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

JEAN CARLOS HENNRICHS

SOFTWARE APLICADO À DECISÃO DE LOCALIZAÇÃO DE EMPREENDIMENTOS PARA O SICOM DE CHAPECÓ

CHAPECÓ, SC
2018

JEAN CARLOS HENNRICHS

SOFTWARE APLICADO À DECISÃO DE LOCALIZAÇÃO DE EMPREENDIMENTOS PARA O SICOM DE CHAPECÓ

Trabalho de Conclusão Final de Curso, no modelo de Desenvolvimento de Solução e Inovação apresentado ao Programa de pós-graduação *Stricto Sensu* Profissional em Administração, da Universidade do Oeste de Santa Catarina – UNOESC, Campus de Chapecó, como requisito à obtenção do título de Mestre em Administração, área de concentração de Sustentabilidade e Agronegócio, linha de pesquisa de Sustentabilidade em Organizações.

Orientador: Dr. Jacir Favretto

Coorientador: Dr. Rógis Juarez Bernardy

Chapecó, SC
2018

JEAN CARLOS HENRICHS

Desenvolvimento de Soluções e Inovações apresentada ao Programa de Pós-graduação em Administração, da Universidade do Oeste de Santa Catarina, como requisito à obtenção do título de Mestre em Administração, Área de concentração: Sustentabilidade e Agronegócio, Linha de Pesquisa: Sustentabilidade nas Organizações.

Aprovado em: 16 / 08 / 2018

BANCA EXAMINADORA

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

Prof. Dr. Rógis Juarez Bernardy
Universidade do Oeste de Santa Catarina – UNOESC

Prof. Dr. Augusto Fischer
Universidade do Oeste de Santa Catarina – UNOESC

Prof. Dr. Fabrício Simplício Maia
Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS

À minha esposa Noeli Kirschner, que soube tão bem compreender meus momentos de ausência em função deste trabalho.

À minha linda filha Vitória, que mesmo não compreendendo minha ausência, e as horas de dedicação a este trabalho, vinha me dar beijos, os quais se converteram em força e perseverança.

À meu avô, Sr. Domingos Fontana, que outrora foi professor e intendente escolar na comunidade de São Marcos, e a posteriori no município de Tangará – SC.

Finalmente, a meu pai que nunca me deixou, mesmo estando apenas em espírito, e a minha eterna professora, minha adorável mãe Ivete Fontana.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a todos professores do curso de Mestrado Profissional em Administração, que não pouparam críticas e apoio em mais esta caminhada de aprendizado.

Um muito obrigado ao SICOM, em especial ao seu Diretor Executivo Sr. Eduardo José Perone que oportunizou este desafio, ofereceu a estrutura do sindicato como estudo de caso e esteve junto até o final desta caminhada.

Agradeço ao meu orientador o Sr. Jacir Favretto por ter me guiado e dado todo o suporte necessário durante esta jornada. Prof. Jacir, seu carisma, apontamentos assertivos e cruciais, fizeram a diferença neste período.

Obrigado também ao meu coorientador o Sr. Rógis Juarez Bernardy pelas deliberações bastante produtivas acerca do tema cidades e territórios. Por sua culpa não consigo olhar mais as cidades com as vendas que me cegavam.

Um carinho especial a todos os colegas da turma de Mestrado Profissional em Administração, mas um apreço diferenciado aos amigos Cidinei Cassol, Niloar Bissani, Paulo Speorin, Ruberlan Piccini e Cristina Grainer pelo convívio mais próximo durante essa jornada.

Ao nosso senhor Jesus e a Nossa Senhora Aparecida por guiar-me em meio aos tempestuosos momentos.

Enfim, um caloroso muito obrigado a todos os meus amigos, familiares, professores, colegas de jornada e a meus queridos alunos, que de uma forma ou outra, nas alegrias e nas dificuldades, sempre me apoiaram em mais esta conquista.

A maior glória em viver não está em nunca cair,
mas em levantar cada vez que caímos.

(Nelson Mandela)

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Modelo de componentes de um sistema de informação 24
Figura 2 – Fases de utilização das TIGs 31
Figura 3 – Camadas em uma imagem de mapeamento 33
Figura 4 – Processo das principais funções de um SIG 35
Figura 5 – Elementos intervenientes na tomada de decisão 43
Figura 6 – Modelo do processo de tomada de decisão 46
Figura 7 – Fluxo de realização deste trabalho 49
Figura 8 – Processo de desenvolvimento do software proposto 55
Figura 9 – Exemplo de diagrama de Caso de Uso 58
Figura 10 – Exemplo diagrama de Atividades 59
Figura 11 – Exemplo de DER 60
Figura 12 – Localização do município de Chapecó 71
Figura 13 – Regiões de influência no Brasil 76
Figura 14 – Área de influência e dependência da cidade de Chapecó 77
Figura 15 – Conexões externas da região da cidade de Chapecó 78
Figura 16 – Diagrama de Caso de Uso para o WebSIG proposto 88
Figura 17 – Diagrama de Atividade de Acesso ao WebSIG 89
Figura 18 – Diagrama de Atividade do módulo de Administração 90
Figura 19 – Diagrama de Atividade do módulo de Mapeamento 91
Figura 20 – Diagrama de Entidade-Relacionamento do WebSIG proposto 92
Figura 21 – Diagrama Lógico do Banco de Dados do WebSIG proposto 93
Figura 22 – *Google My Maps* 94
Figura 23 – Inconsistência na importação para o Excel 96
Figura 24 – Interface de acesso e de cadastramento de usuário 97
Figura 25 – Interface de acesso e de cadastramento de usuário 98
Figura 26 – Interface de Mapeamento de empreendimentos 99
Figura 27 – Interface de Mapeamento de empreendimentos de um bairro 100
Figura 28 – Dados referentes a um empreendimento 100
Figura 29 – Interfaces diversas do módulo de Mapeamento 101

