato a obrigatoriedade de audiências públicas, esta condição é tida como forma de garantir o exercício da cidadania.

O conceito de o que é de fato plano diretor municipal não é claramente definido entre os autores. Villaça (2001) coloca que é o plano desenvolvido a partir de um estudo com base nas idiossincrasias sociais, econômicas, políticas e administrativas de uma cidade, e que esse planejamento apresenta proposições de indicativos para o desenvolvimento futuro e para a ocupação espacial do uso do solo no território urbano. Estas proposições podem possuir prazo curto, médio e longo, são avaliadas e aprovadas pelo município em forma de leis.

No entanto, de acordo com Saboya (2006), o Brasil passou por um período de crise, na crença de que os planos diretores são uma solução eficaz, uma vez que ocorrem vários casos onde os planos são feitos sem um critério específico e, por isso, acabam se tornando apenas um conjunto de regras que dizem para o cidadão o que deve e o que não deve fazer. Segundo o autor, isto está longe de ser um plano diretor, não se deve confundir.

O plano diretor é um mecanismo que se trata de uma lei municipal, cuja sua construção deve ser encaminhada em conjunto com toda a sociedade. Conforme descrito na chamada “Cartilha do plano diretor”, o Instituto Pólis (2005) coloca que sua função principal é elencar diretrizes para organizar o funcionamento e o crescimento do município, é nele que fica descrito a estimativa de qual cidade os munícipes desejam ter. Por se tratar de uma abordagem generalizada, ele atende todo o município, para áreas urbanas ou rurais, sendo responsável por direcionar cada uma das partes de um município, sem desconsiderar que as partes juntas formam um todo. É esta ferramenta que aborda como o Estatuto da Cidade será aplicado em cada município.

Estatuto da Cidade é uma Lei Federal do ano de 2001, que descreve de que modo deverá ser constituída a estratégia urbana em todo o território nacional, cuja finalidade é a garantia do direito à cidade para todos. Com isso, carrega algumas regras que devem ser observadas para organizar a área do município. É nesta lei que está detalhado como proceder para atender aos artigos 182 e 183 da Constituição Federal de 1988 (INSTITUTO PÓLIS, 2005).

A Constituição Federal (1988) estabelece que as estratégias políticas para o desenvolvimento urbano, que são executadas pelo poder municipal seguindo as regras gerais da lei, devem ter como objetivo fundamental organizar o desenvolvimento pleno para as funções que a cidade exerce socialmente, garantindo bem-estar dos habitantes daquela localidade. Já para a propriedade urbana, atende suas atribuições sociais quando se adequa às normativas colocadas para a ordenação da cidade, que são expostas em seu plano diretor.

A vida nas cidades, considerando o território brasileiro, é bastante recente se comparada a algumas cidades europeias, que foram cultivadas por vários séculos na convivência urbana. No Brasil, sempre existiram movimentos de distribuição populacional, principalmente nas áreas rurais, que predominavam em relação à concentração de pessoas em grandes centros (MONTEIRO; GUSATTI, 2004).

De acordo com Figueiredo e Leite (2006), o processo de urbanização ficou mais notório durante o século XX, tal movimento interfere fortemente nos processos de produção e estruturação do espaço urbano. Com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2018), em 1960 apenas 45,10% da população encontrava-se no meio urbano, em 1980 esse número era de 67,59%, aumentando para 78,36% no ano de 1996 e passando para 81,25% no ano de 2000. Em 2010, 84,35% da população ocupava os espaços urbanos.

Estes dados evidenciam a crescente concentração da população no meio urbano, o que por sua vez tende a aumentar o desafio das administrações públicas frente a aceleração deste crescimento. Neste sentido, este fator corrobora a dificuldade no mantimento da organização do solo urbano, certas cidades conseguiram lidar melhor que outras com este fator.

Algumas cidades tornaram-se mais atrativas e, por conseguinte, tomaram das demais recursos e pessoas (FIGUEIREDO; LEITE, 2006). Esta densificação populacional concentra também renda, cultura, infraestrutura, informações e outros. Ocorre que, juntamente com a concentração destes ativos, concentram-se todos os problemas e conflitos gerados pelo capital (OLIVEIRA JÚNIOR, 2008).

Como uma estratégia de resolução destes conflitos, coloca-se o foco no planejamento urbano, buscando equilíbrio na cidade. Este fator é mais veemente em cidades médias

(OLIVEIRA JÚNIOR, 2008). Cidades médias normalmente são definidas pela quantidade de habitantes, mas existem vários autores que ponderam sobre o tema. Para uma parcela da literatura, cidades médias podem ser consideradas aquelas cuja importância regional é elevada, que se tratam de polos econômicos regionais, tem alta influência naquela região (DEUS, 2004).

De acordo com Deus (2004), para a Organização das Nações Unidas (ONU), uma cidade média possui entre cem mil e um milhão de habitantes. No Brasil, o IBGE formulou o critério oficial definindo que uma cidade média possui entre cem mil e quinhentos mil habitantes.

Atingido tais características de relevância regional, mesmo sem ter o porte especificado em quantitativos populacionais, já pode ser considerada cidade média. O problema é que os órgãos oficiais somente consideram o porte populacional, isso faz com que atualmente várias cidades não sejam consideradas de porte médio (DEUS, 2004).

Aquelas cidades cuja classificação é ou deve ser considerada média ganharam vasta importância a partir do aumento da internacionalização da economia. Outro fator que faz com seja relevante é a competitividade regional que esta ajuda a suportar (COSTA, 2002).

Para o planejamento municipal, dentre as ações possíveis, segundo Monteiro e Gusatti (2004), o plano diretor se apresenta como o instrumento que carrega a maior relevância para a organização de espaços do território de um município. Justifica-se esta afirmação pela ocorrência de que é através dele que pudesse incluir estratégias de desenvolvimento e definições sobre parâmetros para ocupação do solo urbano para produção econômica. Ele tem o poder de desenvolver de maneira equilibrada ou intensificar as diferenças existentes numa cidade.

O espaço urbano é uma extensão do espaço natural, as cidades quando se formam de modo desordenado ou planejado de modo ineficiente não conseguem atender a demanda de estruturação e de serviços urbanos. Este fator origina diversos problemas sociais, ambientais, econômicos, políticos, entre outros (MARTINS; CÂNDIDO, 2015).

Conforme Figueiredo e Leite (2006), o planejamento urbano deve permitir a participação popular de forma efetiva, visa garantir crescimento econômico e social. Tal crescimento é baseado no desenvolvimento local, principalmente através dos investimentos empreendedores surgidos de sua população. Quando a estrutura administrativa é frágil e existe carência de recursos, pode constituir-se de obstáculos para o empreendedorismo local.

Para auxiliar no quesito de estruturação e recursos, o governo federal tem propiciado capacitações aos agentes públicos e sociais, visando concretização das iniciativas do setor

público na busca do desenvolvimento institucional. Segundo Figueiredo e Leite (2006), a fortificação das estruturas administrativas caracteriza-se como o primeiro passo para o desenvolvimento.

Tendo em vista que a economia é dinâmica, essa dinamicidade faz com que sejam constituídas novas centralidades nas cidades, em que as centralidades antigas não são mais propícias para a reprodução e aumento de capital. Estas novas centralidades favorecem o acolhimento de novos capitais e se colocam em espaços onde sejam mais propícias e rentáveis tais atividades (OLIVEIRA JÚNIOR, 2008).

Ocorre que, na maioria das vezes, as cidades cresceram em um ritmo diferente daquilo que o plano diretor estabelece, desviando de leis formais estabelecidas e assumindo suas próprias regras de sobrevivência. Isso fez com que apenas parte das regras fosse seguida por apenas uma parcela dos cidadãos. Baseado no fato de que neste momento da história o Plano diretor estava se transformando em apenas um conjunto de regras, que boa parte das pessoas não seguiam, as forças da desorganização emergente fizeram com que surgisse o Estatuto das Cidades em 2001 (MONTEIRO; GUSATTI, 2004).

Talvez o principal fato que possa ter acendido o estopim do início do descontentamento, que originou a pressão dos movimentos sociais urbanos, seja que o plano diretor até então era desenvolvido em gabinetes fechados e, em detrimento disso, não atendia à expectativa da maioria da população, não conseguia encaminhar resolução para os problemas na velocidade com que eles se originavam. Esse entendimento é congruente com aquele apresentado em estudo de Moreira (2008), quando da avaliação das funções sociais do plano diretor nas cidades.

2.1.1 Aplicações do Plano Diretor

Na cidade de Cascavel no Paraná, o plano diretor foi constituído observando que a cidade é de médio porte. Considerando os objetivos do plano diretor deste município, pode-se perceber que o direcionamento motivador principal é o estabelecimento de parâmetros para orientar as alterações da legislação municipal, adequando-o ao Estatuto das Cidades e promover o desenvolvimento integrado da cidade (CASCAVEL, 2006).

Na cidade de Florianópolis (SC), a construção do Plano Diretor teve como motivação principal a organização do espaço para as moradias urbanas, com base no pilar social, mas sempre levando em conta os interesses ambientais (FLORIANÓPOLIS, 2014).

Em Chapecó, de acordo com Monteiro e Gusatti (2004), a economia impulsionada pela industrialização que ocorria motivada pela implantação de sistemas integrados de indústrias de alimentos animais derivados de aves e suínos, a partir de 1970, apresenta crescimento constante. Este crescimento gera, de maneira indireta, migração da população rural de municípios próximos para a cidade, o que se caracteriza um movimento repetido na história brasileira nesta época. Estes movimentos geram transformações aceleradas na paisagem urbana.

O aumento acentuado da população no meio urbano ocasiona conflitos no ambiente natural, como a rede de ruas e o desmatamento, por exemplo; originam incompatibilidades entre o andamento controlado e o crescimento exponencial, como o caso de alagamentos, doenças, poluição e até conflitos pela utilização de áreas de terras (MONTEIRO; GUSATTI, 2004).

O Estatuto da Cidade nasce sabendo deste conflito, em que, de forma generalizada, as cidades precisam de um regramento em seu crescimento, visto que a maneira até então utilizada se apresentava como falha (BRASIL, 2002). Neste espaço e cenário, nasce uma oportunidade para os sistemas de informações gerenciais.

A aplicação do plano diretor é um meio de fortalecer os métodos de gestão e de governança pública. Trata-se de uma importante ferramenta na elucidação do planejamento de uma cidade. Baseado nisso, o próximo tópico descreve as questões relevantes para este trabalho sobre gestão e governança pública.

2.2 GOVERNANÇA PÚBLICA E GESTÃO DO CONHECIMENTO

Esta seção discute sobre os aspectos que permeiam os assuntos de Governança Pública e Gestão do Conhecimento. O quadro 2 apresenta os principais autores utilizados para construir a discussão e os assuntos abordados por cada um deles respectivamente. No quadro referido, em cada linha são apresentados os assuntos do autor daquela coluna, que está colocado logo acima do assunto abordado.

Quadro 2 - Autores e assuntos: Governança Pública e Gestão do Conhecimento

GOVERNANÇA PÚBLICA E GESTÃO DO CONHECIMENTO								
	Mintzberg e Quinn(2001)							
Gestão	Relacionamento do grupo de recursos e ações. Administração de organizações.							
	Oliveira, Dasko e Rezende (2005)	Kissler e Heidemann (2006)	Rezende e Guagliardi (2005)	Borges (2010)	Costa, Sauerbronn e Lourenço (2018)	Silva (2018b)	Tavares, Cerquinho e Paula (2018)	Filgueiras (2018)
Governança Pública e Gestão Urbana	Conjunto de práticas administrativas aplicadas ao município. Aproximação da população nas decisões.	Práticas administrativas de ação íntegra. Aproximação da sociedade e das empresas.	Governos precisaram arrecadar mais com o passar do tempo. Desafios.	Novas atribuições do município. Cidade como organismo vivo.	Falta de habilidade técnica. Mudança na forma de governar.	Desigualdade racial nas estruturas administrativas.	Tecnologia força avanço. Métodos de governança baseados em tecnologia.	Impactos da reforma do estado. Interação entre sociedade e estado.
	Rezende e Guagliardi (2005)	Braun e Mueller (2014)	Bem e Ribeiro Júnior (2006)	Silva (2004)	Tavares, Cerquinho e Paula (2018)	Oliveira, Dasko e Rezende (2005)		
Gestão do conhecimento e Tecnologias	Conciliação do mapeamento dos ativos intelectuais da cidade, prefeitura e organização	Modernização da administração pública. Conhecimento é resultado de um processo evolutivo.	Ativo intangível. Utilização do conhecimento para vantagem competitiva.	Tecnologia sozinha não gera conhecimento.	Relação da gestão pública com tecnologias.	Tomada de decisões.		
	Rezende e Guagliardi (2005)	Motta (2013)	Diniz et. al. (2009)	Filgueiras (2018)				

<i>New Public Management</i>	Modelo inovador de gestão pública.	NPM não é novidade. Eficiência da administração pública.	Eficiência da administração pública.	Eficiência da administração pública. Interação entre sociedade e estado.				
	Costa, Sauerbronn e Lourenço (2018)	Peres e Mattos (2017)	Brasil e Reis (2015)	Mucci e Mafra (2016)	Silva (2018a)	Casula (2017)		
Conselhos Gestores de Políticas Públicas	Surgimento a partir da Constituição Federal de 1988. Importância dos grupos.	Surgimento a partir da Constituição Federal de 1988. Exercício da cidadania.	Surgimento a partir da Constituição Federal de 1988. Importância dos grupos.	Fragilidades dos grupos.	Falta de conhecimento e preparo. Constituição e estruturação dos grupos.	Papel pessoal e público do conselheiro.		
	Oliveira, Dasko e Rezende (2005)	Siqueira Neto e Menezes (2013)	Rezende e Guagliardi (2005)	Furtado e Jacinto (2010)	Ricart e Ubaldi (2016)	Luciano e Macadar (2016)	Pereira (2012)	
E-gov	Governança eletrônica.	Revolução tecnológica. Benefícios e desigualdades do uso da tecnologia. Governo mais eficiente.	Sistemas de informação como estratégia de apoio a governos.	Benefício da desburocratização.	Municípios da América Latina evoluem menos em E-gov. Fortalecimento dos processos administrativos.	Tecnologia tem papel importante na governança. Tecnologia como apoio a qualidade de vida.	Investimentos do Brasil em E-gov.	

Fonte: O autor (2018).

Para a área de administração, o conceito de gestão envolve o relacionamento do grupo de recursos e aplicação de ações focadas no ato de gerir. Este processo é considerado como atribuição orgânica básica da administração, que procura juntar o planejamento estratégico e a administração, gestão trata-se de fazer administração nas organizações (MINTZBERG; QUINN, 2001).

Sobre a gestão urbana, pode-se entender que se trata de governança urbana, o que representa um novo conceito em gestão pública e política. A gestão urbana propicia o entendimento de que é um conjunto de ferramentas e práticas da área da administração, aplicados à cidade como um todo, buscando a melhoria na qualidade da infraestrutura e de todos os serviços urbanos, ocasionando resultados melhores na vida dos munícipes. Outro viés que pode ser atribuído à gestão urbana é a aproximação das pessoas nas decisões e nas ações de governança, fazendo uma estratégia participativa que, geralmente, se faz com recursos de tecnologia da informação e comunicação (OLIVEIRA; DASKO; REZENDE, 2005).

Governança pública trata-se de um conjunto de práticas administrativas e de estado, que objetiva a ação íntegra, eficaz e transparente. Deve ainda ser compartilhada pelas empresas e pela sociedade civil, na busca de medidas como soluções inovadoras para os problemas sociais. O resultado deste método é a constituição de possibilidades de um futuro sustentável para os participantes (KISSLER; HEIDEMANN, 2006).

Na prática existe também o conceito de gestão do conhecimento, que, de acordo com Rezende e Guagliardi (2005), se trata da conciliação do mapeamento dos ativos intelectuais da cidade, prefeitura e organização, com a distribuição destas informações, agregando no sentido de gerar novos conhecimentos, compartilhando melhores técnicas e tecnologias.

Correlatamente com a gestão do conhecimento, tem-se a tomada de decisões que, conforme Oliveira, Dasko e Rezende (2005), tende a gerar complexificação, puxada pelo aumento da complexidade interna, negócios ou atividades dos municípios. Visto isso, o processo de tomada de decisões passa a exigir um dinamismo maior, com mais agilidade e precisão, sempre baseado na precisão das informações.

Estes processos são, para Braun e Mueller (2014), fatores impulsionadores e atualizadores da modernização na administração pública. Essa, por sua vez, concebe mecanismos de aporte inovador, que são ferramentas para gerir e produzir conhecimento.

O conhecimento é estabelecido pela interação do cidadão com a informação. A diferenciação fica a cargo do fator humano, que trabalha a informação e produz o conhecimento através da capacitação de competências e habilidades, de modo que o

conhecimento é, de fato, o resultado da produção de um processo feito pelo humano, com base na informação recebida (BRAUN; MUELLER, 2014).

Sendo assim, Braun e Mueller (2014) concluem que a gestão do conhecimento tem se colocado num processo evolutivo, concebendo incorporações de vários mecanismos com ênfase nas tecnologias de informação, visando aumentar e melhorar a qualidade dos processos para chegar até as pessoas e seus times de trabalho, na tentativa de compartilhar o conhecimento gerado pela própria organização.

Mesmo tendo a ênfase nos recursos tecnológicos, é importante destacar que a tecnologia por si só não gera conhecimento e não resolve todos os problemas de trabalho sozinha. Ela tem uma relevância maior nas questões de conhecimento explícito e menor nas questões de conhecimento tácito, em vista da base de onde cada um destes grupos é oriunda (SILVA, 2004).

De acordo com Bem e Ribeiro Júnior (2006), o conhecimento é algo que se consolida como um ativo intangível e fundamental, primordialmente nas questões que envolvem o âmbito organizacional, uma vez que não é mais cabível ter o domínio de tecnologias quando não há conhecimento embarcado nesta, principalmente, porque a tecnologia é facilmente copiável. Logo, somente possuirão vantagem competitiva as organizações que forem detentoras de conhecimento e que propiciem ambientes para que este se manifeste.

Na medida em que o tempo passou, os governos de todas as esferas precisaram exigir mais quanto aos quesitos fiscais, sociais, políticos e dos cidadãos. Dessa forma, Rezende e Guagliardi (2005) dizem que os municípios estão muito envolvidos nestes fatores, formando, por vezes, ambientes turbulentos, globalizados e competitivos, com complexidade elevada. Esta concepção traz à tona uma realidade com relevância considerada, em que a gestão pública municipal precisa estar preparada para que a cada dia lide com desafios novos na atuação com seus objetivos, projetos, estratégias e ações.

Desde a Constituição Federal de 1988, vários serviços públicos foram oficialmente transferidos para os municípios. Os governos municipais ficaram com novas atribuições, como a saúde, saneamento básico, administração de trânsito e transporte, por exemplo. Aconteceu que vários municípios estavam despreparados para tal dinamismo, visto que estas novas atribuições passaram a exigir respostas cada vez mais rápidas (BORGES, 2010).

Para Borges (2010), cidade é um organismo vivo, mutante e dinâmico com discrepâncias internas de alto grau. Tudo é um ciclo que se repete e existem contradições entre aquilo que está expresso no plano diretor e em legislações com aquilo que de fato ocorre

na gestão. Essas incoerências geram novas contradições de forma mais veloz do que os ritmos que a gestão municipal consegue aplicar na regularização urbanística.

Com o passar dos anos, os municípios tiveram que aprimorar suas metodologias de gestão para acompanhar os acontecimentos urbanísticos. Um destes novos modelos, inovador para a gestão pública é chamado de *New Public Management* (NPM). Esse modelo, assim como outros, baseia-se nas informações e nos conhecimentos dos gestores municipais, servidores e cidadãos (REZENDE; GUAGLIARDI, 2005).

Não é novidade a existência de tratativas de assemelhar a gestão e a governança pública aos métodos utilizados pelas empresas privadas. Desde o século XIX, trabalha-se com essa sugestão como sendo uma eficiente abordagem gerencial para a administração pública. Para o NPM, o objetivo de sua apresentação é fazer com que a administração pública opere como uma empresa privada, o que faria com que a primeira possa ser mais eficiente, diminuir os custos e ser mais eficaz (MOTTA, 2013; DINIZ et al., 2009; FILGUEIRAS, 2018).

Existem várias abordagens sobre formas de gestão e governança em prefeituras. Andrade e Ckagnazaroff (2018) colocam que o setor público constrói iniciativas de utilização de métodos de gestão que visam a inovação e a aprendizagem, sendo uma delas a gestão por competências. Este método, segundo os autores, favorece a valorização das pessoas, o que infere na melhoria dos serviços prestados. Todas estas características fazem parte de uma mudança procedimental na forma de governar pela qual os governos tem passado nas últimas três décadas (COSTA; SAUERBRONN; LOURENÇO, 2018).

Um problema apresentado por Silva (2018b), que é ligado diretamente aos métodos utilizados pelos gestores públicos no exercício da governança, é a questão da igualdade racial nas estruturas públicas. Segundo a autora, somente nas últimas duas décadas este tema ganhou a relevância necessária. Foram criados leis e programas importantes, mas encontram-se ainda sem robustez suficiente.