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Compilação do conceito de Sistema 21
Quadro 2 – Classificação dos SIG de acordo com sua finalidade e propósito 34
Quadro 3 – Vantagens e Desvantagens de um WebSIG 37
Quadro 4 – Definição de Decisão (continua) 38
Quadro 5 – Tipificação de problemas.....40
Quadro 6 – Terminologias adotadas acerca do problema em tomada de decisão....41
Quadro 7 – Classificação da tomada de decisão 42
Quadro 8 – Modelos de tomada de decisão (continua).....44
Quadro 9 – Exemplo de coleta de requisitos do Usuário e do Sistema.....56
Quadro 10 – Exemplo de coleta de requisito Funcionais e Não Funcionais 57
Quadro 11 – Exemplo de Modelo Lógico descrito.....60
Quadro 12 – Formulário de avaliação funcional do protótipo 63
Quadro 13 – Formulário de avaliação da eficácia do protótipo 65
Quadro 14 – Definições de concentrações de habitantes (Continua) 67
Quadro 15 – Região de influência da cidade de Chapecó 77
Quadro 16 – Requisitos do Usuário e do Sistema para o SIG proposto 83
Quadro 17 – Requisitos do Funcionais e Não Funcionais para o SIG proposto 86
Quadro 18 – Critérios Funcionais em Não Conformidade.....104
Quadro 19 – Critérios Eficácia em Não Conformidade.....105

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Ocorrência de todos os termos pesquisados nas quatro bases 53
Tabela 2 – Resultados da base de artigos Ebsco 54
Tabela 3 – Fontes para referencias teoricamente a organização/setor.....55
Tabela 4 – Taxa de crescimento habitantes do município de Chapecó 72
Tabela 5 - Os 10 bairros mais populosos de Chapecó / Censo IBGE de 2010.....73
Tabela 6 – Unidades locais *versus* Unidades locais atuantes em Chapecó 74
Tabela 7 – Número de empresas e organizações em Chapecó.....75
Tabela 8 – Geração de empregos (Admissões) em Chapecó.....75
Tabela 9 – Resultados Avaliação Funcional do sistema proposto 103
Tabela 10 – Resultados Avaliação Eficácia do sistema proposto 105

LISTA DE ABREVIAÇÕES E SIGLAS

AMOSC	Associação dos Municípios do Oeste de Santa Catarina
API	*Application Programming Interface* (Interface de Programação de Aplicação)
CAGED	Cadastro Geral de Empregados e Desempregados
CEMPRE	Cadastro Central de Empresas
CNAE	Código Nacional de Atividades Econômicas
CRM	*Costumer Relationship Management* (Gestão de Relacionamento com o Cliente)
DER	Diagrama de Entidade-Relacionamento
FDRI	Fórum de Desenvolvimento Regional Integrado de Santa Catarina
FGV	Fundação Getúlio Vargas
GPS	*Global Positioning System* (Sistema de Posicionamento Global)
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
MEC	Ministério da Educação e Cultura
ONU	Organização das Nações Unidas
PIB	Produto Interno Bruto
RAIS	Relação Anual de Informações Sociais
SDR	Sistemas de Detecção Remota
SFTP	*Secure File Tranference Protocol* (Protocolo Seguro de Transferência de Arquivos)
SGBD	Sistema Gerenciador de Banco de Dados
SI	Sistema de Informação
SICOM	Sindicato do Comércio da Região de Chapecó
SIG	Sistema de Informação Geográfica
TCFC	Trabalho Final de Conclusão de Curso
TGS	Teoria Geral de Sistemas
TI	Tecnologia da Informação
TIG	Tecnologias de Informação Geográfica
UML	*Unified Modeling Language* (Linguagem de Modelagem Unificada)
UNOESC	Universidade do Oeste de Santa Catarina
WebSIG	Sistema de Informação Geográfica na Internet

RESUMO

Em um cenário que estima cada vez mais a população adensando as cidades, o planejamento urbano e do território são de extrema importância para obtenção da sustentabilidade de uma sociedade. Dentre os fatores que influenciam o desenvolvimento socioeconômico de uma região, figura a implantação de empreendimentos industriais e comerciais. Quando um gestor pretende instalar sua organização em determinada cidade, variáveis como logística, concorrência e desenvolvimento urbano daquele entorno, influenciam na decisão do local de onde implantar o empreendimento. Contudo, obter estas informações é um problema, em face dos dados estarem dispersos ou mesmo não existirem. Diante do exposto, o objetivo desta pesquisa fixou-se em desenvolver um Sistema de Informação Geográfico na Web (WebSIG), aplicado à decisão de localização de empreendimentos comerciais, destinado ao Sindicato do Comércio da Região de Chapecó (SICOM). Para cumprir este objetivo, foi posta em prática e avaliada uma pesquisa de natureza aplicada, com abordagem do problema sob forma qualitativa, caracterizada como descritiva, fixando como estudo de caso a cidade de Chapecó (SC), e o SICOM. O WebSIG foi modelado e implementado valendo-se das tecnologias livres PHP, MySQL, Zend Frameworks e API do Google Maps. Por meio da aferição de critérios de eficácia e funcionalidade, e entrevistas a colaboradores do sindicato, o sistema de georreferenciamento desenvolvido mostrou-se eficaz e funcional, ao marcar no mapa da cidade de Chapecó os empreendimentos do comércio em determinado bairro, e de uma determinada atividade econômica. Além de demarcar os empreendimentos, gráficos e indicadores do desenvolvimento urbano do bairro e da cidade, são ofertados ao usuário do sistema, permitindo que este realize comparações e triangulações de dados, que auxiliam na tomada de decisão do local de onde implementar o empreendimento a que se propõe.

Palavras-chave: Sistema de Informação Geográfico, WebSIG, Tomada de Decisão

ABSTRACT

In a scenario that increasingly estimates the population living in cities, urban planning and of the territory are of extreme importance for achieving the sustainability of a society. Among the factors that influence the socioeconomic development of a region, is the implantation of industrial and commercial enterprises. When a manager intends to install his organization in a given city, variables such as logistics, competition and urban development of that environment, influence the decision of the place from where to implant the enterprise. However, getting this information is a problem, because the data is scattered or does not even exist. In this way, the objective of this research was to develop a Web Geographic Information System (WebGIS), applied to the decision of localization of commercial enterprises, destined to the Trade Union of the Region of Chapecó (SICOM). To fulfill this objective, a research of an applied nature was developed and evaluated, approaching the problem in qualitative form, characterized as descriptive, and having as a case study the city of Chapecó (SC), and the SICOM. WebGIS was modeled and implemented through the free technologies PHP, MySQL, Zend Frameworks and Google Maps API. Through the evaluation of efficacy and functionality criteria and interviews with union employees, the developed georeferencing system proved to be efficient and functional, by marking on the map of the city of Chapecó the enterprises of commerce in a given neighborhood, and of a determined economic activity. In addition to demarcating ventures, graphs and indicators of the urban development of the neighborhood and the city, are offered to the user of the system, allowing the user to make comparisons and triangulations of data, which help in the decision making of the place from where to implement the enterprise to which is proposed.

Keywords: Geographic Information System, WebGIS, Decision Making

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 13
1.1 ESTRUTURA DA PESQUISA 17
2 REVISÃO DA LITERATURA 19
2.1 SISTEMA *VERSUS* INFORMAÇÃO 19
2.2 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO 23
2.3 SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA 28
2.3.1 WebSIG 35
2.4 TOMADA DE DECISÃO 38
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS 48
3.1 ABORDAGEM DA PESQUISA 48
3.1.1 Fluxo de realização deste trabalho 49
3.2 TIPO E MÉTODOS DE PESQUISA 51
3.3 TÉCNICA DE COLETAS DE DADOS E DE DESENVOLVIMENTO 52
3.3.1 Pesquisa do Referencial Teórico 53
3.3.2 Desenvolvimento do software proposto 55
3.4 ANÁLISE DOS RESULTADOS 62
4 CARACTERIZAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO/SETOR 67
4.1 CIDADES 67
4.2 A CIDADE DE CHAPECÓ 70
4.3 ENTIDADES REPRESENTATIVAS SINDICAIS NO BRASIL 79
4.4 SINDICATO DO COMÉRCIO DA REGIÃO DE CHAPECÓ (SICOM) 81
5 PROPOSTA DO SISTEMA 83
5.1 ESPECIFICAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA 83
6 AVALIAÇÃO E APLICABILIDADE DO SISTEMA PROPOSTO 103
6.1 APLICABILIDADE DA FERRAMENTA PROPOSTA 107
6.2 REQUISITOS PARA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA 115
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS 117
REFERÊNCIAS 120
APÊNDICES 137

1 INTRODUÇÃO

As primeiras aglomerações populacionais que posteriormente viriam a se tornar cidades, foram viabilizadas pelos rios (BAPTISTA; CARDOSO, 2013), e pelas necessidades da população (MONTEIRO; GUSATTI, 2004). No Brasil é definido como cidade, qualquer sede municipal sem distinção de quantidade populacional, e o estudo sobre o tema e seu entorno, se constitui como um importante fator para a compreensão das dinâmicas da sociedade (COUTINHO, 2011).

A cada ano a população urbana cresce em ritmo acelerado. De acordo com Un-habitat (2015), em 1950 a população urbana equivalia a apenas 29,6% da população mundial. Em 2015 esse percentual atingiu 54%, e a estimativa é que até 2030 chegue a 60%. Diante desse crescimento das cidades, evidencia-se a necessidade do planejamento urbano e territorial, que é definido como um processo de tomada de decisão cujo objetivo é alcançar a sustentabilidade por meio do cumprimento de metas econômicas, ambientais e sociais.

Quando um empreendedor busca se instalar em um território urbano, um dos questionamentos que emergem é o local de implantação do seu novo empreendimento. Diante desta questão, várias outras dúvidas surgem, tais como: Existem empreendimentos na área de atividade pretendida? Quantos concorrentes há naquele bairro? Onde estão localizados? O local definido é o ideal? Será que o foco do empreendimento é o ideal ou deve ser outro?

Buscar uma solução para estas questões é essencial. Conforme citam Carnasciali e Delazari (2011), a localização física de constituição de um ambiente comercial é um recurso de vantagem competitiva. Embora o processo de escolha de um local pareça simples, essa tomada de decisão envolve muitas possíveis alternativas de ação, pontos de vista e formas específicas de avaliação, ou seja, considera múltiplos fatores e sua importância, impactos e resultados (PETRY *et al*., 2014). Corroboram com essa afirmação Stephen e Coulter (1996), mencionando que tais decisões são tomadas sob condições de certeza, de incerteza e de risco. Já Bazerman (2004), e Robbins e Decenzo (2004), convergem que a tomada de decisão é um modelo racional baseado em premissas que determinam "como uma decisão deve ser tomada e não como a decisão é tomada".

No processo de tomada de decisão, citam Turban, McLean e Wetherbe (2002), que a informação é um elemento necessário e indispensável, sendo os Sistemas de Informação (SI), aliados fundamentais ao propósito. De acordo com Gonzalez Junior, Penha e Silva (2013), os SI são instrumentos facilitadores no andamento e disseminação das informações para obtenção de resultados de forma mais rápida. Desta maneira os sistemas de informação são relevantes instrumentos no auxílio à tomada de decisão (MACCARI; SAUAIA, 2006).

Há vários tipos de SI, contudo, sempre que aparecer nas questões e problemas de negócio o termo "onde está localizado algo", então geoprocessamento será a ferramenta para solucioná-los (CÂMARA; DAVIS; MONTEIRO, 2001). Sistemas de Informação Geográfica (SIG[1]), são SI que atuam com geoprocessamento e possuem aplicações em diferentes áreas do conhecimento humano (MARTINS et al., 2014). Quando bem desenvolvidos e com participação efetiva dos atores envolvidos no processo, os SIG têm um grande potencial como ferramentas de diagnóstico, planejamento, avaliação e informações a novas formulações e planejamentos de políticas públicas (OLIVEIRA; FALEIROS; DINIZ, 2015).