A governança pública é composta por diversas situações que podem se apresentar como oportunidades ou desafios. Para Tavares, Cerquinho e Paula (2018), o avanço da tecnologia da informação e comunicação, por exemplo, tem forçado o surgimento de alterações no modo como se desenvolvem as relações entre Estado e sociedade. Tais eventos forcem novas táticas de gestão pública.

O surgimento de novos métodos de gestão e governança pública, baseados no uso da tecnologia, elucidam a importância de utilizar de modo prudente estes novos meios. A função dos mecanismos informatizados deve estar alinhada com as reais necessidades da participação da sociedade e com o atendimento social. Com base nesta afirmação, coloca-se ainda que este

contexto torna imperativo que as formas de participação se mostrem imediatas a vida dos cidadãos (TAVARES; CERQUINHO; PAULA, 2018).

De todo modo, Filgueiras (2018) afirma que desde a chamada reforma do Estado de 1995, o setor público brasileiro tem apresentado melhorias consideráveis nos processos institucionais. No entanto, mesmo com estes ganhos, ainda existe um alto teor de críticas e de desconfiança do setor público brasileiro, o que gera problemas de legitimidade.

Todos os debates acerca do tema da governança permeiam a questão de que deve-se sempre considerar a interação entre o Estado e a sociedade na gestão pública. Esta interação busca assegurar a ampliação da qualidade das políticas e serviços públicos, bem como a melhoria na qualidade do regime político que determinada administração pública trabalhe (FILGUEIRAS, 2018).

A governança depende que seja reconhecida como um ganho democrático, o que de certa forma, contraria o conceito do *New Public Management*, pois não é factível planejar a governança apartada da conjuntura política. Governança mostra-se de fato, na capacidade que um governo tem de promover regras e serviços de forma eficiente e hábil, esta situação depende da legitimidade que um governo tem (FILGUEIRAS, 2018).

Para Filgueiras (2018), a participação política e os espaços de debates tendem a fortalecer a legitimidade do processo de governança, servindo como base para o equilíbrio dos processos decisórios. Já para Peres e Mattos (2017) e Brasil e Reis (2015), o exercício destes espaços democráticos é questão central para o processo decisório da gestão pública. Estas afirmações evidenciam o papel que os conselhos gestores municipais exercem, ou devem exercer.

De acordo com Costa, Sauerbronn e Lourenço (2018), Peres e Mattos (2017) e Brasil e Reis (2015), a partir da Constituição Federal de 1988, foram constituídos grupos de incentivo e apoio para a representação social e gestão participativa das políticas que a mesma Constituição definira. Estes grupos são chamados de conselhos gestores de políticas públicas. Para Sechi (2017), políticas públicas podem ser entendidas como o tratamento para curar o problema público, que é a doença. Ocorre que, conforme Mucci e Mafra (2016) estes grupos possuem fragilidades, sendo a principal o despreparo das pessoas para ser conselheiro.

Costa, Sauerbronn e Lourenço (2018) e Brasil e Reis (2015) corroboram que os conselhos municipais são de extrema importância, eles tem o poder de promover a participação da sociedade na política, é por eles que a sociedade civil consegue reconhecimento nos espaços públicos. Conselhos gestores municipais proporcionam o exercício da cidadania e educação política, são parte importante na resolução de conflitos

distributivos (PERES; MATTOS, 2017). Apesar desta importância, alguns estudos dão conta de que em certas localidades tais conselhos municipais encontram-se comprometidos por sua falta de habilidade técnica, ou por sua composição, ou por inadequação de infraestrutura (COSTA; SAUERBRONN; LOURENÇO, 2018).

Em outros aspectos, os mesmos autores afirmam que a falta de conhecimento da população sobre a existência e sobre o trabalho destes conselhos, faz com que restem espaços nestes meios, espaços estes que podem ser utilizados para jogadas políticas. Deste modo, para Silva (2018a) e para Costa, Sauerbronn e Lourenço (2018), existe a evidencia de que os conselheiros na maioria, não estão vinculados a partidos políticos e nem diretamente a sociedade civil, mas sim ao poder público.

Os membros dos conselhos gestores são tomadores de decisão e ao mesmo tempo, beneficiários destas. Casula (2017) aponta que com o passar dos tempos, parece ser cada vez mais difícil separar claramente as responsabilidades do perfil institucional que as pessoas exercem na busca da resolução de problemas de interesse comum. Talvez este indicativo seja justificado, de certo modo, pelo despreparo citado por Costa, Sauerbronn e Lourenço (2018).

O estudo de Silva (2018a), mostra que considerando pequenos e médios municípios, não há grandes variações quanto ao número de conselhos em relação ao tamanho da cidade. Contudo, se for considerado a estruturação organizacional destes grupos, nas cidades médias encontra-se uma situação que se aproxima da realidade das capitais, já em pequenos municípios existem problemas de cunho mais expressivo, além de os regimentos serem mais recentes. Por isso da diferença na estrutura organizacional.

Os conselhos municipais, instituídos como espaços deliberativos são importantes órgãos para aproximar a gestão pública e política da visão da sociedade civil. A atuação destes tem evoluído, mas ocorre de modos distintos em municípios de tamanhos diferentes. O fato é que a efetividade destes órgãos, aliado ao uso de técnicas de gestão e utilização de tecnologias tem fomentado cenário evolutivo fundamental para o poder público, principalmente na esfera municipal.

De acordo com Tavares, Cerquinho e Paula (2018), cada vez mais as maneiras de fazer política e gestão no setor público estão sendo direcionadas para a utilização de tecnologias, para ampliar existência de serviços públicos que possam ser ofertados por este meio. Estes novos serviços permitem aumento da participação cidadã, o que por conseguinte, gera democracia participativa. O uso destas tecnologias no poder público se encaixa no conceito de *e-gov*, tratado no próximo capítulo.

2.2.1 *E-Gov*

O *e-gov* representa o entendimento de governança eletrônica ou governo digital. A tecnologia, assim como as pessoas e os governos são as partes fundamentais deste termo. No entanto, não se trata somente de administrar com tecnologias, mas também de gerenciar as mudanças organizacionais de uma cidade. Trata-se de aplicar as bases citadas no relacionamento com os munícipes, na busca de tornar a governança um mecanismo atualizado para o benefício do município. Através da *e-gov* pode-se, por exemplo, comunicar-se com parceiros de negócio, elaborar transações financeiras e disponibilizando serviços on-line (OLIVEIRA; DASKO; REZENDE, 2005).

Não existe uma data ou evento específico que tenha introduzido o termo *e-gov*, no entanto sabe-se que ele passou a ser utilizado com maior veemência a partir da popularização do termo e-commerce. A partir deste ponto, passou a ser completamente relacionado com a utilização das tecnologias de informação e comunicação nas diferentes esferas do governo (DINIZ et al., 2009).

A partir dos acontecimentos que deram força para a massa social e os trâmites eleitorais, a tecnologia fez com que fosse incluso e colocou em expansão os meios de participação popular, retirando a distância entre os governos e os cidadãos. Nesse sentido, este processo foi chamado de revolução tecnológica. Ela carrega consigo ferramentas que contribuem para o crescimento da participação das pessoas nos governos. Contudo, não são evidenciados estudos em nível nacional, cujas abordagens busquem relacionar as ocorrências no Brasil com aquelas ocorridas no exterior (SIQUEIRA NETO; MENEZES, 2013).

Ao caracterizar o termo *e-gov* de modo prático, Siqueira Neto e Menezes (2013) colocam que o governo eletrônico está relacionado à utilização da tecnologia da informação e comunicação na busca de prover aumento de eficiência e efetividade dos serviços prestados pelas entidades dos governos, com o objetivo de tornar o acesso a serviços públicos mais fáceis e acessíveis, possibilitando, desse modo, partilha da informação e aumento da transparência governamental.

Com base nos objetivos genéricos do *e-gov*, pode-se entendê-lo como um mecanismo para transformar o governo em uma entidade mais eficiente, que melhora os serviços aos cidadãos e os fluxos democráticos, meios pelos quais se constitui a participação popular, além da gestão participativa (SIQUEIRA NETO; MENEZES, 2013).

Mesmo com aporte jurídico para a máquina pública no sentido de se conseguir inovação tecnológica, Siqueira Neto e Menezes (2013) abordam que os serviços efetivamente

constituídos para a realização da inovação tecnológica, seja ela própria, seja em parceria com universidades ou com o setor privado, ainda são poucos efetivamente existentes.

Os sistemas de informação e a tecnologia da informação são seguramente opções a serem consideradas no apoio aos gestores municipais, servidores e munícipes. O apoio ocorre no fornecimento de informações com qualidade e em momentos oportunos (REZENDE; GUAGLIARDI, 2005).

Outro benefício do *e-gov*, segundo Furtado e Jacinto (2010), é que, de maneira geral, a implantação de seus conceitos a partir da tecnologia da informação e comunicação gera um importante processo nas prefeituras: a desburocratização. Este acontecimento é pautado na seguridade de processos que um sistema informatizado oferece, diferentemente de processos manuais.

Para Rezende e Guagliardi (2005), os grupos que trabalham com tecnologia nas prefeituras carregam consigo uma facilidade maior na modelagem dos dados e, por conseguinte, no desenvolvimento de softwares para informatizar processos municipais.

Mesmo que as transformações causem um resultado que seja de difícil aferição, Pacheco (1999) diz que é possível justificar que a dimensão espacial do desenvolvimento brasileiro está em movimento, ainda que numa velocidade pequena. Neste sentido, é possível afirmar que existe uma possível continuação no processo de desconcentração de regiões metropolitanas no Brasil.

De acordo com Oliveira, Dasko e Rezende (2005), o primordial é a viabilização dos sistemas de informação e da governança dos municípios por meio da tecnologia da informação. Justifica-se porque, atualmente, é extremamente difícil implantar mecanismos de controle sem a presença da tecnologia nas organizações. As prefeituras têm a opção da tecnologia para facilitar o processo de tomada de decisão dos gestores, para reduzir e equilibrar a complexidade, controlar o crescimento, a modernidade, a perenidade, competitividade e inteligência.

Em suma e tendo por base uma visão mais prática e atualizada, a informação abandona suas subdivisões estratégica, tática e operacional e começa a ser apenas executiva, colocando todos os usuários e clientes da informação como executivos (REZENDE, 2005).

As indicações ocorridas a partir das ações dos últimos anos na América Latina têm demonstrado um aumento no uso de tecnologias na gestão pública. Conforme Ricart e Ubaldi (2016), atualmente, apesar das ocorrências positivas, a região latino-americana passa por uma situação menos favorável economicamente, que, somada à corrupção e às capacidades institucionais, resultam em impacto negativo no atingimento das metas de desenvolvimento.

Ao buscar o aumento da arrecadação fiscal, é comum observar governos aprimorando o uso de tecnologias e acesso a dados, visando o provimento de mecanismos democráticos de governar e o fortalecimento de serviços públicos que, como resultado final, propicia um governo inclusivo (RICART; UBALDI, 2016).

No âmbito do uso de tecnologia nos governos, são constituídos modelos de governança e mecanismos de governo digital, que se justificam por objetivar o uso correto das tecnologias através dos diferentes níveis de governo, maximizando os benefícios para a população por meio do aumento da produtividade da máquina pública (RICART; UBALDI, 2016).

De acordo com Ricart e Ubaldi (2016), atualmente muitos dos governos já oferecem serviços tecnológicos aos cidadãos. Porém, alguns tem dificuldades, pois é difícil as prefeituras competirem com as remunerações oferecidas pelo setor privado, principalmente na área de tecnologia da informação e comunicação.

O papel da tecnologia da informação deixou de ser algo meramente visto como automatização de processos de escritório e passou a ter um cunho mais relevante, tornando-se parte dos processos das organizações. Diante disto, Luciano e Macadar (2016) descrevem que esse papel passou a fazer parte da governança, que pode ser entendido, de modo geral, como um mecanismo de poderes e influências nas tomadas de decisões de uma organização.

Vários governos ao redor do mundo partem da tecnologia da informação para elevar a qualidade de vida dos cidadãos. No entanto, somente se consegue isso através de estratégias de governo que, com seu teor inovador, proporcionam mais resultados com menos recursos (LUCIANO; MACADAR, 2016).

De modo geral, no cenário mundial o Brasil é um país que investe em *e-gov* a um tempo considerável e apresenta-se como um dos importantes utilizadores destes mecanismos (PEREIRA, 2012). Tanto é verdade que o Brasil, representado por técnicos da Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento (SLTI/MP), participou de eventos internacionais de abrangência mundial como o Open World Fórum na França e o e-Government, na Coreia do Sul (BRASIL, 2010).

2.3 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Esta seção discute sobre os aspectos que permeiam os assuntos de Tecnologia da Informação e Sistemas de Informação. O quadro 3 apresenta os principais autores utilizados para construir a discussão e os assuntos abordados por cada um deles respectivamente.

Quadro 3 - Autores e assuntos: Tecnologia da Informação e Sistemas de Informação

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO					
	Stair e Reynolds (2002)	Turban, Mclean e Wetherbe (1996)	Borges (2010)	Oliveira, Dasko e Rezende (2005)	Lisboa Filho, Iochpe e Borges (2002)
Sistemas de Informação	Conjunto de partes que interagem.	Função do sistema de informação. Entrada, processamento e Saída.	Sistemas de informações geográficas.	Sistema baseado em recursos de tecnologia. Benefícios da utilização de tecnologia da informação.	Sistemas de informações geográficas. Necessidade de ter pessoas preparadas para utilizar tecnologia. Sistemas de informação são baseados em formalidades.
	Borges (2010)	Laudon e Laudon (2014)	Abdala et al. (2014)	Rodrigues (2015)	Stair e Reynolds (2002)
Tecnologia da Informação	Uso adequado das tecnologias.	Benefícios da tecnologia da informação.	Tecnologia segue característica do ambiente.	Internet das coisas. Ambientes conectados.	Conjunto de software, hardware, pessoas e procedimentos.
	Oliveira, Dasko e Rezende (2005)	Rezende (2005)	Rodrigues (2015)	Rezende e Abreu (2003)	Borges (2010)
Tecnologia da Informação nas Prefeituras	Utilização de tecnologia nas prefeituras. Modernização do estado.	Interação com a sociedade. Relação de sistemas de informação com tecnologia da informação. Sistema do	Benefícios na relação com a sociedade. Tecnologia como aporte para governos. Tecnologia como recurso essencial.	Informações para tomada de decisão.	Viabilização de espaços de trabalho. Maneiras distintas de se comunicar. Disponibilidade da informação. Impactos do uso das

		conhecimento.			tecnologias.
	Pfleeger (2004)	Pressman (2009)	Sommerville (2011)	Alves (2015)	Ferreira e Trad Júnior (2016)
Processo de Desenvolvimento de Software	Fases do desenvolvimento. Desenvolvimento de software.	Levantamento de requisitos. Planejamento das atividades. Validação do software.	Definição de características. Análise de requisitos. Desenvolvimento de software.	Linguagem de programação. Java. Banco de dados.	Comparação de ferramentas de bancos de dados.

Fonte: O autor (2018).

O conceito de sistemas de informação pode ser entendido como um conjunto de várias parcelas que interagem entre si, trabalhando para gerar e armazenar informações a partir de dados, sendo as informações utilizadas como arcabouço de conhecimento para facilitar as tomadas de decisão. Já tecnologia da informação é o conjunto de software, hardware, pessoas e procedimentos que acontecem de forma predecessora ou sucessora do software (STAIR; REYNOLDS, 2002).

É função dos sistemas de informação coletar, processar, analisar, armazenar e distribuir a informação para cumprir com um determinado objetivo. Todo o sistema de informação possui entradas, processamento e saídas, que podem ser divididas em formais e informais, com base em outros computadores ou não (TURBAN; MCLEAN; WETHERBE, 1996).

A partir do posicionamento de Borges (2010) sobre o conceito de sistemas de informação geográfico ou de geolocalização, pode-se entendê-los como a classe de sistemas automatizados, utilizados para analisar, armazenar e manipular dados geográficos. Estes dados geográficos podem ser entendidos como aqueles que representam objetos e fenômenos nos quais a localização geográfica se torna uma idiossincrasia inerente à própria informação, que é a base para analisá-la.

Para Oliveira, Dasko e Rezende (2005), qualquer sistema que se baseia em recursos de tecnologia da informação ou não, mas armazena, processa e gera novas informações, pode, de maneira genérica, ser considerado um sistema de informação. O principal objetivo de um sistema de informação é auxiliar nas tomadas de decisão de cada uma das organizações.

Ocorre que a tecnologia não resolverá nenhum problema sozinha. Ela é parte integrante e importante de um grupo de mecanismos que permite a resolução. Justifica-se desta maneira, pois somente com o uso apropriado da tecnologia poderá resultar em um valor agregado. Ainda, porque algumas das necessidades relativas à gestão urbana não são passíveis de resolução com a tecnologia atual e finalmente, devido ao fato de que são necessárias as pessoas serem inseridas neste novo contexto, de modo que possam contribuir com o conhecimento individual, aplicado no conjunto com o uso das tecnologias disponíveis (BORGES, 2010).

Tecnologia da informação, apesar de não representar ser uma panaceia para determinada organização, deve ser considerada como um dos pilares da administração de uma empresa. O uso da tecnologia possibilita a análise de problemas, de assuntos complexos e geram oportunidades para basear a criação de novos produtos (LAUDON; LAUDON, 2014).

As investidas naquilo que se chama de municipalização traz consigo também as ineficiências e as limitações da gestão pública, acarretando na necessidade de reflexões de como seria a forma ideal de gerir as prefeituras. Tais limitações podem ser mitigadas nos processos decisórios da gestão urbanística e no gerenciamento de prefeituras com o uso de informações (OLIVEIRA; DASKO; REZENDE, 2005).

2.3.1 Tecnologia da Informação nas Prefeituras

A utilização de tecnologias de informações nas prefeituras tem se acentuado gradativamente. Com a utilização destas, tem se chegado a um patamar de redução de tempo, garantia de integridade e disponibilidade dos dados por parte do poder público. Esta pesquisa aborda especificamente o gerenciamento do uso do solo urbano para a produção econômica de um município e como um processo oriundo das tecnologias da informação pode facilitar e até viabilizar o trabalho do poder público na esfera municipal.

Com base nestes termos, Oliveira, Dasko e Rezende (2005) mostram que é considerado o uso de tecnologias emergentes pelas prefeituras, o que gera um auxílio da divulgação de informação personalizada das cidades e prefeituras. Estas tecnologias conseguem, com base em determinadas bases de dados, mostrar informações e conhecimentos de suma importância, o que, por conseguinte, resulta num auxílio para a busca de alternativas de serviços com a cara de cada município.

A partir desta abordagem, de interação de governos com a sociedade através do uso de tecnologia, Rezende (2005) coloca que este conceito é chamado de “governança e democracia eletrônica” e que se baseia nas ações aplicadas de governo para governo ou de governo para os cidadãos.

Com o uso de tecnologias, ocorre também uma expansão em larga escala e continuamente crescente, da plataforma mobile. Ela auxilia no desenvolvimento da interação com os cidadãos que se inserem na sociedade da informação, originando processos ímpares e comunicativos, através do usufruto de serviços públicos digitais (RODRIGUES, 2015).

Conforme Rodrigues (2015), o planejamento urbano é uma ação contínua para as tomadas de decisões, pois constitui a preparação, o aporte para a gestão futura, de modo que possibilita a antecipação de ocorrências futuras, com foco na minimização dos problemas urbanos. Com base neste entendimento, podem-se colocar os governos como grandes usuários da internet das coisas, em que as tecnologias conseguem reduzir custos e refletir na melhoria

de qualidade de vida dos cidadãos, uma vez que é impulsionada pela melhoria na prestação dos serviços públicos.

Internet das coisas é utilizada como sinônimo para ambientes conectados, computação ubíqua, comunicação de máquina a máquina, vista como internet do futuro e objetos inteligentes (RODRIGUES, 2015).

Algumas prefeituras mostram iniciativas com a adoção de tecnologias nas questões de infraestrutura urbana, em que é possível coletar e transmitir dados em tempo real sobre a dinâmica da cidade, originadas de humanos, animais, objetos ou ainda, oriundas do estudo de eventos climáticos. Tais informações produzidas e transmitidas em tempo real, com base na aplicação de modelos específicos, possibilitam sua utilização como mecanismo de apoio à tomada de decisão para os administradores das cidades (RODRIGUES, 2015).

Para possibilitar um dinamismo mais efetivo e definitivamente alocar a utilização de sistemas de informação nas cidades, algumas prefeituras e entidades têm feito progressos com a opção de utilizar tecnologias modernas e diversificadas (REZENDE, 2005).

De acordo com Rezende (2005), o pilar central dessa análise é de fato a viabilização de sistemas de informação por meio da tecnologia da informação, visto que a implantação de sistemas de informação depende intrinsecamente destes recursos tecnológicos, sob pena de não viabilizar o desenvolvimento e a implantação destes sistemas em prefeituras e demais organizações.

Para Oliveira, Dasko e Rezende (2005), só existe uma maneira eficaz de modernizar o Estado e ela se caracteriza na ação de efetivamente prover informações aos gestores, de modo que tornem suas decisões mais precisas e evitando desperdícios. Este provimento é baseado na implantação de ferramentas organizacionais. Deste modo, o uso de sistemas de informação se encaixa como facilitador e contribui para uma melhoria expressiva na gestão urbana e de prefeituras.