Diante das questões relatadas, quem poderia auxiliar o empreendedor a sanar suas dúvidas em relação ao local de implantação de seu empreendimento são as entidades representativas do comércio e da indústria, como as associações de classe e os sindicatos, por exemplo. Sindicatos, são entidades representativas regulamentadas em 1931 (STEINMETZ, 2008), que além de normatizar o trabalho, são instrumentos que viabilizam o acesso às políticas públicas (RODRIGUES; LADOSKY; BICEV, 2016), e um patrimônio em defesa da profissão (GUIRALDELLI; ALMEIDA, 2016).

Na cidade de Chapecó, Santa Catarina, o Sindicato do Comércio da Região de Chapecó (SICOM), possui como associados, empresas do comércio de bens e serviços e tem por finalidade auxiliar seus associados bem como fomentar o desenvolvimento em sua área de atuação. Neste sentido, é uma das premissas do SICOM, prestar assessoria e consultoria a novos empreendedores que procuram a entidade sindical em busca de auxilio (informação verbal[2]).

---

[1] Em toda a extensão deste trabalho a sigla SIG fará menção à Sistema de Informação Geográfica e não Sistema de Informação Gerencial que também possui a mesma sigla de denominação.

[2] Entrevista concedida por PERONE, Eduardo. Entrevista I. [mai. 2016]. Entrevistador: Jean Carlos Hennrichs. Chapecó, 2016. 1 arquivo .mp3 (16 min.).

É sobre este contexto que o problema da busca de um local para implantação de um empreendimento comercial, utilizando-se um SIG, se evidencia. Diante do pressuposto da exposição da localização geográfica de ambientes do comércio de bens e serviços já existentes, em um bairro ou cidade, torna-se questão de pesquisa se um SIG auxiliará um analista ou investidor, a tomada de decisão da escolha do local de um novo empreendimento comercial?

Com esse fim, o objetivo geral da pesquisa foi o desenvolvimento de um software WebSIG para o SICOM, que faça o mapeamento dos empreendimentos existentes em bases de dados distintas, por região e segmento de atividade. Para tanto, os objetivos específicos pautaram-se em:

- Modelar um banco de dados para armazenar os dados extraídos do sistema de gestão do SICOM, buscando relacionar o CNAE (Código Nacional de Atividades Econômicas), das empresas cadastradas com os dados de sua localização geográfica;
- Implementar o protótipo do Sistema de Informação Geográfica para Web, capaz de obter e georreferenciar as empresas da base adquirida em um mapa de localização espacial;
- Avaliar e apresentar o protótipo junto ao SICOM, para verificar se o mesmo auxilia o processo de tomada de decisão do local para a implementação de um empreendimento.

Nesse sentido e de acordo com o regimento do Mestrado Profissional em Administração da Universidade do Oeste de Santa Catarina (UNOESC), este TCFC enquadra-se no modelo de desenvolvimento de solução e inovação, e a linha de pesquisa e área de concentração de Sustentabilidade em Organizações.

Esta pesquisa justifica-se tanto pelo aspecto teórico quanto prático. No quesito prático, o software proposto servirá para localizar futuros projetos de empreendimentos comerciais, além de servir como fonte de pesquisa para subsidiar e justificar a elaboração de projetos de políticas públicas e planejamento urbano, pois o mesmo será utilizado não apenas pelas empresas parceiras e associadas do SICOM, mas também pela comunidade, caracterizando-se como um sistema pioneiro para a região de atuação do sindicato, e uma excelente oportunidade de divulgação do SICOM, da Unoesc e do Mestrado Profissional em Administração.

Quanto ao aspecto teórico, a pesquisa é inédita e irá contribuir para os estudos de tomada de decisão amparado por SIG. Outro fator que comprova a relevância teórica deste trabalho, é o fato de que em pesquisas realizadas nas bases Scielo, Ebsco, Anpad e Spell, não foram identificados trabalhos científicos com o propósito do objetivo geral desta pesquisa. Foram encontradas pesquisas com outras finalidades de uso de SIG.

Sano e Assad (1998), apresentam um estudo de uso de SIG com aplicações na agricultura. Tamada *et al*. (2009), demonstram o uso de um SIG para apoiar gestores no momento de tomada de decisão na indústria de lácteos. Farina (2006), apresenta um estudo que, a partir de técnicas de geoprocessamento, contribui para o planejamento e gestão da ocupação de áreas urbanas. Em Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto (2009), são apresentadas diversas possibilidades de aplicação de geotecnologias na gestão urbana tendo como estudo de caso os municípios de Sabará e Nova Lima no estado de Minas Gerais.

Almeida (2010), acrescenta estudos revelando o potencial de ferramentas de sensoriamento remoto para o estudo dos espaços urbanos. Em Duarte (2010), encontra-se uma abordagem teórica sobre como os SIG podem auxiliar os gestores municipais nas tomadas de decisão. Carnasciali e Delazari (2011), apresentam um estudo indicando a localização de constituição de um ambiente comercial como sendo este um recurso de vantagem competitiva. Para tal, unem um SIG com um Sistema Especialista para auxiliar na escolha do melhor local para implantação de uma agência bancária. Silva, Faria e Araújo (2013), em uma pesquisa sobre geolocalização tentaram, sem êxito, comprovar que a localização geográfica de uma instituição de ensino superior interferia no processo de escolha de alunos universitários da região metropolitana de Belo Horizonte.

Stassun e Prado Filho (2012), tratam um SIG como um dispositivo biopolítico do governo municipal pois este pode vir a oferecer informações sobre infraestrutura, saúde, educação, saneamento e criminalidade, possibilitando desta forma o planejamento e a implementação de políticas públicas mais eficientes. Por sua vez Scheidegger, Carneiro e Araújo (2013), apresentam os impactos provocados pela adoção de um SIG na gestão pública municipal da cidade de Vitória no estado do Espírito Santo. Os estudos de Bhering *et al*. (2014), Martins *et al.* (2014) e Poelking *et al*. (2015), demonstram o uso de geoprocessamento e de SIG nos estabelecimentos de áreas de plantio e de bacias aéreas, bem como o de zoneamento agroecológico.