No entanto, conforme Rezende (2005), os sistemas de informação e a tecnologia da informação podem apenas prover informações e alternativas para apoiar os gestores, uma vez que informações com qualidade e no tempo certo são benéficas. O problema reside no fato de que os gestores municipais precisam possuir conhecimentos específicos para as suas atividades. A partir deste conhecimento individual e personalizado das pessoas das prefeituras é que nascem os sistemas de conhecimentos, sendo que estes podem guardar, gerar e difundir os conhecimentos específicos e oportunos.

Este processo de fornecimento de informações adequadas e no tempo certo, através do uso de sistemas de informação, é classificado como sistemas de informações gerenciais. Eles

contemplam a transformação dos conjuntos de dados das operações em informações agrupadas para a gestão. Este procedimento une informações soltas e as coloca como apoiadoras na tomada de decisão (REZENDE; ABREU, 2003).

Aquilo que se coloca como sistemas de conhecimento é uma classe de sistemas que trabalham e criam novos conhecimentos com base em conhecimentos já existentes. Estes dados são originados de cidades, prefeituras e organizações, em que todas as bases de dados são constituídas e comunicadas por meio de recursos de tecnologia da informação (REZENDE, 2005).

Rezende (2005) diz que esta concepção de recursos inovadores tende a apresentar uma possibilidade de proporcionar decisões relativas à gestão municipal, a partir de parâmetros que norteiam as ações dos gestores, ou seja, torna-se um benefício indireto da tomada de decisão. Estes sistemas, sejam eles de informação, sejam eles de conhecimento, podem fornecer uma visão de uma posição aos decisores, efetivando-se nas intervenções municipais a serem realizadas.

O conceito de sistema de conhecimento se refere a qualquer sistema que manipula ou gera conhecimentos ordenados, de tal forma que possam somar nas necessidades dos seres humanos com os municípios, prefeituras e organizações. Ele pode ser informatizado ou não. Os sistemas de conhecimento são, de fato, ferramentas muito importantes para os gestores municipais ou de organizações públicas e privadas (REZENDE, 2005).

Outra classificação de sistemas, de acordo com Borges (2010), são os sistemas de informações geográficas, que constituem um grupo de aplicações direcionadas para os territórios urbanos. Esta classe surgiu como uma maneira de melhorar as ações de análises geográficas através da automatização dos processamentos de dados geográficos.

Outra característica dos sistemas de informações geográficos, segundo Lisboa Filho, Iochpe e Borges (2002), é que o conjunto de dados que os compõe se trata de um banco de dados cartográfico, em que as aplicações diferentes normalmente são caracterizadas por uma estrutura bastante semelhante. Isso faz com que as ferramentas da classe dos sistemas de informações geográficas reutilizem projetos já existentes, reduzindo seu custo de concepção e implantação.

Uma das dificuldades dos municípios é acompanhar o dinamismo e a expansão urbanística. Os sistemas de informação geográficos podem amenizar tais dificuldades, visto que, com base no manuseio dos dados e com a integração de informações, podem mostrar informações desconhecidas e relevantes. O problema ou dificuldade neste processo reside no fato de que a obtenção da informação para a configuração inicial da base de dados, somada

com a exigência de este ser um processo que obriga atualizações constantes (BORGES, 2010).

O cenário de crescimento populacional traz consigo uma problemática de complexa resolução para os municípios, que, de acordo com Weiss, Bernardes e Consoni (2015), representa significativas perdas nas funcionalidades básicas, o que afeta diretamente a qualidade de vida. Uma das formas de controlar estas disparidades é a utilização de tecnologia da informação e comunicação nos governos.

A obrigação de ter o município sob controle em tempo real e de gerencia-lo de forma integrada fez com que as prefeituras passassem a aderir de maneira mais incisiva aos sistemas de informações geográficas. No entanto, é necessário ter pessoas preparadas para esta finalidade no quadro social (LISBOA FILHO; IOCHPE; BORGES, 2002).

Para se ter um município sob controle é de fundamental importância saber como utilizar as diversas variáveis apresentadas por um sistema de informação gerencial. O ponto de vista do utilizador decidirá o impacto de todas as políticas públicas determinadas pela gestão municipal (BORGES, 2010).

Ainda de acordo com Borges (2010), a utilização deste tipo de tecnologias permite a visualização de todo o ambiente de trabalho em uma maneira única e integrada, motivada pela necessidade de conciliar os dados geográficos com os diversos dados suportados por esta solução, uma vez que, neste âmbito, cria-se a visão da cidade como um único objeto integrado, não mais em partes fragmentadas e não relacionadas.

Assim como os avanços na tecnologia empregada nas gestões públicas, é necessário que os planos e ações dos gestores contemplem tal nível de inovação, visando garantir que as mudanças, aconteçam nas sociedades globalizadas. É deste modo que a tecnologia, por meio dos sistemas de informação, oferece facilidades para os cidadãos que precisam de informação para abordar decisões ínfimas e que também garante a efetividade em possíveis intervenções com políticas públicas (REZENDE, 2005).

Justamente pelo fato de que a utilização das tecnologias de informação e de comunicação na gestão pública municipal leva a uma função transformadora, Borges (2010) afirma que, em congruência com a plenitude da infraestrutura que lhe aporta, acaba por inserir maneiras distintas de se comunicar, de aprender e acima de tudo, de se trabalhar.

Em complemento, Abdala et al. (2014) afirmam que o uso das tecnologias está intrinsecamente relacionado com as idiosincrasias que se manifestam em ambientes onde a vida sustentável é cultivada. Contudo, a não congruência entre as tecnologias e as reais

necessidades, acrescidas do alto custo que elas geram, podem fazer com que os privilégios da tecnologia não cheguem a todos os municípios.

Para que a informação seja consolidadora da participação dos municípios, Borges (2010) enfatiza que o fato da informação estar à disposição dos cidadãos, trata-se de uma maneira para garantir os direitos de efetividade na participação, através de questionamentos das decisões e da proposição de alternativas viáveis para os problemas urbanos.

Uma das instâncias dos sistemas de informação é a internet das coisas. Esta modalidade de computação, segundo Rodrigues (2015), caracteriza-se como essencial para o governo federal, estadual e municipal, pois essas esferas de governo avaliam e empregam a internet das coisas, principalmente em seu papel administrativo, visando a realização plena dos objetivos socioeconômicos e dos serviços públicos de um município, baseado no fornecimento de um ambiente de interação entre as sociedades civis e as políticas.

Com base no princípio de que nem todas as soluções para uma circunstância são de fato somente positivas, Borges (2010) observa que as sociedades contemporâneas se transformaram em sociedades do conhecimento e que as tecnologias têm papel fundamental nisso, uma vez que possibilitam a quebra de paradigmas administrativos pelo fornecimento de informações em tempo recorde. Quando há o excesso de informações, não necessariamente existe ali um nível alto de conhecimento, visto que quanto mais informações a serem processadas, maior o custo de recurso computacional envolvido, e proporcionalmente a isso são exigidos também mecanismos mais ágeis e recursos humanos mais capacitados para alcançar o sucesso de um conhecimento gerado em tempo real e em condições apropriadas.

Para cumprir com o objetivo principal, segundo Lisboa Filho, Iochpe e Borges (2002), o sucesso de grandes sistemas de informação depende que sejam fortemente baseados em formalismos de desenvolvimento e apresentação de resultados de análises sem ruídos na comunicação, ou seja, claros e sem duplicidade.

2.3.2 Processo de desenvolvimento de Software

O gerenciamento do uso do solo urbano visando a produção econômica de um município pode ser facilitado com a utilização de tecnologias. Dentre as tecnologias existentes, esta pesquisa aborda o desenvolvimento de software, que após executado gera um produto aspirante a converter-se em ferramenta para ser um meio pelo qual o gerenciamento, ou parte dele, ocorra.

Todo processo de desenvolvimento de um software inicia pela evidenciação de uma necessidade de informatização de algum processo ou coleção de processos específicos. A partir disto, Pfleeger (2004) coloca que ocorrem algumas fases baseadas em conhecimentos técnicos e científicos, das quais se pode citar: levantamento de requisitos; análise de requisitos; planejamento; desenvolvimento; testes e entrega do artefato.

O levantamento de requisitos, de acordo com Pressman (2009), é o processo no qual se busca evidenciar as necessidades, as condições e as restrições que um determinado sistema a ser construído deve obedecer. Esta fase compreende um processo importante do desenvolvimento. É preciso atenção para que sejam trazidas à tona todas as características que o software deve possuir, uma vez que é a primeira fase, e nela se define tudo o que o software vai fazer (SOMMERVILLE, 2011).

Na análise de requisitos, de acordo com Sommerville (2011), o objetivo é determinar como o software vai se comportar para atender as necessidades, condições e restrições definidas previamente na fase anterior. Nesta etapa são desenhados alguns diagramas para facilitar o entendimento, pois a produção da documentação inicial pode ser utilizada por vários profissionais no decorrer do processo. Diante disso, é fundamental o completo entendimento por todos os envolvidos, visando garantir a qualidade do produto final.

A fase de planejamento envolve as questões relativas ao gerenciamento de tempo, custo e qualidade do esforço de desenvolvimento colocado na constituição do artefato de software. É nesta fase que são definidos os prazos de cada uma das etapas e os entregáveis finais, bem como a metodologia que a fase de desenvolvimento seguirá (PRESSMAN, 2009).

A característica principal da fase de desenvolvimento do software é que ela compreende a construção de fato do sistema em questão. Nessa etapa os desenvolvedores criam regras, condições e restrições na linguagem computacional e, para fazer isso, segue-se a metodologia definida no planejamento. Todas as características a serem construídas neste ponto foram evidenciadas inicialmente. É nesta fase que nasce o produto final e todas as condições definidas até então são transformadas em instruções de máquina, surgindo o software (PFLEEGER, 2004; SOMMERVILLE, 2011).

O desenvolvimento do software é feito a partir de uma linguagem de programação. No caso desta pesquisa, a linguagem de programação é web, o protótipo de software construído é executado por um navegador de internet. Dentre as várias linguagens de programação existentes, optou-se pela utilização o Java, visto que atende o requisito de ser web e é de fácil integração com as interfaces das ferramentas de mapas utilizadas (ALVES, 2015).

Com o desenvolvimento construído, é de suma importância que tudo seja meticulosamente validado para garantir a qualidade do software entregue. As validações ocorrem geralmente em ambientes de simulação e normalmente envolve-se o solicitante do software nos testes. Durante as validações, caso alguma inconsistência for notada, retorna-se à fase anterior para correção. Depois de concluída a validação, o software é entregue finalizado ao requerente (PRESSMAN, 2009).

No ambiente de tecnologias necessárias para que uma aplicação funcione de modo íntegro e adequado, é necessário a instalação e configuração de um banco de dados. Para Alves (2014), banco de dados é um sistema que surgiu para facilitar o trabalho que até então era feito por arquivos individuais, é o local onde ficam salvos os dados de uma aplicação.

Existem várias ferramentas de bancos de dados, Ferreira e Trad Júnior (2016) desenvolveram um estudo onde avaliaram diferentes ferramentas de bancos de dados. Como resultado, o estudo avaliou que dentre as ferramentas de licença aberta, os bancos de dados mais utilizados são PostgreSQL e MySQL. Nesta pesquisa utiliza-se o PostgreSQL, optou-se por esta ferramenta embasando-se na robustez apresentada.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesta seção apresenta-se a classificação da pesquisa segundo sua tipologia. É abordado ainda sobre o delineamento da pesquisa, onde trata-se do escopo daquilo que esta pesquisa trabalha. Em complemento, são apresentadas as técnicas de coleta e análise dos dados que são utilizados como fonte para alcançar os resultados.

3.1 TIPO DA PESQUISA

Quanto ao problema, esta pesquisa se classifica como qualitativa. Sua fonte de dados principal é o ambiente natural e o pesquisador é o instrumento primordial para a comunicação entre o ambiente e esta pesquisa. Além disto, ela é fundamentalmente descritiva, a preocupação com o processo é elevada em relação ao produto final que esta deve produzir e ainda, a análise dos dados segue um mecanismo indutivo.

De acordo com Godoy (1995), uma pesquisa qualitativa não procura evidenciar quantificação dos resultados e não contém uma medição objetiva. Uma pesquisa qualitativa permeia a evidenciação de rotinas, procedimentos, pessoas e lugares a partir do contato direto do pesquisador com o ambiente/contexto estudado. Nesse sentido, a interpretação para a compreensão dos fenômenos parte da perspectiva dos sujeitos estudados.

Quanto aos objetivos, a pesquisa se classifica em descritiva. A pesquisa é descritiva, pois busca descrever a realidade acerca do fenômeno estudado.

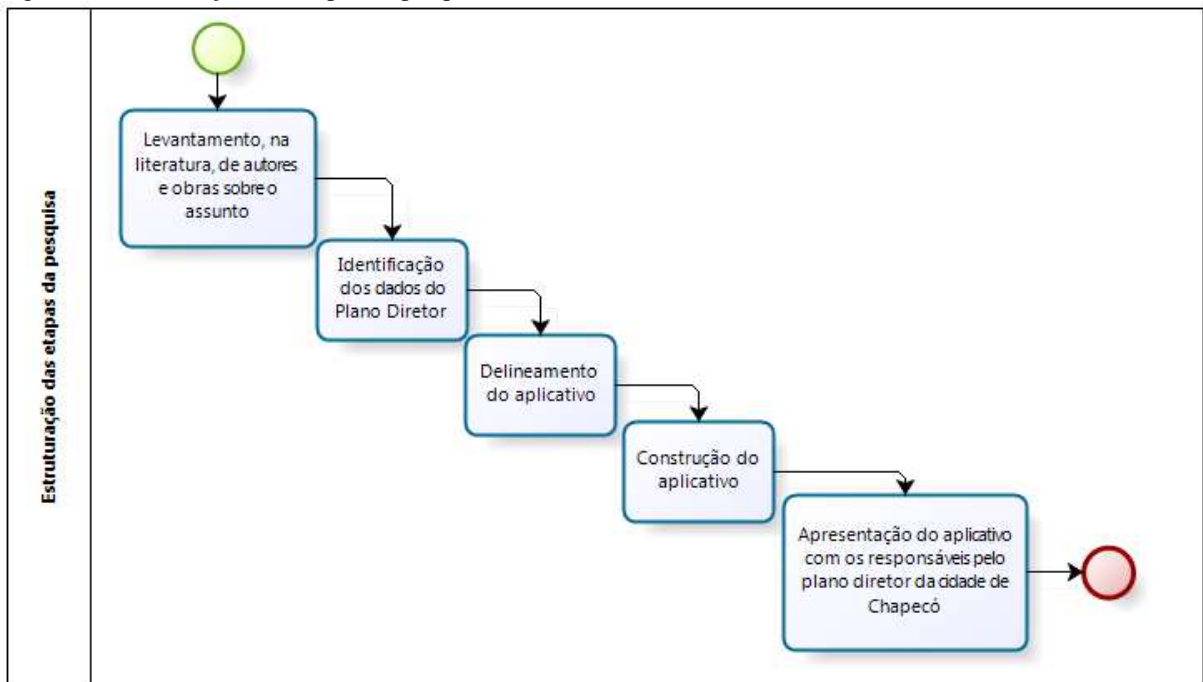
Por sua vez, uma pesquisa descritiva trata-se de um trabalho que exponha características de uma determinada população ou de um determinado fenômeno. Essa característica não obriga a pesquisa a explicar tais fenômenos, todavia, produz conhecimento que serve como base para isso (VERGARA 1998, 2007).

Quanto aos instrumentos de coleta de dados, esta pesquisa se caracteriza como documental, partindo do princípio de que se realiza uma revisão dos documentos públicos da prefeitura. De acordo com Vergara (1998, 2007), uma pesquisa documental é aquela cuja fonte da informação origina-se em documentação interna ou externa de órgãos públicos, empresas, instituições ou pessoas. Estes documentos segundo a autora podem estar em livros, sites, arquivos, anais, circulares, ofícios, entre outros.

3.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA

A presente pesquisa se divide em cinco etapas, sendo: a) levantamento, na literatura, de autores e obras sobre o assunto; b) identificação dos dados do plano diretor; c) delineamento do aplicativo; d) construção do aplicativo; e) validação do aplicativo com os responsáveis pelo plano diretor da cidade de Chapecó. Cada uma destas etapas possui atribuições específicas e gera um constructo para a próxima fase. A figura 2 mostra o ordenamento de cada uma das etapas desta pesquisa.

Figura 2 - Estruturação das etapas da pesquisa



Fonte: O autor (2018).

A etapa de levantamento de autores e obras sobre assuntos relativos ao Plano Diretor é a etapa inicial para a construção do aplicativo. Esta fase é responsável por identificar conteúdos teóricos indicativos, no sentido de formar um arcabouço de informações a serem utilizadas na identificação de variáveis do Plano Diretor de Chapecó e como trabalhá-los. Esta etapa gera um conteúdo-base que, além de ser usado na fase seguinte, é utilizado também no delineamento do software.

Como segunda fase, tem-se a identificação dos dados do Plano Diretor. É nesta fase que o plano diretor é verificado e a partir dele, são identificados os normativos utilizados pela cidade de Chapecó para validar a regularização de construções no território urbano, em cada uma das regiões do município. O software permite que estes normativos sejam diferentes em

cada caso, logo, com essas mesmas especificações de requisitos, tem condições de atender a outros municípios também. Esta etapa gera uma listagem de normativos para as regiões urbanas do município de Chapecó, esta documentação é utilizada a posteriori no delineamento do software e na construção deste.

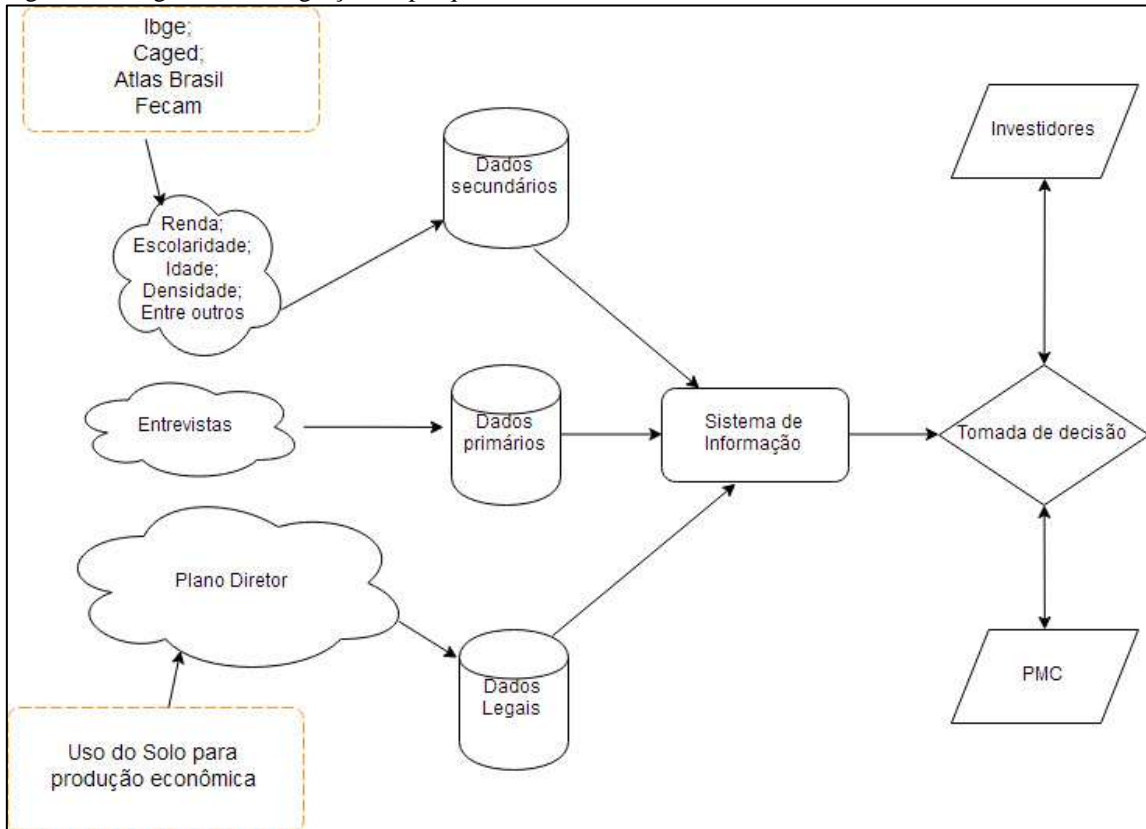
Na fase de delineamento do aplicativo é onde ocorre todo o planejamento de como o software vai ser construído e como vai ser utilizado, é nesta fase que são definidas todas as questões relativas à engenharia de software empregadas neste projeto. Esta fase recebe a documentação das duas fases anteriores e gera conteúdo para a fase de construção do aplicativo, que é a fase seguinte.

A construção do aplicativo é a quarta fase de execução e agrupa todas as atividades alocadas na construção do aplicativo, se constitui como a fase na qual é gasto a maior parte do tempo, é nesta etapa que são utilizadas as documentações elaboradas em fases anteriores. A documentação elaborada na fase de delineamento do aplicativo mostra como ele deve ser construído, que tecnologias devem ser utilizadas e outras características relativas ao desenvolvimento em si. É nesta fase que são utilizadas as informações retiradas do plano diretor, elas fazem parte do aporte necessário para a construção das validações que serão feitas pelo sistema.

A validação do aplicativo com os responsáveis pela execução do plano diretor na prefeitura de Chapecó é a última fase. Essa etapa finaliza todo o procedimento pensado e executado, ela foi feita utilizando entrevistas semiestruturadas. As entrevistas foram planejadas previamente e, com isso, proporcionou-se a exibição do software pronto para os entrevistados. A transcrição das entrevistas, bem como a discussão sobre seu conteúdo e a apresentação do software criado, estão alocadas neste capítulo, na sequência.

Na figura 3 pode ser observada a ilustração das ligações de funcionamento desta solução proposta, em que o plano diretor é representado por dados legais e as bases de dados oficiais estão sendo colocadas simplesmente como dados secundários.

Figura 3 - Diagrama de integração da pesquisa



Fonte: O autor (2018).

A figura 3 exibe o funcionamento do software proposto, nele os dados secundários podem ser colocados de acordo com cada município, o software permite esta configuração. Os dados secundários podem ser renda, escolaridade, idade média, densidade demográfica, entre outros. Estes dados podem ser de fontes oficiais, mas o município pode optar também pela inclusão de dados originados de pesquisa própria.

Nesta mesma figura 3, as entrevistas formam os dados primários, que são utilizados para validar quais as características que o software deve ter. Outra vertente de dados que o software utiliza é o plano diretor, que é responsável pela parte estruturante do software, base de informações utilizada na validação de cada consulta feita pelos investidores.

O sistema proposto auxilia na tomada de decisão, pois gera informações ao investidor, que são fornecidas pela prefeitura municipal, daí a ligação entre a tomada de decisão, prefeitura municipal e investidores exposta na figura 3.

Nesse cenário proposto, o resultado da pesquisa será um sistema de informação capaz de evidenciar para o investidor a possibilidade ou a impossibilidade de se estabelecer um determinado empreendimento em uma localidade urbana de um município ou ainda, as

restrições para o local selecionado. Para obter estas informações, o investidor fará uma simulação em um sistema vinculado ao site da prefeitura do município em questão.

Existem duas figuras que se constituem como interessados principais nesta tomada de decisão: o primeiro é o investidor que, com a possibilidade de simulação, pode escolher um local adequado à sua atividade econômica e que esteja em consonância com as normativas estabelecidas pelo plano diretor, ou, ainda, optar por um município diferente de acordo com as características de seu empreendimento. De outro lado, a prefeitura municipal, que parte da premissa do interesse em oferecer todo o aporte aos investidores de seu município, principalmente pelos benefícios diretos que iniciam a partir das consequências da atividade econômica do empreendimento.

A ferramenta proposta por esta pesquisa se apresenta como um fator de relevância. No entanto, não pode ser considerada com um teor que lhe aspire a ser uma panaceia na tratativa de seleção de localização geográfica de empreendimentos, uma vez que existem vários outros fatores que esta pesquisa não traz em seu escopo.

3.3 TÉCNICAS DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Considerando a totalidade da pesquisa em sua proposta, tem-se o plano diretor como item exclusivo para compor aquilo que está sendo chamado de bases legais. Ocorre que o plano diretor é um documento extenso e com várias informações de um município. No entanto, para que sua utilização seja consolidada nesta pesquisa, utiliza-se somente aquilo que descreve sobre utilização do solo para a produção econômica.

Os dados secundários são originados de bases de dados oficiais ou de pesquisas encomendadas pela prefeitura, em que se pode fazer uso de diversas variáveis. A pesquisa se propõe a estabelecer a utilização de variáveis que indiquem informações tendencialmente impactantes no momento da tomada da decisão pelo investidor. A tomada de decisão é consolidada pelo deferimento ou indeferimento a partir das regras estabelecidas no plano diretor, cuja simulação efetuada pelo investidor é complementada com informações das bases oficiais com relevância para o caso.

Ainda com base na figura 3, observa-se que ela possui um elemento chamado entrevistas, este elemento é o procedimento formalizado, íntegro e direcionado que embasará a discussão da solução proposta. Nota-se na figura 3 que as entrevistas compõem os dados primários e constituem o filtro de busca de variáveis nos dados secundários.

Para definir como alocar as variáveis e quais variáveis serão exibidas, bem como coletar seu juízo de valor respectivo à estrutura do software desenvolvido, foi realizada entrevista com dois secretários municipais da prefeitura de Chapecó-SC. Os entrevistados foram selecionados com base em sua atuação profissional no município de Chapecó atualmente, sendo eles o Sr. Valmor Júnior Scolari (E1), que desempenha a função de secretário municipal de desenvolvimento urbano (SEDUR) e o Sr. Marcio Ernani Sander (E2), que desempenha a função de secretário municipal de desenvolvimento econômico e turismo (SEDUT).

As entrevistas ocorreram de modo semiestruturado e presenciais. Após coleta dos dados, esses foram analisados e pôde-se estimar a convergência de variáveis, o que, por sua vez, justifica a seleção de alguns itens em detrimento de outros. É apresentada ainda em capítulo específico a discussão entre a posição dos entrevistados e do proponente deste sistema.

4 APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

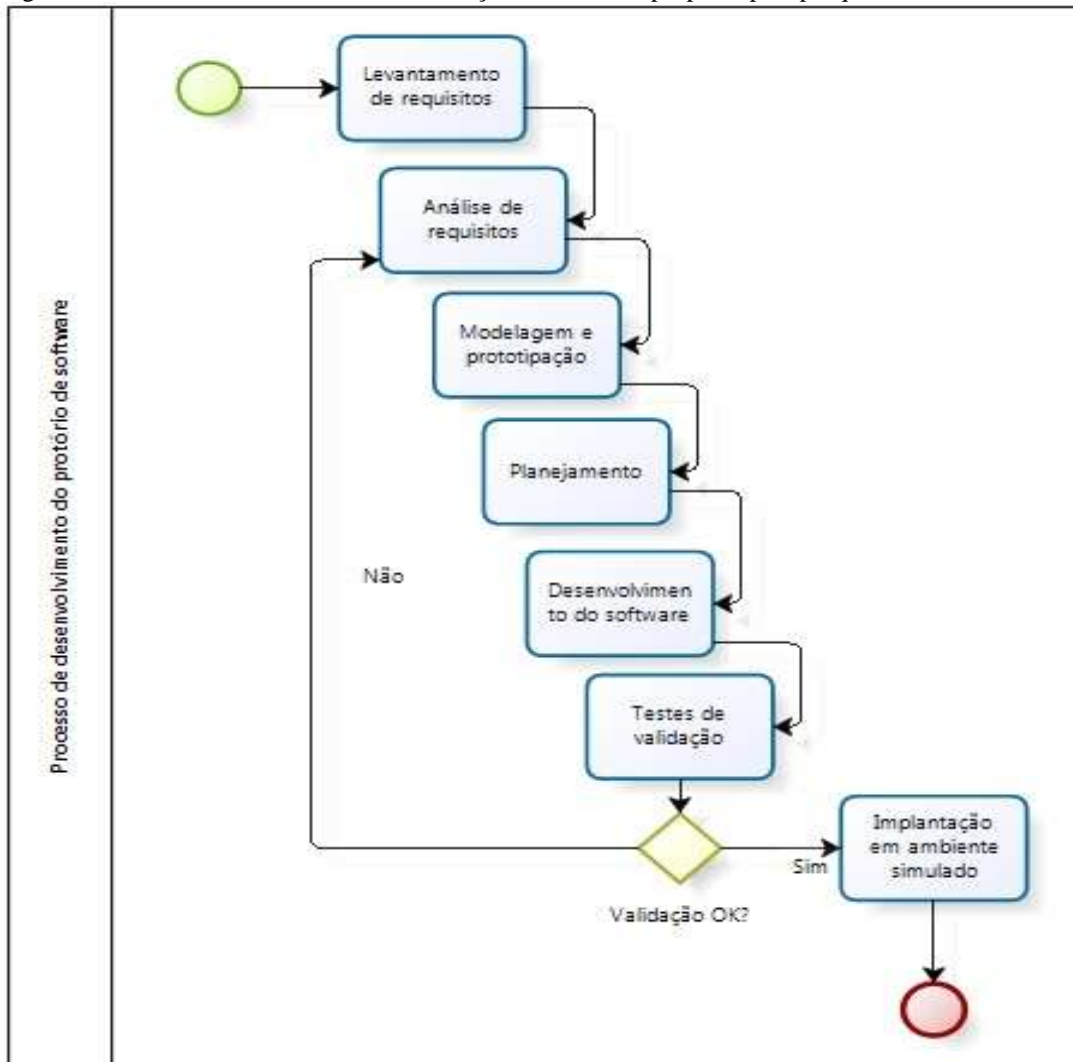
Esta seção exhibe os constructos implementados durante a execução da pesquisa ocorrida, divide-se em cinco subcapítulos, onde é alocado: a) Metodologia do desenvolvimento de software; b) Funcionamento da solução proposta; c) Aspectos de utilização do Pdiretor; d) Entrevistas; e) Aplicabilidade do estudo.

4.1 METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO DO SOFTWARE

O fluxo utilizado e ilustrado na figura 4 foi embasado na literatura descrita. Esta constituição foi possível a partir das inserções que Pfleeger (2004) faz sobre a divisão das atividades em fases e sobre o desenvolvimento do software em si. Para as questões referentes ao levantamento de requisitos, planejamento do desenvolvimento e execução dos testes, embasou-se nas contribuições de Pressman (2009), já as ponderações de Sommerville (2011) auxiliaram na análise dos requisitos e no desenvolvimento do software.

A concepção do protótipo de software proposto por esta pesquisa em seus objetivos é concebida a partir da execução de várias fases de desenvolvimento, ambas bem definidas e com objetivo claro de sua proposta, conforme orientado por Pfleeger (2004). A sequência das fases pode ser vista na figura 4, a interação de cada fase com a etapa imediatamente anterior ou posterior se dá através da geração de artefatos de entrada ou de saída, de acordo com o objetivo de cada uma das fases.

Figura 4 - Fases do desenvolvimento da solução de software proposta pela pesquisa



Fonte: O autor (2018).

Levantamento de requisitos: esta é a primeira fase, consiste na identificação de todas as alíneas que o protótipo deverá contornar e as regras que este deverá seguir. Precisa ser desenvolvida com o apoio do orientador e, de acordo com o conteúdo produzido, buscando auxílio com colaboradores da Prefeitura Municipal de Chapecó. Este processo visa firmar a plena compreensão da necessidade exposta.

Análise dos requisitos: considera a funcionalidade, prevendo o detalhamento de cada um dos requisitos listados na etapa de levantamento de requisitos, conforme exposto na figura 4, esses dados da fase anterior caracterizam-se como entrada de informações, em que como saída produz um documento com informações agregadas aos requisitos.

Modelagem e prototipação: na fase de modelagem e prototipação, a entrada é composta pela documentação oriunda da análise dos requisitos. Estes documentos são a base para a criação de diagramas e de protótipos não funcionais, os quais compõem os artefatos de

saída desta fase. É de suma importância a estruturação de documentação e diagramação com integridade, pois todas as próximas etapas dependem destes artefatos.

Planejamento: o planejamento é a fase em que serão definidas as implementações dos requisitos detalhados, os fluxos do protótipo de software através dos diagramas e os prazos dos entregáveis. Todos estes constructos formam o material de entrada desta fase e, por meio das metodologias de planejamento aplicadas, gera-se a documentação formal do planejamento, que é a saída desta fase.

Desenvolvimento do software: a etapa de desenvolvimento do software é onde o protótipo será construído de fato, é onde ele deixa de ser algo apenas documental e se torna algo tangível e utilizável. Esta fase tem como entrada toda a documentação produzida pelas fases anteriores e produz como saída um artefato de software, ou seja, protótipo funcional, que será a versão instalada no ambiente simulado. É nesta etapa que são escritas as instruções de comando na linguagem de programação Java, que conforme citado por Sommerville (2011) a partir deste momento, torna-se um produto de software.

Testes de Validação: na sequência do desenvolvimento, ocorre uma fase de validação do software produzido. Esta fase tem por objetivo homologar os requisitos levantados na primeira fase e implementados na solução de software recebida no início desta fase. A saída desta fase pode originar dois caminhos: o primeiro de encaminhar para o protótipo de software para implantação em um ambiente simulado, o que ocorre em caso da validação ter resultado positivo. Em caso negativo na validação, o artefato será direcionado à fase de análise de requisitos, juntamente com documentação acerca da inconsistência percebida.

Implantação em ambiente simulado: a última fase deste processo recebe um protótipo de software como entrada e o coloca em um ambiente onde seja possível simular as condições reais de execução da proposta descrita por esta pesquisa. Esta etapa representa o final do fluxo de desenvolvimento.

O desenvolvimento de software não se trata de algo trivial, a obtenção da qualidade do produto de software entregue está diretamente ligada com a qualidade dos processos. A qualidade dos processos exige metodologias conceituadas pela engenharia de software, essa complexificação faz com que seja garantido a qualidade final do produto.

O Pdiretor foi desenvolvido segundo padrões estabelecidos pelas boas práticas sugeridas pela engenharia de software e pelo gerenciamento de projetos. Este fator garante a qualidade do produto final, mas também exige que sejam consumidas mais horas para o desenvolvimento inicial da solução. Essas horas iniciais gastas adicionalmente são economizadas em fases futuras de manutenção.

Diante deste contexto de constituição da ferramenta Pdiretor, foi investido 382 horas na fase de levantamento de requisitos, 267 horas com a análise dos requisitos e 360 horas na modelagem e prototipação do software. Na fase de planejamento foram utilizadas 415 horas para averiguação da convergência das implementações. A etapa mais demorada foi o desenvolvimento (codificação) do software, foram utilizadas 1.670 horas para esta finalidade. Os testes foram a etapa mais rápida, utilizou-se somente 50 horas para testar a aplicação segundo seus requisitos.

Para a implantação em um ambiente simulado foram investidas 165 horas. Este tempo foi gasto estudando possíveis ambientes e cenários, em que, a partir das validações efetuadas pelo pesquisador, optou-se pela utilização do cenário atual e descrito no capítulo que aborda os aspectos de utilização do Pdiretor.

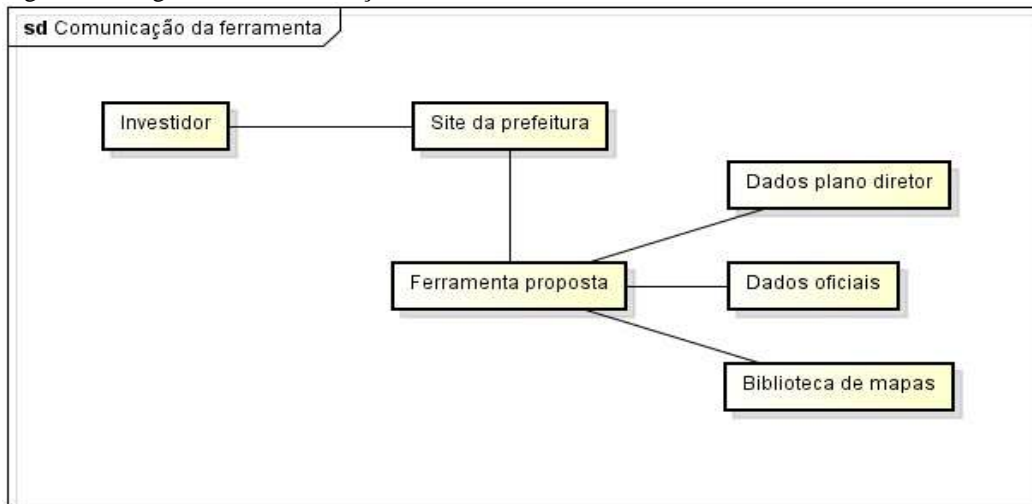
Somando o tempo gasto em todas as etapas desta pesquisa, para o desenvolvimento completo da solução de software, foram investidas um total de 3.309 horas de trabalho do pesquisador. Este tempo elevado se deve principalmente ao fato de que o pesquisador não trabalha comumente e diretamente com desenvolvimento de software. Apesar da familiaridade com esta área de atuação, reconhece-se que uma pessoa com vasta experiência em desenvolvimento de software investiria menos horas de trabalho neste projeto.

4.2 FUNCIONAMENTO DA SOLUÇÃO PROPOSTA

Os autores Sommerville (2011), Pressman (2009) e Pfleeger (2004) abordam, cada um de seu modo e com sua visão, aspectos da Engenharia de Software e seus sub processos. Dentro dos estudos propostos por eles, estão alocadas as instruções para a construção de diferentes diagramas que auxiliam no planejamento e no entendimento de como a ferramenta a ser construída funcionará. Esta seção apresenta diagramas em que a Engenharia de Software tem atuação em suas definições.

O funcionamento desta proposta de software envolve a integração com outras ferramentas. A figura 5 exhibe graficamente quais as integrações envolvidas no processo, em que o investidor inicialmente acessa o site da prefeitura, que o permite direcionar contato com a ferramenta. Essa, por sua vez, tem dados do plano diretor e de bases oficiais, assim como integração com biblioteca de mapas, para localização geográfica.

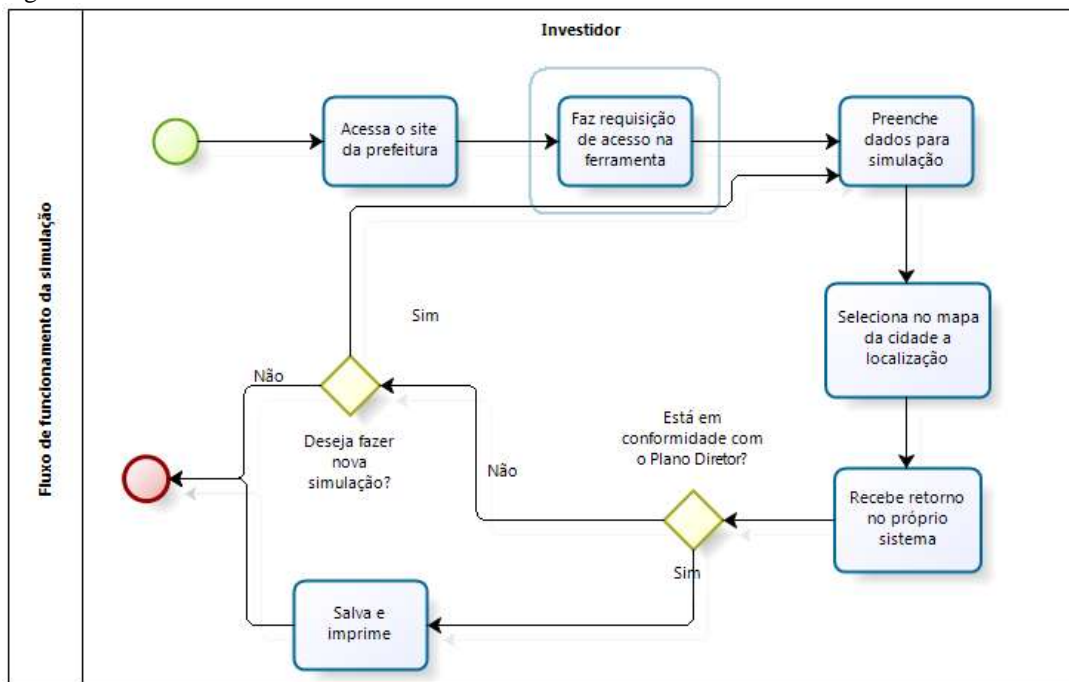
Figura 5 - Diagrama de comunicação



Fonte: O autor (2018).

Além do diagrama de comunicação, é importante considerar a figura 6, onde é exposto o fluxo sequencial de utilização, segundo a visão do investidor enquanto utilizador do sistema. Nesta ilustração, nota-se que o investidor é obrigado a acessar o site da prefeitura para um contato inicial, após isso ocorre a chamada do sistema proposto, o qual solicita que o usuário coloque informações relativas ao empreendimento.

Figura 6 - Fluxo de funcionamento



Fonte: O autor (2018).