Nas pesquisas analisadas menciona-se o uso de geotecnologias como ferramentas de apoio aos gestores urbanos, e não há nenhuma menção do uso de um SIG como ferramenta que subsidie e oriente a tomada de decisão do gestor, a partir da apresentação da posição geográfica de ambientes comerciais e prestadores de serviços, em um determinado bairro ou cidade.

Diante do exposto as perspectivas são promissoras e constata-se que há demanda para o desenvolvimento de um SIG inédito, para uma entidade sindical da cidade de Chapecó, que tenha o propósito de auxiliar o gestor e/ou analista do sindicato, na tomada de decisão do local de implantação de um novo empreendimento, por meio da localização geográfica dos estabelecimentos já existentes em uma cidade ou bairro.

1.1 ESTRUTURA DA PESQUISA

Esta pesquisa está dividida em cinco capítulos (seções) assim delimitados(as):

- Capitulo 2: Evidencia o referencial teórico da pesquisa. Nele são apresentados estudos e conceitos sobre: Sistemas, Informação, Sistemas de Informação, Geoprocessamento, Sistemas de Informação Geográfica e Tomada de Decisão;
- Capítulo 3: Classifica cientificamente a metodologia da pesquisa, expõe os meios utilizados para delimitação da pesquisa do referencial teórico, e apresenta os métodos, técnicas e instrumentos para a coleta, análise e desenvolvimento da pesquisa;
- Capítulo 4: Este capítulo mostra o setor e organização foco da pesquisa, caracterizando o ambiente interno e externo de estudo. Neste sentido apresenta-se uma pesquisa teórica sobre Cidades, Entidades Representativas Sindicais e por fim uma breve explanação sobre o estudo de caso que é o SICOM (Sindicato do Comércio da Região de Chapecó).
- Capítulo 5: Discorre detalhadamente o desenvolvimento do protótipo de SIG para auxiliar a tomada de decisão junto ao SICOM, as vantagens e desvantagens de uso do software e o investimento necessário para a implantação definitiva do mesmo.

- Capítulo 6: Aponta a aplicabilidade do software proposto para o SICOM por meio de uma avaliação de eficácia, de funcionalidade e de entrevistas e apresentação em grupo.

Com a introdução do tema, da abordagem da problemática, justificativa e objetivos da pesquisa apresentados, a próxima seção destina-se a expor os tópicos que nortearam a construção do referencial teórico desse TCFC.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Este capítulo busca descrever teoricamente e por meio de relacionamento de conceitos, os temas que dão suporte e sustentação à pesquisa deste estudo.

2.1 SISTEMA *VERSUS* INFORMAÇÃO

Pesquisas envolvendo sistemas de informação surgem constantemente nos periódicos científicos, demonstrando que ainda há campo para se investigar sobre o tema. Pereira et al. (2016), apresentaram um estudo bibliométrico sobre os termos sistemas de informação e inovação em 4 bases de artigos: Scopus; ISI Web of Science; Scielo e; *Journal of Information Systems and Technology Management* (JISTEM), da Universidade de São Paulo (USP). As pesquisas resultaram em 134 artigos, entre o período de 1974 e 2014. A filtragem desses artigos deu-se por critério de seleção de palavras chave, escolhidas pelos autores. Dentre as palavras chave determinadas, o termo sistema de informação foi mencionado 12 vezes no total dos artigos escolhidos.

Por sua vez Wakulicz (2016), em sua obra sobre sistemas de informações gerenciais cita a necessidade de se estudar e compreender melhor as tecnologias da informação e os sistemas de informação, na área de administração e gerenciamento de empresas, pois tal compreensão torna-se vital para alcançar o sucesso da organização. “[...] tecnologia de informação não é simplesmente útil, viabilizadora, mas sim o cerne da empresa, a ferramenta primordial de administração” (LAUDON; LAUDON, 2014b).

Contudo, a fim de que se possa compreender o conceito de Sistema de Informação (SI), deve-se primeiramente analisar em separado as palavras que constituem esse termo: sistema e informação.

O conceito do termo sistema que será discutido deriva da Teoria Geral de Sistemas (TGS). De acordo com Risso, Garcia e Garcia (2009, p. 5), um sistema é caracterizado “[...] como um conjunto de processos com funções interdependentes e logicamente estruturadas para que determinados objetivos sejam alcançados”. Mendes (2009, p. 9), substitui a palavra processo por elemento, descrevendo sistema como “[...] o conjunto de elementos interagentes e interdependentes, cada qual com

sua função específica, que trabalham em sintonia para atingir determinado objetivo comum". O´Brien e Marakas (2012, p. 17), de uma forma abrangente e universal, definem sistema como "[...] um grupo de elementos inter-relacionados, ou em interação, que formam um todo unificado". Por sua vez Cassarro (2010, p. 25), não adota os termos processo e elemento, mas sim a palavra função, definindo desta forma sistema como "[...] um conjunto de funções logicamente estruturadas, com finalidade de atender a determinados objetivos".

Claro (2013), reforça os conceitos abordados anteriormente, explicando que a união das partes, a formação dos conjuntos, não é uma operação matemática de somar, mas sim uma interação destas partes, resultando no funcionamento do sistema. Trazendo para o conceito a conotação de que um sistema é constituído de entrada, processamento e saída (CLARO, 2013), Wakulicz (2016) conceitua sistema como componentes agrupados e relacionados entre si que almejam uma meta comum a partir de informações recebidas e resultando por fim em um processo organizado de transformação.