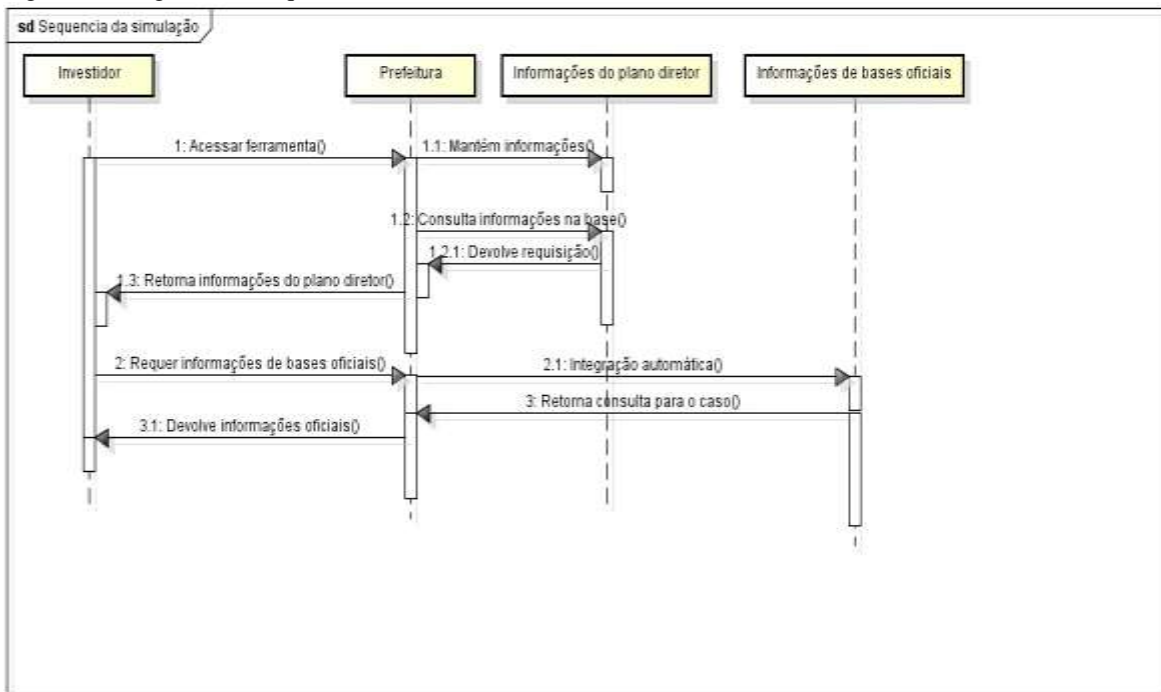
Com os dados do empreendimento cadastrado, o sistema exibe o mapa da cidade e pede que o investidor usuário selecione no mapa a localização onde pretende se instalar,

sendo que, após isso, ele receberá um retorno do sistema. Após verificar as informações da base cadastral com aquelas informadas pelo investidor, essa emitirá juízo de valor respectivo às normativas do plano diretor.

Caso o resultado seja deferido, o investidor pode salvar o relatório final ou imprimi-lo, já se o resultado for indeferido, o usuário poderá fazer nova simulação se assim desejar e se o seu empreendimento tem condições de atender as especificações do plano diretor, uma vez que em caso de indeferimento o sistema mostra os limitantes que o impedem de gerar um retorno positivo.

Outro diagrama que expressa em mais detalhes a lógica a ser implementada é o diagrama de sequência, que é exposto na figura 7 e compõe informações sistêmicas de como ocorre a comunicação com cada um dos atores ou ferramentas integradas nesta solução.

Figura 7 - Diagrama de sequência



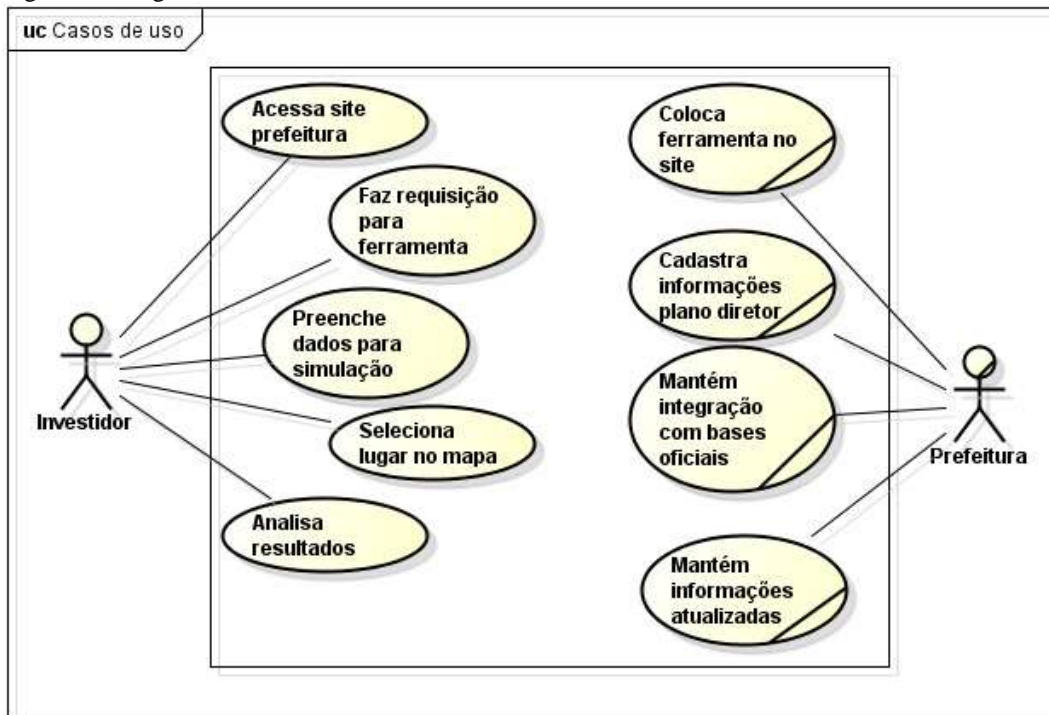
Fonte: O autor (2018).

O diagrama de sequência expõe a ordem cronológica de ocorrência dos fatos que ocorrem intrinsecamente no sistema, ela representa a ordem de transação de informações entre os sistemas atores para este caso, alguns inclusive transparentes ao usuário investidor, isto é, ocorrem sem que ele perceba isso na utilização, mas mecânica e tecnologicamente estes caminhos existem e são fundamentais para o funcionamento do sistema de software.

Para consolidar a estruturação diagramática da solução, é apresentado na figura 8 o componente de casos de uso, em que a intenção é identificar os papéis de cada um dos atores

que terão interação com a ferramenta. Neste caso, tem-se dois atores, sendo eles o investidor, que pode fazer todo o seu trabalho de simulação e a prefeitura, que mantém os dados respectivos ao plano diretor atualizados e acompanhar a integração automática com as fontes de dados oficiais.

Figura 8 - Diagrama de caso de uso



Fonte: O autor (2018).

Para o desenvolvimento do software especificamente, será utilizada plataforma livre e *web*, visando garantir mais facilmente às contribuições futuras, uma vez que esta modalidade não prevê custos para licenciamento ou aquisição.

A solução foi desenvolvida em linguagem de programação Java. A linguagem Java se justifica por ser uma linguagem *web*, com facilidade de integração com as bibliotecas de mapas disponibilizadas pela suíte Google gratuitamente (SILVA, 2015). O banco de dados é PostgreSQL pois trata-se de uma ferramenta robusta e de licença aberta (FERREIRA E TRAD JÚNIOR, 2016). A comunicação entre a camada de aplicação e a camada de banco de dados é gerenciada pelo *framework* Hibernate e o desenvolvimento ocorre na ferramenta Eclipse. Para a constituição da comunicação com a biblioteca de mapas serão desenvolvidos mecanismos de *web-service*.

Para atender ao requisito de que o primeiro contato do investidor com a ferramenta seja feito através do site da prefeitura, será desenvolvida a aplicação na modalidade de chamada *embedded*, garantido que o site da prefeitura seja sempre o primeiro contato.

4.3 ASPECTOS DE UTILIZAÇÃO DO PDIRETOR

Com base nos assuntos abordados na revisão da literatura, oferecidos por Pfleeger (2004), Pressman (2009) e Sommerville (2011), pôde-se planejar a execução de um projeto e chegou-se a constituição de uma ferramenta de software como sendo um produto da execução de um processo de desenvolvimento. Por não ser um software finalizado e em implantação produtiva, chama-se aqui de protótipo.

O protótipo de software construído foi batizado pelo autor de Pdiretor, este nome foi selecionado por ter uma ligação direta e consonância com o plano diretor de cada cidade que possa utilizá-lo. A partir deste ponto, as menções ao protótipo de software desenvolvido fazem-se pelo termo Pdiretor.

Para acessar o Pdiretor, basta abrir o navegador de internet e digitar o endereço: `<http://newpdiretor.herokuapp.com/>`.

4.3.1 Instalação e configuração da aplicação

A versão atual da aplicação utiliza como base o *Spring Boot* e um servidor *Tomcat* embutido. Com as fontes da aplicação disponíveis e a JDK 8 e JRE 8 instaladas é possível gerar o JAR para execução da aplicação. Para gerar o JAR da aplicação com todas as dependências basta utilizar o *Maven* e executar o comando “*mvn package*”. Será gerado na pasta *target* um JAR chamado *pdiretor-1.0.0.jar*, esse JAR pode ser executado com o comando “*java -jar nome_do_jar.jar*”.

As configurações de banco de dados podem ser alteradas no arquivo *application.properties*, esse arquivo está localizado no JAR em *BOOT-INF/classes/application.properties*. No arquivo é possível realizar a configuração do banco de dados utilizando os parâmetros do Spring Boot. As propriedades que serão alteradas para uma configuração básica são:

1. **spring.datasource.url** = *jdbc:postgresql://localhost:5434/pdiretor*
2. **spring.datasource.username** = *postgres*
3. **spring.datasource.password** = *senha*

A primeira execução da aplicação pode ser realizada sem as tabelas no banco de dados, pois essas tabelas serão criadas conforme as entidades da aplicação. Com as tabelas criadas é possível executar o script “*dados_iniciais_pdiretor.sql*”. Esse script contém as

configurações de permissão e dados básicos para o funcionamento, também é inserido um usuário *admin*, esse usuário pode ser acessado pelo *login* e senha “*admin/admin*”. O Script está alocado no Apêndice B deste trabalho.

Para os casos em que é necessário realizar a disponibilização da aplicação em um servidor de aplicação como *Jboss*, *Wildfly*, *Glassfish* ou outro, é necessário configurar a aplicação para gerar um WAR e não um JAR, essa configuração é feita no código da aplicação.

4.3.2 Processo para gerenciar os dados da prefeitura

A aplicação pode ser acessada em “*localhost:8080*” ou em outro endereço (remoto), conforme configurado no arquivo *application.properties*. O Pdiretor prevê dois ambientes, sendo ele o da prefeitura (que administra o sistema) e o do investidor (somente consulta).

Para o acesso da prefeitura o usuário precisa estar *logado* e, para isso, a primeira página apresenta é a de *login*, pode ser utilizado o usuário *admin* com senha *admin*. O usuário administrador pode alterar a prefeitura *logada* utilizando o campo de seleção abaixo do nome do usuário, para cada prefeitura selecionada é carregado as permissões do usuário, entendendo que um usuário administrador pode ter permissões diferentes em cada prefeitura.

Seguindo as normas de usabilidade e ergonomia, o menu principal é apresentado no lado esquerdo e pode ser recolhido. Nele, é possível ter acesso a todas as telas e funcionalidades do Pdiretor, tais como:

1. **Editor de Mapas:** Permite editar o mapa da prefeitura que o usuário está *logado*.
2. **Mapa do Investidor:** Permite ver o mapa que o investidor vai visualizar, esse link pode ser acessado sem *login*, pois será disponibilizado no site da prefeitura ou algum outro site. Esta tela representa a visão que o investidor teria em uma simulação de implantação de empreendimento.
3. **Administração:** Dá acesso às telas técnicas da aplicação. É nesse item que se localizam as configurações gerais do Pdiretor, inclusive de segurança e de acessos.
 - a. **Administração >> Usuários:** Tela que permite realizar o cadastro completo dos usuários.
 - b. **Administração >> Perfis:** Tela que permite criar os perfis que serão adicionados para cada usuário. O perfil “Administração” já é criado quando executado o script inicial no banco de dados.

- c. **Administração >> Permissões:** Permite criar as permissões de tela, por padrão é criado as permissões com base no mapeamento http. Todas as permissões da aplicação já são adicionadas quando é executado o script inicial.
 - d. **Administração >> Mapas:** Permite criar um mapa para a prefeitura, apenas o registro do mapa com as configurações básicas, como o serviço de mapa que será utilizado, a latitude e longitude inicial e o formulário da fonte de dados.
4. **Cadastrros:** O item de cadastrros fornece acesso às telas que realizam o cadastro da prefeitura e de registros vinculados.
- a. **Cadastrros >> Municípios:** Permite realizar o cadastro do município.
 - b. **Cadastrros >> Estados:** Permite realizar o cadastro do estado.
 - c. **Cadastrros >> Prefeituras:** Permite realizar o cadastro da prefeitura.
5. **Formulários:** Dá acesso à tela para criação do formulário da fonte de dados.
- a. **Formulários >> Formulários das Features:** Permite criar o formulário da fonte de dados que será utilizado pelo mapa.
6. **Plano Diretor:** Dá acesso à tela que apresenta as simulações realizadas para as prefeituras.
- a. **Plano Diretor >> Simulação:** Apresenta várias informações sobre as simulações realizadas pelos investidores usando o mapa da prefeitura.
7. **Relatórios:** Fornece acesso as telas de relatórios do sistema.
- a. **Relatórios >> Plano Diretor Mais Simulado:** Relatório que apresenta o plano diretor ou área mais simulada.
 - b. **Relatórios >> Simulação Detalhada:** Relatório que apresenta um detalhamento da simulação realizada pelo investidor, apresentado os dados que foram informados na simulação, os dados comparados e o que foi retornado ao usuário que simulou.

4.3.3 Processo para criação de nova prefeitura

Para o correto funcionamento do sistema, o usuário administrador da prefeitura precisará seguir cinco passos para que o Pdiretor possua a integridade necessária em seu cadastro e, a partir daí, configurar o mapa onde os possíveis investidores possam realizar simulações. As etapas para este processo são:

1. **Passo 1– Criar Estado:** Para criar um estado é necessário acessar a tela Estados em “*Cadastrros >> Estados*”, nessa tela deve ser clicado no botão “*Novo*”. O formulário

apresentado deve ser preenchido com a UF, caso a UF já foi cadastrada o sistema não deixa finalizar o cadastro.

2. **Passo 2 – Criar Município:** O município deve ser criado na tela “*Cadastrros >> Municípios*”, para realizar o cadastro do município é necessário informar o código IBGE e o nome deste. Caso já tenha sido cadastrado um município com o código IBGE informado é gerado um erro e não é gravado o registro.
3. **Passo 3 – Criar a prefeitura:** A prefeitura pode ser cadastrada em “*Cadastrros >> Prefeituras*”, todos os dados do formulário são obrigatórios. Para a prefeitura aparecer na listagem é necessário que o usuário *logado* tenha acesso a essa prefeitura. Para isso é necessário alterar as permissões do usuário e acrescentar um acesso a nova prefeitura cadastrada, com determinado perfil.

Quando o acesso estiver cadastrado, basta sair do sistema e entrar novamente, pois as permissões de acesso são carregadas neste momento para cada seção iniciada. Com isso, a nova prefeitura cadastrada deverá aparecer na listagem e ficar disponível para seleção no campo de seleção das prefeituras, abaixo do nome do usuário.

4. **Passo 4 – Criar formulário da fonte de dados:** O sistema Pdiretor foi projetado para que diversas fontes de dados pudessem ser cadastradas segundo desejo da prefeitura. Nesta etapa pode-se utilizar qualquer fonte de dados, seja ela uma base oficial nacional, seja até mesmo uma pesquisa encomendada pelo município, por exemplo.

O formulário da fonte de dados pode ser cadastrado em “*Formulários >> Formulários das Features*”. Esse cadastro representa o formulário que deverá aparecer na edição de cada área do mapa, onde serão preenchidos vários dados relacionados à área em questão. Para cada mapa é possível criar um formulário diferente. Os dados informados nesse formulário aparecem para o investidor no momento da simulação, mas apenas para visualização, são dados informativos daquela área do mapa.

Ao clicar no botão “*Novo*” para criar um formulário é necessário preencher o nome, a descrição, selecionar o tipo da *feature* (A versão atual suporta apenas o Polygon) e selecionar a prefeitura. Ainda, é necessário criar uma aba com as informações que serão solicitadas na edição do mapa e serão mostradas para o investidor.

Para criar uma aba é necessário clicar em “*Nova Aba*”. Será aberto uma janela nova com um formulário, nesse formulário deve ser preenchido a ordem da aba. Essa ordem se refere à ordem que ela será apresentada para o usuário na edição do mapa. Em seguida, o nome da aba que é apresentado e deverão ser criados os campos de entrada para essa aba.

Os tipos de dados suportados para os campos de entrada são: Data, E-mail, Número e Texto. Por questões técnicas e estruturais do sistema, para cada campo é necessário preencher obrigatoriamente os campos *Label*, *idElemento* e *Nome Input*. O *Nome Input* e *idElemento* devem ter o mesmo valor. O campo *Label* representa o título deste campo e será apresentado para o investidor na simulação. Para os campos *idElemento* e *Nome Input*, por questões tecnológicas é padronizado o preenchimento sem acentos, números e espaços.

5. **Passo 5 – Criar mapa:** Para que seja possível editar o mapa e apresentar ao investidor, é necessário criar um mapa em “*Administração >> Mapas*”. Nesse formulário deve ser informado o serviço de mapa padrão que será utilizado na edição, que, neste caso, trata-se do Google Maps. Apesar deste fator, com configurações distintas, pode-se utilizar também o Open Street Map.

É selecionado o formulário criado anteriormente e a prefeitura para aquele formulário e mapa. Para que seja apresentado o mapa corretamente, é necessário informar a latitude e longitude da cidade. A prefeitura só pode ser selecionada se o usuário tem acesso. A edição do mapa criado pode ser feita utilizando o botão “*Editor de Mapas*”.

Para visualizar o mapa do investidor pode ser utilizado o botão Mapa do Investidor. O “Mapa do Investidor” é público e pode ser disponibilizado em qualquer site. O link do mapa do investidor sempre vai seguir o padrão */investidor/prefeitura/{idPrefeitura}*.

4.3.4 Edição do mapa

A aplicação criada permite o cadastramento e edição do mapa de acordo com as preferências e necessidades de cada prefeitura. Para criar uma área no mapa é necessário utilizar o botão de criação de polígonos. Esse botão é apresentado na barra de ferramentas do lado esquerdo, na parte superior da tela. A figura 9 apresenta esta opção na tela de edição de mapas do sistema, destacada com um círculo amarelo.

Figura 9 - Edição de mapas: botão criar polygon



Fonte: O autor (2018).

Quando o usuário clicar nesta opção é necessário, na sequência, clicar em algum ponto do mapa para começar o desenho do polygon. Ao clicar no mapa, o usuário precisa selecionar outros pontos, de modo a formar uma forma geométrica fechada, com apenas a ressalva de que, ao final o último ponto deve ser conectado ao primeiro ponto.

Observa-se na figura 10, um polígono sendo criado, nesta ilustração está sendo clicado no primeiro ponto para fechar o desenho.

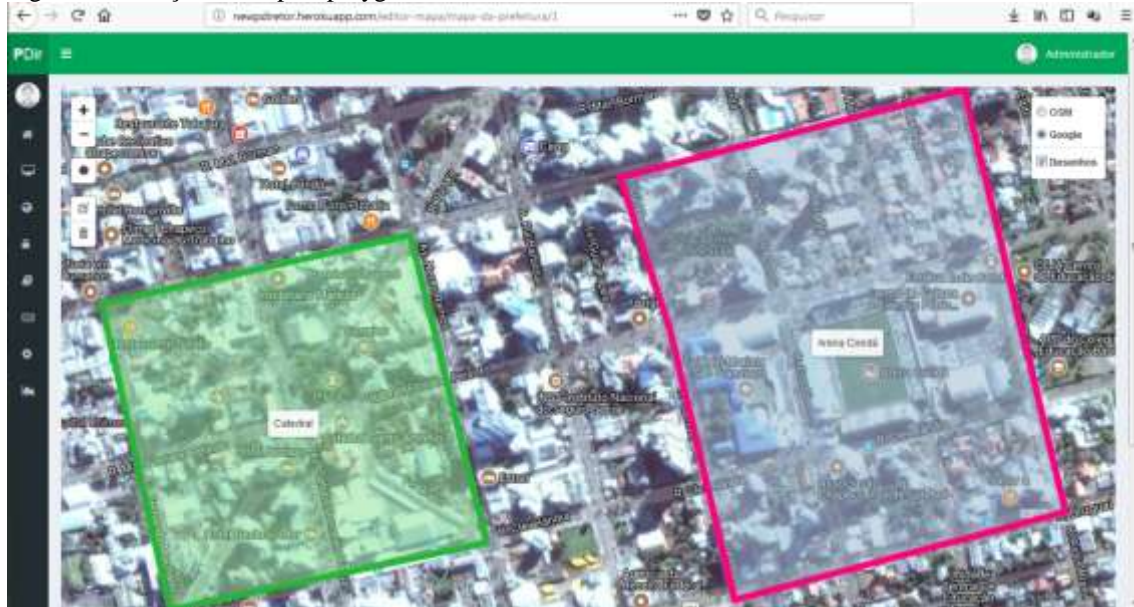
Figura 10 - Edição de mapas: desenho do polygon sendo concluído



Fonte: O autor (2018)

Quando todos os pontos do polígono são ligados, é finalizada a criação do polígono. Por padrão o polígono é criado na cor verde com um título “*Sem nome*”. Estas propriedades podem ser alteradas, bem como será necessário cadastrar para este polígono as informações da região, oriundas do plano diretor. Na figura 11, é possível analisar um polygon concluído.

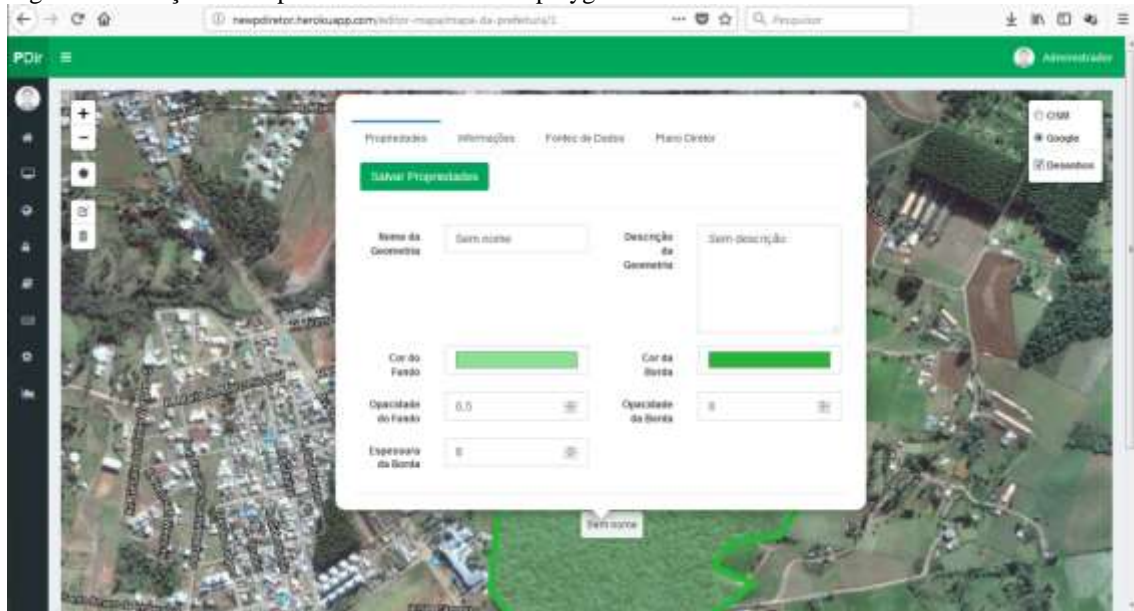
Figura 11 - Edição de mapas: polygon concluído



Fonte: O autor (2018).

Para que a forma geométrica fique completa, com todos os dados a serem validados pelo simulador, é necessário que o administrador do sistema preencha um formulário de dados. Este formulário é apresentado logo após a conclusão do desenho da forma geométrica e contém os dados a serem validados do plano diretor e também, os dados das fontes de dados que se deseja cadastrar para o mapa. Na figura 12 tem-se a ilustração do formulário base de cadastro para cada um dos polygons daquele município.

Figura 12 - Edição de mapas: formulário base do polygon



Fonte: O autor (2018).

Nesta imagem pode-se notar a existência de quatro abas, cada uma com informações distintas, mas todas em relação àquele polygon desenhado, em que todas podem ser salvas individualmente. Das abas dispostas nesta tela, elas servem para:

1. **Propriedades:** É a primeira aba e apresenta as informações referentes as propriedades de estilo do polígono, como o nome, descrição e cores.
2. **Informações:** É a segunda aba e apresenta informações referentes ao código do plano diretor e a fonte de dados vinculada a essa área, também é apresentado o usuário que alterou e que criou. Esta aba é preenchida automaticamente pelo sistema, o usuário não pode editá-la.
3. **Fontes de dados:** Sendo a terceira aba, apresenta o formulário da fonte de dados que foi criado e selecionado para esse mapa.
4. **Plano diretor:** Trata-se da quarta aba e apresenta os dados do plano diretor, esses dados serão utilizados na execução para validar a simulação realizada pelo investidor. Para que a área seja apresentada no mapa do investidor é necessário preencher esse formulário.

Para realizar a edição de algum polygon, seja ela motivada por qualquer necessidade, é necessário utilizar o botão de edição, que, conforme pode ser notado na figura 13, fica no canto superior esquerdo, logo abaixo do botão de criação de polygons, destacado por um círculo amarelo.

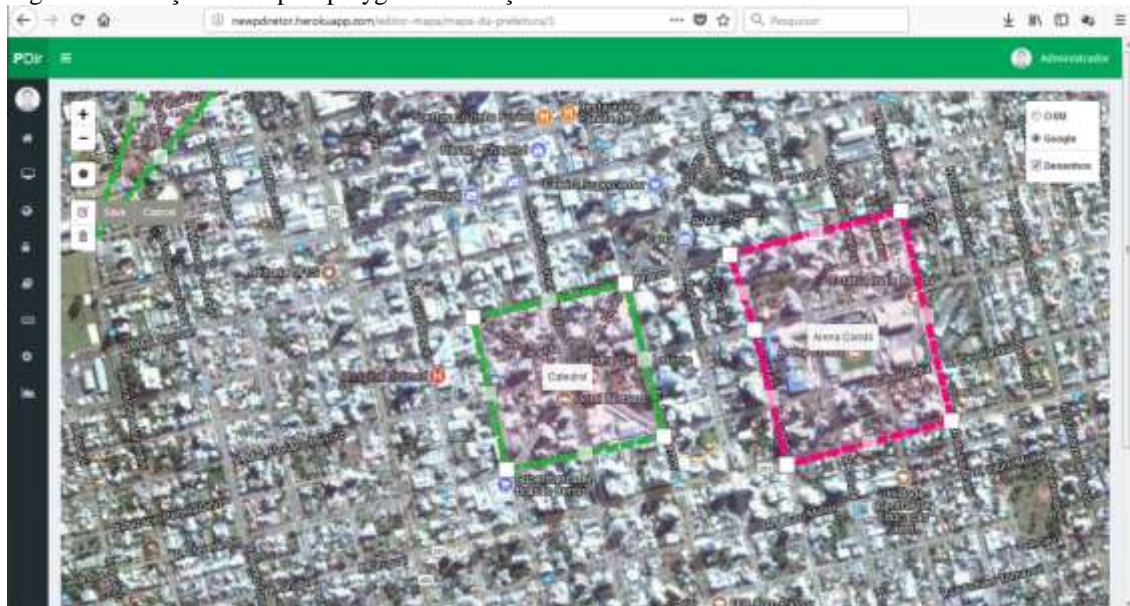
Figura 13 - Edição de mapas: botão de editar polygon



Fonte: O autor (2018).

Quando clicado, este botão colocará em edição todos os polygons do mapa, esta situação faz com que o usuário possa arrastar qualquer ponto, de qualquer polygon, expandindo ou retraindo sua área de cobertura. A figura 14 apresenta os polygons em modo de edição; após concluir as alterações, é necessário clicar no botão “Salvar” para gravar as modificações.

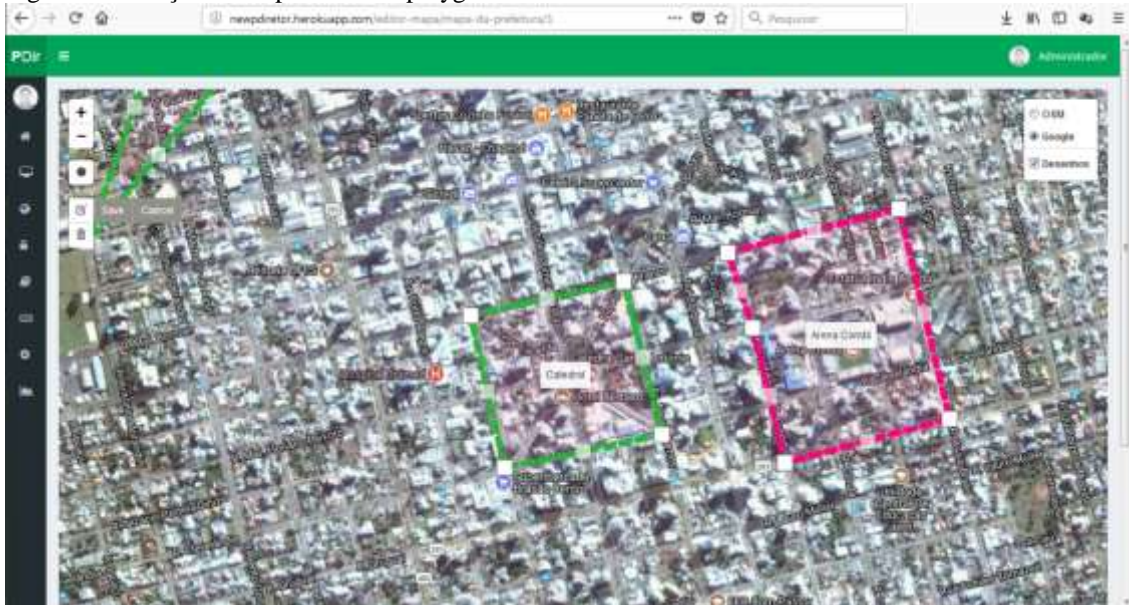
Figura 14 - Edição de mapas: polygons em edição



Fonte: O autor (2018).

No caso da necessidade de excluir um polygon, é preciso utilizar o botão de excluir e a posteriori, clicar no polygon que se deseja excluir. A figura 15 exibe onde se localiza o botão para esta funcionalidade.

Figura 15 - Edição de mapas: excluir polygon



Fonte: O autor (2018).

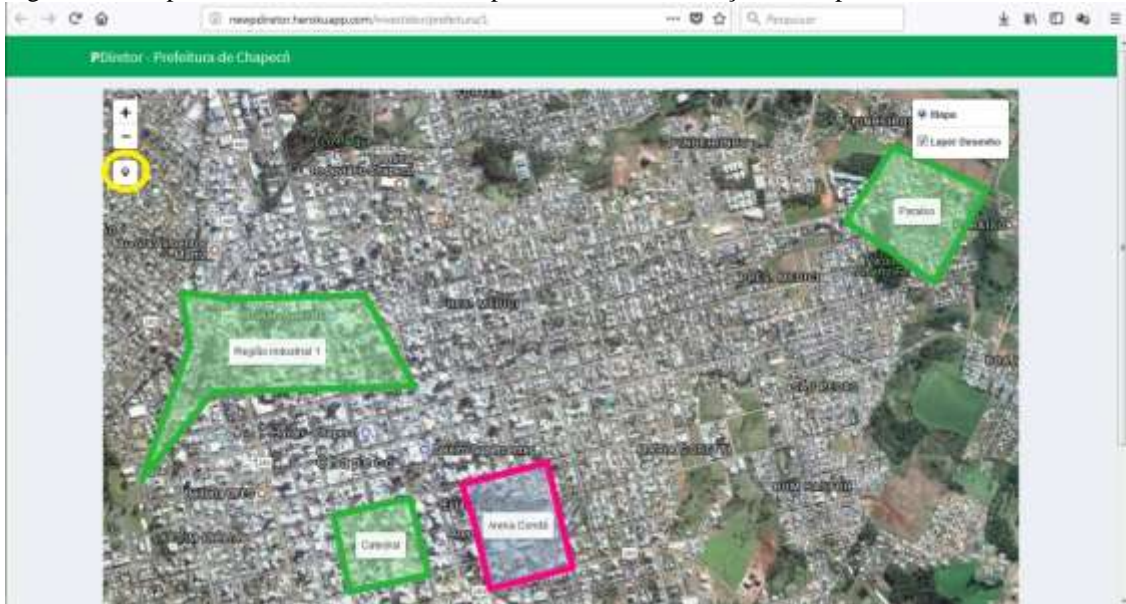
4.3.5 Mapa do investidor

O mapa do investidor é a área do sistema que emula a visão do investidor quando do sistema em produção. É nesta área que são realizadas as simulações, esta tela é tudo o que o investidor acessa para realizar suas simulações.

Quando ocorre um acesso para uma simulação, é apresentado o mapa da cidade, com todos os polygons desenhados e sobre eles o seu nome. O investidor deverá, então, clicar na opção de definição de local de investimento e a posteriori clicar sobre uma área do mapa, em que, caso a área não esteja mapeada, o Pdiretor informará que aquela área não está mapeada pelas normas do plano diretor. No caso de as informações estarem cadastradas pela prefeitura, o investidor iniciará sua simulação.

A figura 16 exibe a localização do botão que deverá ser acionado inicialmente pelo investidor, para que sua simulação se inicie. A opção está destacada com um círculo amarelo.

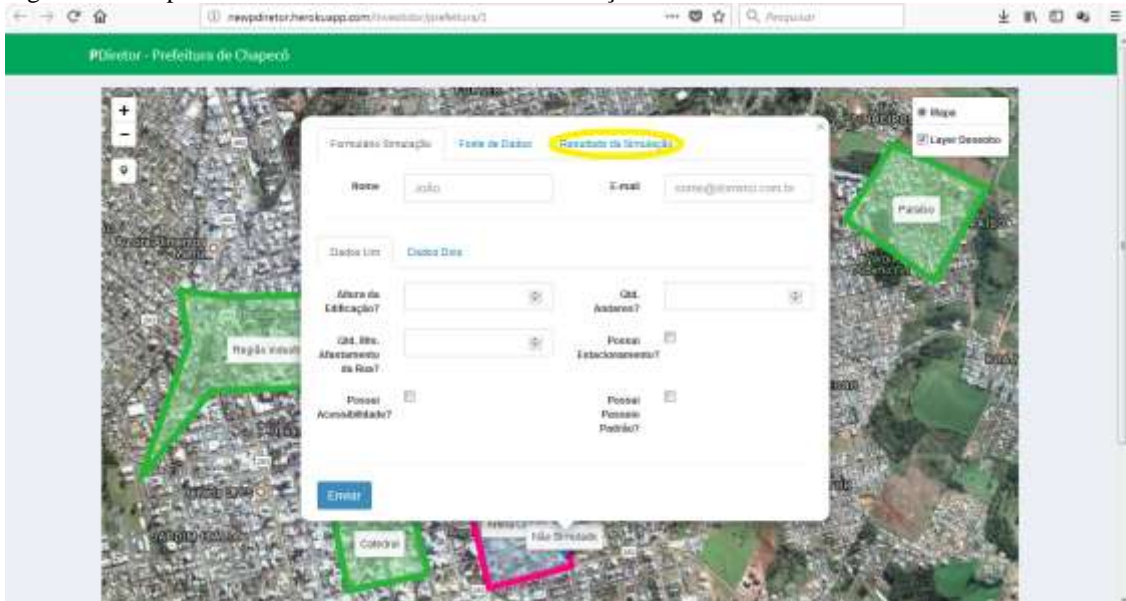
Figura 16 - Mapa do investidor: botão inicial para informar localização do empreendimento



Fonte: O autor (2018).

Logo após selecionada a localização, o Pdiretor exibirá um formulário para que o investidor se identifique e identifique os requisitos que seu empreendimento obriga. O formulário possui abas para facilitar a navegação, a figura 17 exibe o formulário que é apresentado ao investidor no momento em que informa a localização de seu empreendimento.

Figura 17 - Mapa do investidor: formulário de identificação do investidor



Fonte: O autor (2018).

Com os dados preenchidos, o usuário que está simulando deverá clicar na opção “Enviar”, este processo enviará uma instrução de sistema que faz com que o Pdiretor valide as

informações cadastradas pela prefeitura para aquela área, com aquelas cadastradas pelo investidor.

Este mesmo formulário de cadastro das informações possui uma aba que exibe o resultado daquela simulação, esta aba esta destacada na figura 16 com um círculo amarelo.

Acessando esta área, o investidor que está simulando a permissibilidade de encaminhamento de seu empreendimento nesta localização receberá o retorno do Pdiretor, informando se é possível este empreendimento ou, caso não seja possível, informará os motivos pelos quais a simulação foi reprovada.

Neste contexto, a figura 18 exibe o retorno de uma simulação que foi reprovada, cabendo ao investidor optar por se adequar às normativas estabelecidas pelo plano diretor da prefeitura, ou optar por desistir deste investimento nesta área, por exemplo.

Figura 18 - Mapa do investidor: resultado da simulação



Fonte: O autor (2018).

4.3.6 Controle de simulações

Dentro do perfil de administrador do sistema, todas as simulações realizadas podem ser conferidas na tela “*Plano Diretor >> Simulações*”. Também é possível gerar um relatório com informações mais detalhadas sobre a simulação. O relatório pode ser gerado em “*Relatórios >> Simulação Detalhada*”, em que é necessário informar o código da simulação que será gerado o relatório.

A figura 19 exibe a tela de controle de simulações do Pdiretor, este acesso é permitido somente ao administrador do sistema, que representa a prefeitura.

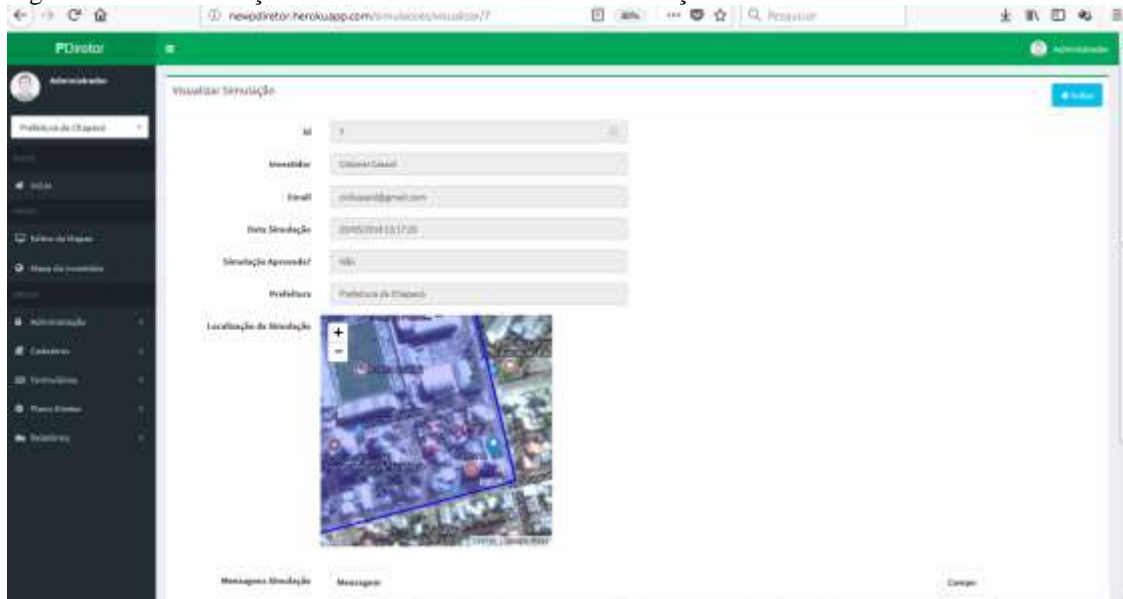
Figura 19 - Administração do sistema: controle de simulações

Id	Investidor	Email	Data Simulação	Prefeitura	Aprovada?	Opção
1	Coloco Casa	colocasa@gmail.com	22/05/2018 16:44:29	Prefeitura de Chapicó	Não	Visualizar
2	Coloco Lote	colocasa@gmail.com	22/05/2018 16:00:07	Prefeitura de Chapicó	Sim	Visualizar
3	Casa L. Coloco	colocasa@gmail.com	22/05/2018 16:08:19	Prefeitura de Chapicó	Sim	Visualizar
4	coloco L23	lote@gmail.com	23/05/2018 17:10:09	Prefeitura de Chapicó	Não	Visualizar
5	coloco L23	lote@gmail.com	23/05/2018 17:11:57	Prefeitura de Chapicó	Não	Visualizar
6	coloco	coloco@gmail	24/05/2018 18:38:30	Prefeitura de Chapicó	Não	Visualizar
7	Coloco Casa	colocasa@gmail.com	28/05/2018 13:17:29	Prefeitura de Chapicó	Não	Visualizar

Fonte: O autor (2018).

Quando o administrador escolhe visualizar os detalhes de uma simulação na tela “Plano Diretor >> Simulações”, são apresentadas várias informações, como o nome e e-mail do investidor, data da simulação, resultado gerado e onde foi simulado. A figura 20 mostra a tela de detalhamento citada, com ênfase na localização no mapa, que se constitui como informação de interesse relevante para a prefeitura.

Figura 20 - Administração do sistema: detalhamento da simulação



Fonte: O autor (2018).

A área é mapeada como um polígono com bordas e fundo azul. Aparece ainda um marcador na latitude e longitude onde o investidor simulou seu empreendimento. É possível utilizar as funções de zoom in e zoom out de acordo com a preferência e eficiência de cada visualização.

4.3.7 Avaliação dos entrevistados

Durante a pesquisa ocorreu a definição pela realização de entrevistas, como uma forma de validação do estudo proposto e, ainda, buscar indicações de possíveis melhorias para o protótipo de software construído. Neste sentido, optou-se por realizar as entrevistas de modo semiestruturado, em que o roteiro está colocado junto dos apêndices. Entende-se que para a validação completa da ferramenta constituída seriam necessários disponibilidade e envolvimento maior por parte da prefeitura.

Em se tratando especificamente do software Pdiretor, ele teve uma boa avaliação de modo geral, tanto por E1 quanto por E2. As indicações de melhoria dos entrevistados circundaram principalmente a maturidade da ferramenta e a complementação das informações atualmente dispostas neste software, o que pode ser cadastrado.

Foi proferido por E1 e E2, que o software Pdiretor poderia, em caso de implantação na prefeitura de Chapecó, auxiliar bastante as atividades relacionadas principalmente com a Secretaria de Desenvolvimento Urbano, seria uma boa e importante ferramenta para praticar a consulta prévia por parte dos investidores. Ela facilitaria o processo e tiraria a necessidade de o investidor se locomover até o entreposto de atendimento presencial da prefeitura, o Pdiretor tem uma utilidade pública agregada.