Rezende e Abreu (2013), ampliam os conceitos de sistema já citados, apresentando várias definições para o termo, como:

- sistema é um conjunto de partes que interagem entre si para formar relacionamentos em busca de um objetivo ou resultado;
- sistemas são partes inter-relacionadas que em conjunto criam um todo unitário com objetivo claro e funções pré-determinadas;
- sistema é o agrupamento de hardware, software e pessoas;
- sistemas são os componentes da TI (Tecnologia da Informação) e a integração de seus recursos, e por fim;
- sistema é uma organização (empresa) com seus vários subsistemas integrados, afinal sistema "[...] não é uma tecnologia em si, mas é resultante dela".

O Quadro 1 apresenta uma compilação dos conceitos abordados do termo sistema, para melhor compreender a real amplitude que o termo possui. Este quadro caracteriza o que pensa cada autor sobre o conceito de sistema, seus agrupamentos, e, consequentemente, o resultado das associações.

Quadro 1 – Compilação do conceito de Sistema

Autor(es)	Agrupamento	Forma do Relacionamento	Resultado
Risso, Garcia e Garcia (2009)	Processos	Funções interdependentes logicamente estruturadas	Objetivos
Mendes (2009)	Elementos	Interação de elementos interdependentes	Objetivo comum
O´Brien e Marakas (2012)	Elementos	Interação de elementos	Um todo unificado
Cassarro (2010)	Funções	Funções logicamente estruturadas	Objetivos
Claro (2013)	---	Interação das partes e não uma soma	Funcionamento do sistema
Rezende e Abreu (2013)	Partes	Inter-relacionamento e interação das partes	Todo unitário;
Rezende e Abreu (2013)	Hardware, software e pessoas	Agrupamento	Sistema
	Componentes da TI e seus recursos	Integração	Sistema
	Vários subsistemas	Integração	Organização
Wakulicz (2016)	Componentes	Agrupamento com relacionamento	Uma meta comum

Fonte: O autor (2018).

Observa-se na coluna Agrupamento, que há termos com grafias distintas, porém a palavra “elemento” sobressai-se às demais. De acordo Michaelis (2016), um elemento é considerado como “cada uma das partes integrantes e fundamentais de uma coisa”. Por sua vez a palavra coisa, que demonstra ter uma conotação pejorativa, conforme definido por Michaelis (2016), é “um objeto inanimado, aquilo que é realizado”. A partir deste pressuposto constata-se que as demais palavras elencadas nesta coluna possuem o mesmo contexto.

Em relação à coluna de Forma de Relacionamento, a palavra que mais se destaca é interação, ocorrendo 4 vezes, seguido dos termos interdependente, agrupamento, integração e logicamente estruturadas, com ocorrência de 2 vezes cada uma. Para Michaelis (2016), interação denota a interdependência entre dois ou mais corpos ou ainda uma ação compartilhada. O termo integração, para Michaelis (2016), vem da palavra integrar que significa “incorporar um elemento num conjunto”, ou seja, fazer com que o elemento individual faça parte de um contexto maior a partir de sua participação efetiva. Neste sentido, a partir dos conceitos dos termos, pode-se afirmar que a palavra interação ocorre não apenas 4 vezes, mas sim 8 vezes, sendo 4 ocorrências dela mesma, mais 2 ocorrências em interdependente e mais 2 em integração.

Por sua vez na coluna Resultado do Quadro 1, a palavra que mais se destaca é objetivo, o qual denota “um resultado ou meta que se quer atingir numa ação; alvo, fim, [...], propósito” (MICHAELIS, 2016). A partir desse pressuposto afirma-se que todos os termos apresentados na referida coluna, buscam um fim em comum, um propósito específico, um resultado a ser alcançado.

Desta forma é possível sintetizar o conceito de sistema como a interação de elementos que, no princípio não possuem relação alguma. Porém, assim que começam a se inter-relacionar, criam funções correlatas e, logicamente ligadas, formando um processo único, abrangente, complexo e com um objetivo em comum.

Com o conceito de sistema discorrido, faz-se necessário compreender o termo informação que de acordo com Domingues *et al.* (2015, p. 5), é “um bem intangível e inestimável”. Pimenta e Quaresma (2016), concordam, e mencionam que “a informação representa o recurso mais precioso para a organização”. Desta forma, Domingues *et al.* (2015) e Pimenta e Quaresma (2016), apresentam uma visão da constituição de valor da palavra informação perante uma organização.

Todavia, o real significado da palavra informação, remete aos primórdios da democratização da sociedade, conforme relata Claro (2013, p. 13): “[...] a palavra informação tem origem no termo latim *informare*, que significa dar forma a algo”, ou seja, manipular e transformar um dado que é conjunto de letras, números e dígitos que isolados não transmitem conhecimento e um significado claro (REZENDE; ABREU, 2013), em uma informação, dando a este dado um significado, um contexto, um sentido natural e lógico para quem o necessitará. (CLARO, 2013; REZENDE; ABREU, 2013; LAUDON; LAUDON, 2014b; DANIEL; PEREIRA; MACADAR, 2014).

Corroborando com Domingues *et al.* (2015), e Pimenta e Quaresma (2016), buscando apresentar a riqueza que permeia o termo informação, mais especificamente quem o utiliza, Varajão (1998 *apud* Pimenta e Quaresma 2016, p. 535), define informação “como um conjunto de dados que quando colocados num contexto útil e de grande significado, têm um valor real e percebido nas ações ou decisões” de quem faz uso destes dados transformados.

Desta maneira, a partir dos pressupostos elencados pelos autores, pode-se conceituar objetivamente o termo informação como um dado que possui contexto claro e lógico, e serve para um propósito específico, após ser processado.

Contudo, Silva *et al*. (2016), evocam a essencialidade de se possuir dados com qualidade para se obter informação de igual virtude. Destacam ainda, que esta

qualidade “pode ser comprometida quando os formulários não são adequadamente preenchidos ou há lacunas em sua produção e gerenciamento”. Por sua vez a qualidade das informações estabelece um risco eminente para os resultados de um sistema. A falta de qualidade pode gerar avaliações equivocadas, comprometendo o processo de decisão (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011 *apud* BARTHOLOMAY *et al*., 2014).