Uma das indicações do entrevistado E1 foi de adicionar um item na validação, o de permissibilidade de acordo com a atividade a ser executada naquela região desenhada do mapa. O Pdiretor faria a análise de viabilidade da localização daquele empreendimento naquele local, com base no plano diretor cadastrado pela prefeitura. Ainda, foi sugerido dar uma maturidade maior ao software, quanto mais informações conseguir colocar, melhor para a utilização do investidor.

A alteração do protótipo sugerida por E1 foi analisada e implementada. Foi adicionado um campo, que deve ser configurado pela prefeitura para validação a posteriori pelo investidor. Deste modo, ao seguir o fluxo de simulação, a pessoa que está realizando tal ação deverá informar qual o tipo de atividade econômica pretendida naquela localidade, esta informação será utilizada pelo Pdiretor para calcular a permissibilidade da instalação do empreendimento naquele local. A figura 21 exibe esta implementação na tela de simulação do Pdiretor. As atividades econômicas listadas como opções desta tela foram extraídas da análise do Plano Diretor do município de Chapecó.

Figura 21 – Campo para o investidor informar tipo de atividade econômica

Fonte: O autor (2018).

A avaliação de E1 é de que a ferramenta e a pesquisa desenvolvidas por este trabalho é muito boa, para E2 trata-se de uma aplicação de tecnologia moderna, que sem dúvida seria útil, de relevância para a prefeitura. Tanto é verdade que, com um pouco mais de amadurecimento da ferramenta, certamente, seria uma oportunidade de negócio promissora em vários municípios, relatam E1 e E2.

De acordo com E2, o Pdiretor é um software configurável e, por isso, poderia ser utilizado em outros municípios também. Para E1, poderia ser uma ferramenta útil em outros territórios, principalmente no estado de Santa Catarina, onde uma lei estadual para municípios de pequeno porte, sem plano diretor muitas vezes, está padronizando alguns normativos para organização dos territórios.

No decorrer das entrevistas, por elas serem conduzidas de modo semiestruturado, outros assuntos de ordem socioeconômica ligados ao desenvolvimento do município foram

abordados. Estas informações resultaram em transcrições complementares, que se caracterizam como correlatas à pesquisa e seus objetivos.

De acordo com os entrevistados E1 e E2, o plano diretor é a ferramenta que norteia todo o sistema de construções, parcelamento do solo, o crescimento organizado da cidade, o adensamento da cidade. O município de Chapecó gastou bastante esforço para fazer um plano diretor único e talvez esse seja um dos motivos pelos quais tem tido sucesso na aplicação. Cada município tem suas particularidades e, por isso, precisa de um plano diretor exclusivo.

Chapecó é um município que aproximadamente 35% da renda é oriunda da indústria, mas com o diferencial de que é bastante diversificada. Essa cidade apresenta um crescimento acelerado, principalmente nos últimos anos afirma E2. Esse fator faz com que o plano diretor seja muito importante para manter o ordenamento no crescimento da cidade.

Conforme inserção de E1, a prefeitura investe em processos e criação de grupos para manter uma proximidade com todos os setores, como indústria, comércio, universidades ou outros. Não é mérito de nenhuma pessoa em específico, mas sim uma conjuntura toda que faz com que esse município tenha esta visão e torne-se atrativo.

Assim como exigido pelo Estatuto das Cidades (BRASIL, 2002), o plano diretor precisa ser alterado e melhorado a cada 10 anos. A evolução do município é dinâmica, o plano diretor não pode ficar para trás. Normalmente os investidores já vêm com a intenção direcionada para atender aquilo que o município exige, em que a prefeitura dá suporte em caso de dúvidas e geram segurança no momento de aplicar o dinheiro.

De acordo com E1, Chapecó no estado de Santa Catarina, apresenta-se como uma das cidades que mais tem procura por investidores externos, na média geral fica entre 3 ou 4 novos investidores por semana, principalmente para buscar informações. Esta informação faz com que existam bastante consultas prévias, o que, por conseguinte, representa uma oportunidade para a informatização de processos.

Atualmente em Chapecó, a maioria das novas instalações segue todas as orientações do plano diretor. As áreas que estão em desconformidade vêm de antes disso, em que a localidade com maior ocorrência de situações irregulares é a região do bairro Efapi, afirma E1.

Conforme entrevista com E1, o controle da prefeitura vem no momento da concessão do alvará de habite-se, nesta etapa da obra é realizada a fiscalização em todos os novos empreendimentos. Os empreendimentos antigos, de antes de 2014, estão sendo trabalhados aos poucos. De acordo com E2, o fato é que as normas do plano diretor são cumpridas à risca,

a prefeitura incentiva os investidores a fazerem tudo pelo certo, sem os contornos para acertos.

Tanto E1 quanto E2 colocam que a prefeitura de Chapecó se utiliza de mecanismos próprios para este controle normativo e para informações respectivas ao plano diretor, mas ainda não possui nenhum processo destes que seja informatizado, tudo ainda é bastante trabalhoso e feito por documentos físicos; no caso do investidor, as consultas prévias precisam ser presenciais na prefeitura.

4.4 APLICABILIDADE DO ESTUDO

Este estudo resultou em um produto de software com valor agregado. A aplicabilidade deste constructo pode ser feita em qualquer município que possua plano diretor estipulado. O Pdiretor foi planejado e executado com base de tecnologias abertas, suas informações validativas são totalmente configuráveis. Esses fatores o colocam como pré-disposto a atender outros casos, com minimamente o mesmo potencial que no caso de Chapecó.

O fator planejado e executado, de ser uma ferramenta parametrizável e configurável pelos próprios usuários, faz com que esta ferramenta de software tenha facilidade de adaptação na realidade de diferentes municípios e suas prefeituras. Com a estrutura atual da aplicação, estas configurações são realizadas pelos usuários responsáveis na prefeitura.

A informatização de processos é uma tendência já utilizada em todas as áreas de atuação do mercado. Com as prefeituras ocorre do mesmo modo, muitos governos municipais objetivam em seus planos de governo esta modernização. O produto de software apresentado proporciona este efeito para o processo de consulta prévia de investidores.

Atualmente a consulta prévia já existe, é um processo comum e cotidiano nas prefeituras. Todo investidor, antes de iniciar a execução de seus projetos procura a prefeitura para buscar informações e licenciar seu projeto sob a ótica das normativas estipuladas pelo plano diretor. O que o Pdiretor traz de inovação é a automatização deste processo.

Com a automatização do processo, a prefeitura gasta menos recursos mensalmente com esta atividade e ainda acelera o processo já que o torna online. Do lado do investidor existe um ganho significativo em termos de tempo também, este benefício é somado ao fato de que as informações serão totalmente íntegras e podem ser feitas remotamente. Logo, o investidor poderá comparar uma prefeitura com outra e optar por uma delas.

A prefeitura que utilizar tal informatização em seus processos certamente tornar-se-á mais competitiva para com os investidores do que as prefeituras que não a utiliza. O ganho está na modernização, na informatização, na agilidade, na integridade, na disponibilização de um ambiente web, na abertura das informações de modo público, entre outros benefícios.

O Pdiretor apresenta-se como uma ferramenta para qualificar um processo existente nas prefeituras atualmente, contribui para o ordenamento do solo para a produção econômica do município. Este ganho apresentado faz com que indiretamente, auxilie a proporcionar maior qualidade de vida para a população do município.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a execução desta pesquisa pôde-se perceber que o plano diretor é uma ferramenta que se originou de normativas federais que davam ao município o dever de organizar seu território e ordenar este para a produção econômica e demais funções.

Com o passar dos tempos, alguns municípios tiveram sua população diminuída e outros aumentaram quase que de modo exponencial, como o caso de Chapecó, que em 20 anos dobrou de tamanho em questão populacional.

Este crescimento acelerado, somado com a evolução das tecnologias, propicia uma conjuntura favorável, onde diversas ferramentas de TI surgem e propõem-se a auxiliar no controle desta função que foi adquirida pelos municípios.

Com base no problema desta pesquisa, é possível afirmar que o software construído carrega consigo a estrutura necessária para que investidores possam fazer análises de permissibilidade de utilização de determinado espaço urbano para o desenvolvimento de atividades econômicas. O fato de ter sido preparado um software configurável para absorver qualquer informação de qualquer fonte de dados, faz com que se torne favorável à aceitação, justamente por ser capaz de respeitar as características de cada região do município.

A proposta do Pdiretor é moderna e se baseia em conceitos atuais do desenvolvimento de software. Ela oferece um cenário onde o investidor pode fazer sua consulta prévia, referente ao investimento, de modo on-line, sem prejuízos com deslocamento e necessidade de agendamento.

A consulta prévia é um processo real, aplicado pelas prefeituras normalmente. Neste procedimento, o investidor comparece na prefeitura pessoalmente para buscar as informações referentes ao município e ao local de implantação, sobre as normas do plano diretor para aquela localidade.

A avaliação feita pelos entrevistados dá conta de que se trata de uma excelente ideia e que precisa somente elevá-la do estágio atual que se encontra. Neste sentido, o Pdiretor precisaria deixar de ser um protótipo e ganhar corpo suficiente para se tornar uma aplicação em ambiente produtivo. Feito isso, teria condições não somente de atender o município de Chapecó, mas qualquer outro município que deseje informatizar este processo.

As indicações realizadas pelos entrevistados são totalmente prudentes e num cenário de objetivar a continuidade do projeto certamente serão implementadas. As alterações sugeridas dão mais corpo e maior funcionalidade ao Pdiretor.

Analisado estas informações, é possível afirmar que o objetivo geral, de desenvolver uma aplicação que sirva como suporte para os investidores na instalação de empreendimentos, tomando por base os normativos do plano diretor, foi atingido, pois a ferramenta de software está funcional e ativa em ambiente simulado.

Durante a etapa de verificação do plano diretor do município de Chapecó, foi possível identificar as especificações definidas pelo plano diretor deste município quando da instalação de novos negócios que visam a produção econômica. Este fator fez com que a aplicação fosse bem aceita pelos entrevistados, pois se encaixou com a realidade deste município. Estas características fazem com que seja atingido o objetivo específico de identificar tais especificidades do plano diretor de Chapecó.

Estes princípios devem ser considerados ainda para justificar o atingimento do objetivo específico, onde fora proposto desenvolver uma aplicação que contemplasse os fatores dispostos no plano diretor do município de Chapecó. Ainda, as informações de fontes de dados oficiais são configuráveis e podem atender o município em diferentes cenários.

A aplicação que foi nomeada de Pdiretor foi construída em sua totalidade com ferramentas de licença aberta, em que a linguagem de programação utilizada é o Java e como banco de dados utiliza-se PostgreSQL, ambos possuem licença de uso aberta. Estes atributos, somados com as ferramentas utilizadas nos processos da engenharia do software, cumprem com o objetivo específico proposto, de modelar o aplicativo com base de dados livre.

Concluindo com os objetivos desta pesquisa, foram agendadas e realizadas entrevistas com dois secretários municipais desta cidade, os quais são os principais responsáveis pelo plano diretor em sua criação, execução e revisões. Nesta oportunidade foram feitos questionamentos relativos à avaliação do software construído, os quais tiveram resultado positivo.

Apesar do aspecto positivo que esta pesquisa assume em sua conclusão, pode-se destacar algumas limitações, como a disponibilidade de tempo por parte das pessoas da prefeitura para a fase de delineamento do software, o tempo efetivo gasto com a validação do aplicativo e as dinamicidades que os planos diretores assumem em cada município.

Esta pesquisa e seu resultado apresentado é válida para o bom andamento das atividades que o município exerce. A ferramenta, em um cenário produtivo, pode facilitar a vida do investidor e da prefeitura, ao informatizar um processo. Esta facilidade traz consigo a formalidade e a acurácia no método, encurta o tempo e reduz os gastos com a atividade de consulta prévia.

Durante a pesquisa, foi evidenciada a importância do processo de consulta prévia aplicado pela prefeitura de Chapecó atualmente, justamente por ser uma cidade com bastante procura por investidores, este processo ocorre com frequência e sempre de modo presencial, neste cenário, o Pdiretor seria um importante facilitador desta atividade.

No decorrer dos trabalhos foram encontradas dificuldades, em que a principal delas é contornada pelas arestas dos conteúdos sobre plano diretor. Este tema é relativamente novo na ciência e por isso foram notadas algumas dificuldades em ligar as ações práticas com o fundamento teórico.

Outra evidência encontrada é de que a necessidade da informatização nas prefeituras é crescente, traz consigo melhorias como a agilidade, a formalidade e a redução de custos. Estes fatores juntos resultam em uma satisfação melhorada por parte dos investidores. O processo de melhoria das questões tecnológicas das prefeituras é incentivado pelo governo federal, as prefeituras podem contar com este aporte financeiro para sua modernização.

As potencialidades identificadas por esta pesquisa estão nas melhorias apresentadas nos processos de instauração de novos investimentos. A agilidade empregada por esta solução pode se tornar fator alavancante de novos investimentos, pode representar um diferencial para a prefeitura que o implanta, pode difundir informações do plano diretor, pode baratear a mão de obra da prefeitura, pode encurtar o caminho para o investidor. Enfim, são inúmeras potencialidades ligadas a esta pesquisa e seu resultado apresentado.

O caso do Pdiretor é relevante e existe um cenário futuro possível de implantação deste na prefeitura, ocasião que vai exigir novas configurações e aperfeiçoamentos na ferramenta, mas que é totalmente prudente e vem contribuir com o teor de inovatividade que a prefeitura aplica em seus processos atuais.

Esta conjuntura apresenta-se ainda como uma possível continuidade deste trabalho e poderá colocá-lo em outro patamar, gerando possibilidades negociais para o Pdiretor. O protótipo construído cumpriu com os objetivos estabelecidos até esta etapa, para os próximos passos necessita-se de novo planejamento. Com base neste, permite-se a evolução da solução pretendida.

Para a validação do protótipo de software apresentado é necessário que os funcionários que participam do processo de consulta prévia na prefeitura o configurem e utilizem, no entanto, esta ação tem um custo para a administração pública, custo esse que neste momento não está no orçamento e, por isso, não pode ser executado. A validação deste protótipo de software intitulado Pdiretor se caracteriza como uma possibilidade de estudos futuros.

Por fim, esta pesquisa aborda um tema de relevância prática e teórica, em que, como possibilidades de estudos futuros, pode-se mencionar a pesquisa em demais municípios, na busca de identificar mais variáveis e deixar o Pdiretor mais robusto. Concomitante a este planejamento, poder-se-ia tratar com uma prefeitura para que faça o uso deste software, como um projeto piloto, o que cumpriria com a possibilidade de validação da ferramenta. Este processo traria maturidade ao sistema, pois evidenciaria melhorias a ele, baseada em situações reais de utilização.

REFERÊNCIAS

- ABDALA, Lucas Novelino et al. Como as cidades inteligentes contribuem para o desenvolvimento de cidades sustentáveis?: uma revisão sistemática de literatura. **International Journal of Knowledge Engineering and Management**, Florianópolis, v. 3, n. 5, p. 98-120, jun. 2014.
- ALMEIDA, Vanessa Saldanha de Lyra Martins de; NAGEL, Simone Elisa Capinos; MAIA, Andrei Giovanni. Um estudo sobre o envolvimento do gestor público municipal no programa cidades sustentáveis. In: SEMINÁRIO DE JOVENS PESQUISADORES EM ECONOMIA E DESENVOLVIMENTO, 3., 2015, Santa Maria. **Anais...** Santa Maria: UFSM, 2015. p. 1-15. Disponível em: <http://coral.ufsm.br/seminarioeconomia/images/anais_2015/Um-estudo-sobre-o-envolvimento-do-gestor-pblico-municipal-no-programa-cidades-sustentveis.pdf>. Acesso em: 6 jun. 2018.
- ANDRADE, Carolina Riente de; CKAGNAZAROFF, Ivan Beck. Seleção e monitoramento de empreendedores públicos à luz da gestão por competências. **Rap: Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 52, n. 3, p.469-485, jun. 2018.
- ALVES, William Pereira. Banco de Dados. [n.i]: Érica, 2014. 160 p.
- ALVES, William Pereira. Projetos de Sistemas Web.: Conceitos, Estruturas, Criação de Banco de Dados e Ferramentas de Desenvolvimento. [n.i]: Érica, 2015. 168 p.
- BEM, Roberta Moraes de; RIBEIRO JÚNIOR, Divino Ignácio. A gestão do conhecimento dentro das organizações: a participação do bibliotecário. **Revista Catarinense de Biblioteconomia**, Florianópolis, v. 1, n. 11, p. 75-82, jul. 2006.
- _____. O planejamento urbano de pequenos municípios com base no Plano Diretor. **Desenvolvimento em Questão**, Ijuí, v. 1, n. 22, p. 1-34, abr. 2013.
- BORGES, Karla Albuquerque de Vasconcelos. **A gestão urbana e as tecnologias de informação e comunicação**. Belo Horizonte: [s.n.], 2010.
- BRASIL. Câmara dos Deputados. **Estatuto da Cidade**: guia para implementação pelos municípios e cidadãos. 2. ed. Brasília: Instituto Pólis, 2002. 275 p.
- BRASIL, Flávia de Paula Duque; REIS, Girlene Galgani. Democracia, participação e inclusão política: um estudo sobre as conferências de políticas para as mulheres de Belo Horizonte. **Revista do Serviço Público**, Brasília, v. 66, n. 1, p.7-27, mar. 2015
- _____. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p.
- _____. **Lei n. 12.527, de 18 de novembro de 2011**. Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei n. 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei n. 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei n. 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá

outras providências. Brasília: Casa Civil, 2011. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/112527.htm>. Acesso em: 25 jun. 2018.

_____. Ministério do Planejamento. **Brasil mostra ações de e-Gov em eventos mundiais de software livre**. Brasília, 2010. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/editoria/educacao-e-ciencia/2010/09/brasil-apresenta-projeto-e-gov-e-avancos-na-area-de-tecnologia-da-informacao-em-paris-e-seul>>. Acesso em: 3 jul. 2018.

BRAUN, Carla Cristine; MUELLER, Rafael Rodrigo. A gestão do conhecimento na administração pública municipal em Curitiba com a aplicação do método OKA - Organizational Knowledge Assessment. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 48, n. 4, p. 983-1006, ago. 2014.

CARMO, Renato Miguel do. Da escala ao território: para uma reflexão crítica do policentrismo. **Análise Social**, Lisboa, v. 93, n. 4, p. 775-793, dez. 2008.

CASCAVEL. Prefeitura Municipal. **Plano Diretor**. Cascavel: Prefeitura Municipal, 2006. Disponível em: <<http://www.cascavel.pr.gov.br/>>. Acesso em: 12 jan. 2017.

CASULA, Mattia. Who governs in (local) governance? Theoretical considerations and empirical evidence. **Revista de Administração Pública**, [s.l.], v. 51, n. 6, p.1121-1138, dez. 2017. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7612161618>.

CNM – Confederação Nacional de Municípios. **O Plano Diretor como instrumento de Desenvolvimento Urbano Municipal**: orientações para o processo de elaboração e revisão do Plano Diretor. Brasília: CNM, 2013. 60 p.

COSTA, Eduarda Marques da. Cidades médias: contributos para a sua definição. **Finisterra**, Lisboa, v. 74, n. 1, p. 101-128, dez. 2002.

COSTA, Fernanda Maria da Silva; SAUERBRONN, Fernanda Filgueiras; LOURENÇO, Rosenery Loureiro. CONSELHEIROS DO FUNDEB: CONHECIMENTO DA FUNÇÃO E DESAFIOS NO CONTROLE SOCIAL DA EDUCAÇÃO PÚBLICA. **Gestão & Regionalidade**, [s.l.], v. 34, n. 101, p.51-73, maio 2018. USCS Universidade Municipal de Sao Caetano do Sul. <http://dx.doi.org/10.13037/gr.vol34n101.4109>

DEUS, João Batista de. As cidades médias na nova configuração territorial brasileira. **Boletim Goiano de Geografia**, Goiás, v. 24, n. 1, p. 81-91, dez. 2004.

DINIZ, Eduardo Henrique et al. O governo eletrônico no Brasil: perspectiva histórica a partir de um modelo estruturado de análise. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 43, n. 1, p. 23-48, fev. 2009.

DOMINGUES, Jenifer Teixeira. A importância do sistema de informação gerencial para as empresas. **Administradores**, 2014. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/artigos/academico/a-importancia-dos-sistema-de-informacao-gerencial-para-as-empresas/78358/>>. Acesso em: 6 jun. 2018.

FERREIRA, Erick Rodrigues; TRAD JÚNIOR, Sergio M.. Análise de desempenho de Bancos de Dados. 2016. Disponível em: <<http://www.unipac.br/site/bb/tcc/tcc-15ee06c022b6b866f2815b76757c667f.pdf>>. Acesso em: 13 jul. 2018.

FILGUEIRAS, Fernando. Indo além do gerencial: a agenda da governança democrática e a mudança silenciada no Brasil. **Revista de Administração Pública**, [s.l.], v. 52, n. 1, p.71-88, jan. 2018. Fap UNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7612161430>.

FIGUEIREDO, Marina Dantas de; LEITE, Emanuel Ferreira. Cidades empreendedoras: as novas visões sobre planejamento urbano e desenvolvimento econômico no Brasil. **Revista Eletrônica de Administração**, Porto Alegre, v. 12, n. 5, p. 266-291, out. 2006.

FLORIANÓPOLIS. Prefeitura Municipal. **Lei Complementar n. 482, de 17 de janeiro de 2014**. Florianópolis: Prefeitura Municipal, 2014. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a1/plano-diretor-florianopolis-sc>>. Acesso em: 12 jan. 2017.