A partir destes relatos percebe-se a relevância e necessidade de se possuir dados com qualidade, para que se possa chegar a informações corretas e precisas por meio de sistemas computacionais, ou não, que manipulem informações, os denominados sistemas de informação.

2.2 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Com o conceito compreendido do que é um sistema e uma informação, a próxima etapa é a discussão do que vem a ser a dependência destas duas palavras por meio da preposição “de”, ou seja, o Sistema de Informação. Cabe relatar, contudo, que a única diferença entre sistema de informação e sistemas de informação, é o plural aplicado no termo sistema. A definição de sistemas de informação não se altera devido ao fato de se pluralizar ou não o termo sistema.

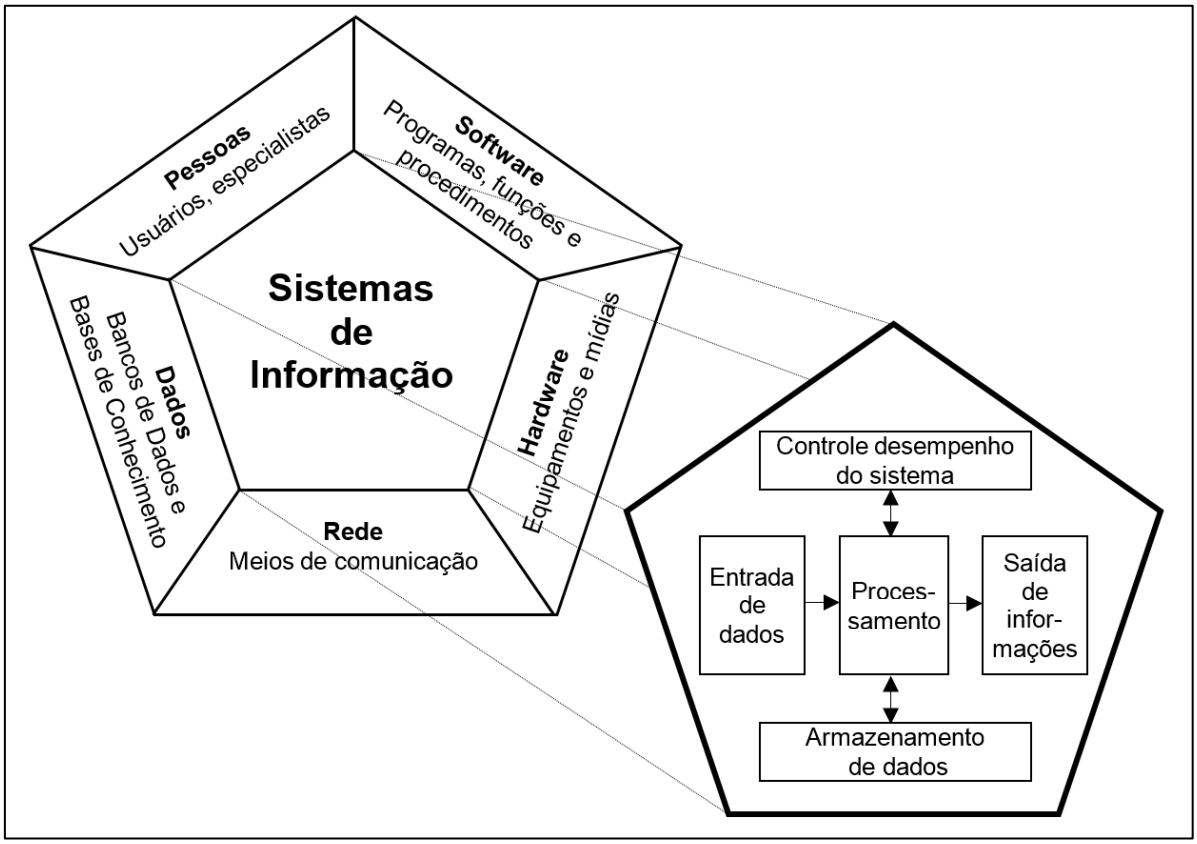
Rezende e Abreu (2013), relatam genericamente um sistema de informação como todo o sistema que, fazendo uso ou não de tecnologia, manipule e produza informação. Neste contexto O’Brien e Marakas (2012) mencionam que o ser humano utiliza sistemas de informação desde os primórdios da civilização e citam como exemplos os sinais de fumaça utilizados pelos indígenas para se comunicarem e as fichas catalográficas de uma biblioteca. Laudon e Laudon (2014a, 2014b), ampliam esse conceito definindo de forma técnica um sistema de informação como uma agregação de componentes relacionados entre si que buscam coletar, recuperar, processar, armazenar e distribuir informações que servirão de apoio à tomada de decisões nas organizações.

Campos Filho (1994), abrange o conceito de sistemas de informação com maior amplitude, definindo-o como a combinação de informação, pessoas, tecnologias de informação e práticas de trabalho, estruturados e organizados com o cunho de atender os objetivos da organização. Outrossim, Rodrigues (2002 *apud* Pimenta e Quaresma 2016), define sistema de informação como um conjunto de procedimentos, atividades,

pessoas e tecnologias envolvidos na coleta, armazenamento e processamento dos dados, e na disponibilização da informação a quem necessite.

O'Brien e Marakas (2012), oferecem o conceito de sistema de informação que mais se adapta as diretrizes do Ministério da Educação e Cultura (MEC), para o profissional do curso de bacharelado em Sistemas de Informação. Para os autores um sistema de informação é qualquer conjunto organizado de pessoas, software, hardware, redes, dados, políticas e procedimentos, que armazenam, restauram, transformam e disseminam informação em uma organização (ver Figura 1).