FURTADO, Ulisses de Melo; JACINTO, Kleber. E-Gov e sua importância na desburocratização administração pública. **Holos**, Natal, v. 5, n. 26, p. 56-73, dez. 2010.

GODOY, Arilda Schmidt. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 2, n. 35, p. 57-63, abr. 1995. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rae/v35n2/a08v35n2.pdf>>. Acesso em: 5 mar. 2017.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estatísticas populacionais**. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. Disponível em: <<http://ibge.gov.br>>. Acesso em: 7 jun. 2018.

INSTITUTO PÓLIS (São Paulo). **Plano Diretor**: participar é um direito. São Paulo: Instituto Pólis, 2005. 39 p.

KISSLER, Leo; HEIDEMANN, Francisco G. Governança pública: novo modelo regulatório para as relações entre Estado, mercado e sociedade. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 40, n. 3, p. 479-499, maio/jun. 2006.

LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane P. **Sistemas de informações gerenciais**. 11. ed. São Paulo: Pearson Education, 2014. 672 p.

LISBOA FILHO, Jugurta; IOCHPE, Cirano; BORGES, Karla. **Padrões de análise para aplicações de gestão urbana em sistemas de informação geográfica**. Viçosa, 2002. 13 slides.

LUCIANO, Edimara M.; MACADAR, Marie Anne. Governança de TIC em organizações públicas. **TIC Governo Eletrônico 2015**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 55-64, ago. 2016.

MARTINS, Maria de Fátima; CÂNDIDO, Gesinaldo Ataíde. Modelo de avaliação do nível de sustentabilidade urbana: proposta para as cidades brasileiras. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, Curitiba, v. 7, n. 3, p. 397-410, set. 2015.

MINTZBERG, Henry; QUINN, James B. **O processo da estratégia**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

- MONTEIRO, Ricardo R.; GUSATTI, Flávio C. Plano Diretor de Desenvolvimento Territorial: a experiência de Chapecó à luz do Estatuto da Cidade. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CADASTRO TÉCNICO MULTIFINALITÁRIO, 1., 2004, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: UFSC, 2004.
- MOREIRA, Helion França. O plano diretor e as funções sociais da cidade. **CPRM: Serviço Geológico do Brasil**, Rio de Janeiro, p. 1-27, jan. 2008. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/media/plano_diretor_helion.pdf>. Acesso em: 22 maio 2018.
- MOTTA, Paulo Roberto de Mendonça. O estado da arte da gestão pública. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 53, n. 1, p. 82-90, fev. 2013.
- MUCCI, C. B. M. R.; MAFRA, R. L. M. Pesquisa-ação e mediação dialógica como práticas metodológicas para emergência da ação comunicativa em Conselhos Gestores de Políticas Públicas. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 50, n. 1, p. 107-128, jan./fev. 2016.
- OLIVEIRA, Tatiana Souto Maior de; DASKO, Veridiana; REZENDE, Denis Alcides. Proposta de um sistema de informação gerencial na gestão urbana. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE GESTÃO DA TECNOLOGIA E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO, 2., 2005, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Tecsi, 2005. p. 531-543.
- OLIVEIRA JÚNIOR, Gilberto Alves de. Redefinição da centralidade urbana em cidades médias. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 1, n. 20, p. 205-220, jun. 2008.
- PACHECO, Carlos Américo. **Novos Padrões de Localização Industrial? Tendências Recentes dos Indicadores da Produção e do Investimento Industrial**. Brasília: IPEA, 1999.
- PEREIRA, Simone O. **E-Gov no mundo: novas perspectivas globais**. 2012. Disponível em: <<http://www.egov.ufsc.br/portal/conteudo/e-gov-no-mundo-novas-perspectivas-globais>>. Acesso em: 3 jul. 2018.
- PERES, Ursula Dias; MATTOS, Bruna Barcellos. A participação social e o conflito distributivo na planificação e orçamentação públicas: o caso do município de São Paulo. **Cadernos Gestão Pública e Cidadania**, [s.l.], v. 22, n. 73, p.456-477, 22 dez. 2017. Fundação Getúlio Vargas. <http://dx.doi.org/10.12660/cgpc.v22n73.70274>.
- PFLEEGER, Shari Lawrence. **Engenharia de software: teoria e prática**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2004. 537 p.
- PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de software**. São Paulo: Pearson, 2009. 1056 p.
- REZENDE, Denis Alcides. **Sistemas de informações organizacionais: guia prático para projetos em cursos de administração, contabilidade e informática**. São Paulo: Atlas, 2005.
- _____; ABREU, Aline França. **Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais: o papel estratégico da informação e dos sistemas de informação nas empresas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

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

RICART, Rodrigo Mejia; UBALDI, Barbara-Chiara. Como planejar governos digitais que apoiem o crescimento inclusivo e sustentável na América Latina e no Caribe. **TIC Governo Eletrônico 2015**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 33-44, ago. 2016.

RODRIGUES, Adriana Andréa. O uso da tecnologia em sistemas urbanos inteligentes. **Gazeta do Povo**, 6 nov. 2015. Disponível em: <<http://www.gazetadopovo.com.br/opiniao/artigos/o-uso-da-tecnologia-em-sistemas-urbanos-inteligentes-6630qhvaaw3dmb4513ensw3qq>>. Acesso em: 18 dez. 2016.

SABOYA, Renato T. de. Fundamentos conceituais para uma teoria do planejamento urbano baseada em decisões. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, Curitiba, v. 5, n. 2, p. 81-95, dez. 2013.

SECHI, Leonardo. **Análise de Políticas Públicas: Diagnóstico de Problemas, Recomendação de Soluções**. São Paulo: Cengage Learning, 2017.

_____. Planos diretores como instrumento de orientação das ações de desenvolvimento urbano. **Arquitextos**, São Paulo, ano 7, jul. 2006. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/07.074/338>>. Acesso em: 12 jan. 2017.

SILVA, Eduardo Moreira da. O desenho institucional dos conselhos nas cidades brasileiras de pequeno e médio porte: gestão de políticas públicas no poder local. **Revista do Serviço Público**, Brasília, v. 69, n. 1, p.181-210, mar. 2018a.

SILVA, Sergio Luis da. Gestão do conhecimento: uma revisão crítica orientada pela abordagem da criação do conhecimento. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 2, n. 33, p. 143-151, ago. 2004.

SILVA, Tatiana. Gestão Pública na Zona do Não Ser: Políticas Públicas de Promoção da Igualdade Racial na Administração Pública Federal no Brasil. **Administração Pública e Gestão Social**, [s.l.], p.148-159, 14 abr. 2018b. Administração Pública e Gestão Social. <http://dx.doi.org/10.21118/apgs.v10i2.1591>.

SIQUEIRA NETO, José Francisco; MENEZES, Daniel Francisco Nagao. E-GOV: estágio atual e perspectivas. **Revista Direito Mackenzie**, São Paulo, v. 1, n. 6, p. 144-159, 2013.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software**. 9. ed. São Paulo: Pearson, 2011. 529 p.

STAIR, Ralph M.; REYNOLDS, George W. **Princípios de Sistemas de Informação**. 6. ed. São Paulo: Thompson, 2002. 72 p. Disponível em: <<http://pt.slideshare.net/tontotsilva/principios-de-sistemas-de-informao-ralph-m-stair-e-george-w-reynolds-1>>. Acesso em: 18 dez. 2016.

TAVARES, Wellington; CERQUINHO, Kleomara Gomes; PAULA, Ana Paula Paes de. Participação Virtual na Gestão Pública no Âmbito Municipal: Uma Análise dos Portais

Eletrônicos das Capitais Brasileiras. **Desenvolvimento em Questão**, [s.l.], v. 16, n. 43, p.263-290, 22 maio 2018. Editora Unijui. <http://dx.doi.org/10.21527/2237-6453.2018.43.263-290>.

TURBAN, Efraim; MCLEAN, Dorothy E.; WETHERBE, James C. **Information technology for management: improving quality and productivity**. New York: John Wiley & Sons, 1996.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1998. Disponível em: <<https://pt.slideshare.net/MentesEmRede/130890210-vergarasyviaconstantprojetoserelatoriosdepesquisaemadministracao>>. Acesso em: 5 mar. 2017.

_____. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

VILLAÇA, Flávio. **Espaço intra-urbano no Brasil**. 2. ed. São Paulo: Studio Nobel; Fapesp; Lincoln Institute, 2001.

WEISS, Marcos Cesar; BERNARDES, Roberto Carlos; CONSONI, Flavia Luciane. Cidades inteligentes como nova prática para o gerenciamento dos serviços e infraestruturas urbanas: a experiência da cidade de Porto Alegre. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, Curitiba, v. 7, n. 3, p. 310-324, dez. 2015.

APÊNDICES

APÊNDICE A – ROTEIRO PARA ENTREVISTAS COM OS SECRETÁRIOS MUNICIPAIS

ROTEIRO PARA ENTREVISTAS COM OS SECRETÁRIOS MUNICIPAIS

1. Apresentação do programa de mestrado, orientador, pesquisa e objetivos.
2. Perguntas:
 - a. Como o plano diretor contribui para o desenvolvimento da cidade de maneira organizada?
 - b. O plano diretor traz somente benefícios, ou ele carrega consigo algum impacto de âmbito menos favorável na execução dos serviços de sua secretaria?
 - c. Chapecó é bastante procurada por investidores para aplicar seu dinheiro?
 - d. Normalmente os investidores tem pleno conhecimento das normativas do plano diretor?
 - e. Como ocorre a fiscalização, os empreendimentos estão em consonância com o plano diretor?
 - f. Atualmente, existe alguma informatização dos processos de cumprimento das normativas do plano diretor? Algum software que auxilie?
3. Apresentação do software Pdiretor;
 - a. Este software, se implantado no cenário de Chapecó, ajudaria nas suas atribuições atuais?
 - b. Alguma outra contribuição deste software para a cidade que o senhor veja?
 - c. O senhor poderia fazer uma avaliação do objetivo da pesquisa e do software?
 - d. A pesquisa e o software são relevantes?
 - e. O software Pdiretor poderia se aplicar em outras cidades também?
 - f. O senhor teria alguma dica de melhoria para este software?
4. Informo que estou à disposição para seguimento do projeto, se for de interesse do município;
5. Esclareço os próximos passos da pesquisa e solicito se deseja receber a versão final da dissertação.

APÊNDICE B – SCRIPT PARA CONFIGURAÇÕES INICIAIS DO BANCO DE DADOS

SCRIPT PARA CONFIGURAÇÕES INICIAIS DO BANCO DE DADOS

O script que segue foi citado durante o capítulo 3, dentro dos aspectos de utilização do Pdiretor, ele insere no banco de dados as características básicas para iniciar a utilização do sistema.

```
-- Inserir Estado
INSERT INTO estado(id, uf) VALUES (nextval('seq_estado_id'), 'SC');

-- Inserir Município
INSERT INTO municipio(id, codigo_ibge, nome, id_estado) VALUES
(nextval('seq_municipio_id'), 4204202, 'Chapecó', currval('seq_estado_id'));

-- Inserir Prefeitura
INSERT INTO prefeitura(id, email_contato, nome, site, id_municipio) VALUES
(nextval('seq_prefeitura_id'), 'chapeco@chapeco.sc.gov.br', 'Prefeitura de Chapecó',
'www.chapeco.sc.gov.br', currval('seq_municipio_id'));

-- Inserir Permissões
-- Permissões Estado
INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome) VALUES (nextval
('seq_permissao_id'), '/estados/salvar', 'Permite salvar um estado',
'ESTADOS_SALVAR');
INSERT INTO permissao(id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/estados/listar', 'Permite listar todos os estados',
'ESTADOS_LISTAR');
INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome)VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/estados', 'Permite listar todos os estados paginados',
'ESTADOS');
INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/estados/excluir/{id}', 'Permite excluir um estado',
'ESTADOS_EXCLUIR');
INSERT INTO permissao(id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/estados/editar/{id}', 'Permite editar um estado',
'ESTADOS_EDITAR');
```

```
INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/estados/visualizar/{id}', 'Permite visualizar um estado',
'ESTADOS_VISUALIZAR');
```

```
INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/estados/novo', 'Permite criar um estado',
'ESTADOS_NOVO');
```

-- *Permissões Formulário Feature*

```
INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/formulariosFeatures/editar/{id}', 'Permite editar um
formulário da feature', 'FORMULARIOSFEATURES_EDITAR');
```

```
INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/formulariosFeatures/salvar', 'Permite salvar um formulário da
feature', 'FORMULARIOSFEATURES_SALVAR');
```

```
INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/formulariosFeatures/listar', 'Permite listar todos formulários
das features', 'FORMULARIOSFEATURES_LISTAR');
```

```
INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/formulariosFeatures', 'Permite listar todos formulários das
features paginados', 'FORMULARIOSFEATURES');
```

```
INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/formulariosFeatures/excluir/{id}', 'Permite excluir um
formulário da feature', 'FORMULARIOSFEATURES_EXCLUIR');
```

```
INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/formulariosFeatures/visualizar/{id}', 'Permite visualizar um
formulário da feature', 'FORMULARIOSFEATURES_VISUALIZAR');
```

```
INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/formulariosFeatures/novo', 'Permite criar um formulário da
feature', 'FORMULARIOSFEATURES_NOVO');
```

-- *Permissões Mapa*

```
INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/mapas/editar/{id}', 'Permite editar um mapa',
'MAPAS_EDITAR');
```

```
INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/mapas/visualizar/{id}', 'Permite visualizar um mapa',
'MAPAS_VISUALIZAR');
```

```
INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/mapas/salvar', 'Permite salvar um mapa',
'MAPAS_SALVAR');
```

```

INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/mapas/listar', 'Permite listar todos os mapas',
'MAPAS_LISTAR');
INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/mapas', 'Permite listar todos os mapas paginados',
'MAPAS');
INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/mapas/excluir/{id}', 'Permite excluir um mapa',
'MAPAS_EXCLUIR');
INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/mapas/novo', 'Permite criar um mapa', 'MAPAS_NOVO');

```

-- *Permissões Município*

```

INSERT INTO permissao(id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/municipios/editar/{id}', 'Permite editar um município',
'MUNICIPIOS_EDITAR');
INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/municipios/salvar', 'Permite salvar um município',
'MUNICIPIOS_SALVAR');
INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/municipios/listar', 'Permite listar todos os municípios',
'MUNICIPIOS_LISTAR');
INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/municipios', 'Permite listar todos os municípios paginados',
'MUNICIPIOS');
INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/municipios/excluir/{id}', 'Permite excluir um município',
'MUNICIPIOS_EXCLUIR');
INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/municipios/visualizar/{id}', 'Permite visualizar um município',
'MUNICIPIOS_VISUALIZAR');
INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/municipios/novo', 'Permite criar um novo município',
'MUNICIPIOS_NOVO');

```

-- *Permissões Perfil*

```

INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/perfis/salvar', 'Permite salvar um perfil',
'PERFIS_SALVAR');

```

```

INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/perfis/listar', 'Permite listar todos os perfis',
'PERFIS_LISTAR');
INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/perfis', 'Permite listar todos os perfis paginados', 'PERFIS');
INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/perfis/excluir/{id}', 'Permite excluir um perfil',
'PERFIS_EXCLUIR');
INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/perfis/novo', 'Permite criar um novo perfil',
'PERFIS_NOVO');
INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/perfis/editar/{id}', 'Permite editar um perfil',
'PERFIS_EDITAR');
INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/perfis/visualizar/{id}', 'Permite visualizar um perfil',
'PERFIS_VISUALIZAR');

```

-- *Permissões Permissão*

```

INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/permissoes/salvar', 'Permite salvar uma permissão',
'PERMISSOES_SALVAR');
INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/permissoes/listar', 'Permite listar todos as permissões',
'PERMISSOES_LISTAR');
INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/permissoes', 'Permite listar todas as permissões paginados',
'PERMISSOES');
INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/permissoes/excluir/{id}', 'Permite excluir uma permissão',
'PERMISSOES_EXCLUIR');
INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/permissoes/editar/{id}', 'Permite editar uma permissão',
'PERMISSOES_EDITAR');
INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/perfis/visualizar/{id}', 'Permite visualizar uma permissão',
'PERMISSOES_VISUALIZAR');
INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/permissoes/novo', 'Permite criar uma permissão',
'PERMISSOES_NOVO');

```

-- *Permissões Prefeitura*

```
INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/prefeituras/editar/{id}', 'Permite editar uma prefeitura',
'PREFEITURAS_EDITAR');
```

```
INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/prefeituras/visualizar/{id}', 'Permite visualizar uma
prefeitura', 'PREFEITURAS_VISUALIZAR');
```

```
INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/prefeituras/salvar', 'Permite salvar uma prefeitura',
'PREFEITURAS_SALVAR');
```

```
INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/prefeituras/listar', 'Permite listar todas as prefeituras',
'PREFEITURAS_LISTAR');
```

```
INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/prefeituras', 'Permite listar todas as prefeituras paginadas',
'PREFEITURAS');
```

```
INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/prefeituras/excluir/{id}', 'Permite excluir uma prefeitura',
'PREFEITURAS_EXCLUIR');
```

```
INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/prefeituras/novo', 'Permite criar uma prefeitura',
'PREFEITURAS_NOVO');
```

-- *Permissões Relatórios*

```
INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/relatorios/form-plano-diretor-com-mais-simulacoes',
'Relatório: Plano Diretor Com Mais Simulações',
'RELATORIOS_PLANO_DIRETOR_MAIS_SIMULADO');
```

```
INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/relatorios/form-simulacao-detalhada', 'Relatório: Simulação
Detalhada', 'RELATORIOS_SIMULACAO_DETALHADA');
```

-- *Permissões Simulação*

```
INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/simulacoes/listar', 'Permite listar todas as simulações',
'SIMULACOES_LISTAR');
```

```
INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/simulacoes', 'Permite listar todas as simulações paginadas',
'SIMULACOES');
```

```
INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/simulacoes/visualizar/{id}', 'Permite visualizar uma
simulação', 'SIMULACOES_VISUALIZAR');
```

```
-- Permissões Usuários
```

```
INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/usuarios/editar/{id}', 'Permite editar um usuário',
'USUARIOS_EDITAR');
```

```
INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/usuarios/visualizar/{id}', 'Permite visualizar um usuário',
'USUARIOS_VISUALIZAR');
```

```
INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/usuarios/salvar', 'Permite salvar um usuário',
'USUARIOS_SALVAR');
```

```
INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/usuarios/listar', 'Permite listar todos os usuários',
'USUARIOS_LISTAR');
```

```
INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/usuarios', 'Permite listar todos os usuários paginados',
'USUARIOS');
```

```
INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/usuarios/excluir/{id}', 'Permite excluir um usuário',
'USUARIOS_EXCLUIR');
```

```
INSERT INTO permissao (id, caminho, descricao, nome) VALUES(nextval
('seq_permissao_id'), '/usuarios/novo', 'Permite criar um usuário',
'USUARIOS_NOVO');
```

```
-- Inserir Perfil
```

```
INSERT INTO perfil(id, nome) VALUES (nextval('seq_perfil_id'), 'Administrador');
```

```
DO $$DECLARE p record;
```

```
BEGIN
```

```
    FOR p in select * from permissao
```

```
    LOOP
```

```
        INSERT INTO perfis_permissoes(perfil_id, permissao_id)
```

```
        VALUES (currval('seq_perfil_id'), p.id);
```

```
    END LOOP;
```

```
END$$;
```

```

INSERT INTO acesso_sistema(id, prefeitura_id) VALUES(nextval
('seq_acesso_sistema_id'), currval('seq_prefeitura_id'));
INSERT INTO acesso_sistema_perfil(acesso_sistema_id, perfil_id) VALUES(currval
('seq_acesso_sistema_id'), currval('seq_perfil_id'));

-- Inserir Usuário
INSERT INTO usuario(id, admin, ativo, data_cadastro, email, login, nome_completo,
senha, ultimo_login) VALUES(nextval('seq_usuario_id'), true, true, current_date,
'admin@email.com', 'admin', 'Administrador',
'$2a$10$GHWE1wPvnlvWWCvrsovpzeKcLJvVt5fTgZKc8orNPCrQ2oKczEi8W',
current_date);
INSERT INTO usuarios_acessos_sistema(usuarios_id, acessos_sistema_id) VALUES
(currval('seq_usuario_id'), currval('seq_acesso_sistema_id'));

-- Inserir Formulário Feature
INSERT INTO formulario_feature(id, descricao, nome, tipo_feature, id_prefeitura)
VALUES(nextval('seq_formulario_feature_id'), 'Formulário Fonte Dados - Chapecó',
'Formulário Fonte Dados - Chapecó', 'POLYGON', currval('seq_prefeitura_id'));

-- Inserir Mapa
INSERT INTO mapa(id, descricao, geo_json, latitude, longitude, servico_mapa,
ultima_atualizacao, formulariofeature_id, id_prefeitura)
VALUES(nextval('seq_mapa_id'), 'Mapa do Plano Diretor - Chapecó', null, -
27.1041, -52.6139, 'GOOGLE', current_date, currval('seq_formulario_feature_id'),
currval('seq_prefeitura_id'));

```