Figura 1 – Modelo de componentes de um sistema de informação



Fonte: Adaptado de O'Brien e Marakas (2012)

Observa-se na Figura 1 que, pela localização central do sistema de informação na imagem, há uma relação forte e dependente do sistema de informação com seus componentes. Se não houver uma das faces do pentágono não haverá a forma geométrica criada. Desta forma, para que haja um sistema de informação é necessário e obrigatório que existam pessoas, software, hardware, rede e dados. No detalhe à direita da figura, percebe-se a arquitetura de funcionamento de um sistema de informação. O sistema de informação recebe dados como entrada, processa estes e

oferece como saída informações. Porém, durante o processamento desses dados em informações, pode haver a solicitação da leitura ou gravação de dados em uma base de dados (banco de dados), bem como esse processamento é controlado por diretrizes que determinam o desempenho do sistema. Essas diretrizes são construídas a partir dos processos internos e regras de negócios oriundas da gestão da organização, ou seja, essas diretrizes informam como os dados devem ser tratados e processados para se tornarem uma informação tangível e aplicável para a organização.

Alguns autores buscam conectar a definição de sistemas de informação com o objetivo final da organização ao optar pelo uso desta ferramenta gerencial. Neste contexto Domingues *et al.* (2015) relatam:

> Os sistemas de informação são denominados por sua finalidade exclusiva de automatizar funções especificas em diversos segmentos de organizações como agente facilitador de resolução de tarefas e situações administrativamente complexas.

Ardións, Navarro e Cardoso (2013), enfatizam de forma direta que a finalidade dos sistemas de informação é auxiliar “o avanço do pensar, do decidir e do produzir” de uma organização. Pinochet (2016), detalha o papel relevante do uso sistemas de informação para oferecer suporte aos administradores de organizações, no que tange aos seguintes aspectos: o fornecimento de elementos para a definição de estratégias empresariais; o apoio aos gestores com informações do negócio; a promoção da comunicação e; o suporte à execução de tarefas administrativas e da produção de uma forma mais ágil e fácil. Laudon e Laudon (2014a, 2014b), ampliam esse objetivo fim do uso de sistemas de informação, destacando que sua utilização oferece aos gerentes e trabalhadores a possibilidade de analisar problemas, aflorar assuntos complexos, e oportunizar suporte para a criação de novos produtos.

Claro (2013), de forma mais específica, define em três, os principais objetivos de um sistema de informação. São eles: apoio às operações da organização; apoio à tomada de decisão gerencial e; apoio à vantagem estratégica. O’Brien e Marakas (2012), concordam com o discorrido por Claro (2013), mas oferecem melhor entendimento sobre o propósito de apoio à vantagem estratégica, destacando que os sistemas de informação buscam oferecer suporte às estratégias organizacionais em busca de vantagem competitiva.

A partir destes relatos evidencia-se que um sistema de informação na sua essência não é fator de vantagem competitiva[3], mas sim uma ferramenta organizacional que, se utilizada em seu potencial, pode oferecer informações, que quando interpretadas de forma estratégica pelo gestor, oportunizarão vantagem competitiva. A utilização de sistemas de informação por parte da organização "passa a ser um recurso estratégico decisivo na obtenção e manutenção das vantagens competitivas" (MACCARI; SAUAIA, 2006 p. 374).

Outros autores do tema evidenciam a função de um sistema de informação no apoio a tomada de decisão.

Sugahara, Souza e Viseli (2009), descrevem que, além de hardware e software, deve haver uma determinação correta e efetiva das informações que irão apoiar a tomada de decisão, a fim de melhorar os serviços prestados pela organização. O uso de sistemas de informação em organizações públicas possibilita uma interpretação "correta" ou oficial da lei (OLIVEIRA, FALEIROS; DINIZ, 2015).

Para Gonzalez Junior, Penha e Silva (2013), o uso das tecnologias da informação junto às organizações tem viabilizado o processo da tomada de decisão, uma vez que os sistemas de informação a partir da transformação de dados em informação de forma holística, ou seja, na sua totalidade, tem facilitado as decisões da organização.

Os sistemas de informação e os microcomputadores apresentavam um custo elevado, tornando seu uso possível para poucas organizações, além do que eram simples e com limitações. Atualmente o hardware e o software, além de complexos, poderosos e móveis, seguem de braços dados para apoiar as decisões gerenciais (CLARO, 2013).

Pinochet (2016), destaca que a implementação de sistemas de informação torna-se um "elemento integrador e útil para promover a reestruturação das organizações", bem como, se constitui em uma ferramenta essencial para auxiliar na tomada de decisões. Löbler *et al*. (2015) corroboram e enfatizam que a tomada de decisão ainda é um dos fatores principais na escolha de implantação de um sistema de informação em uma organização.

Sendo assim e de uma forma mais ampla, um sistema de informação é entendido como a transformação de dados em informações coerentes e adaptáveis a

[3] Uma estratégia para criação de valor que não pode ser implementada, simultaneamente, por um concorrente da organização (BARNEY, 1991).

um segmento de atividade (DOMINGUES *et al*., 2015), facilitando o andamento das informações (GONZALEZ JUNIOR; PENHA; SILVA, 2013), que a *posteriori* serão utilizados para as tomadas de decisões na organização (SUGAHARA; SOUZA; VISELI, 2009, GONZALEZ JUNIOR; PENHA; SILVA, 2013, CLARO, 2013, LÖBLER *et al*., 2015, PINOCHET, 2016), oferecendo suporte à administração da mesma em busca da otimização de resultados (REZENDE; ABREU, 2013), manutenção da vantagem competitiva (MACCARI; SAUAIA, 2006, O'BRIEN; MARAKAS, 2012), e mudando radicalmente a forma de negociar, oportunizando uma nova percepção em um mercado cada dia mais inovador (GONZALEZ JUNIOR; PENHA; SILVA, 2013).

Em contraponto, há autores que chamam a atenção para cuidados que se deve ter ao se optar pelo uso de sistemas de informação.

A indiscriminada disseminação dos sistemas de informação, sem o treinamento efetivo dos usuários destes sistemas, pode provocar um viés grave, a exclusão de atores do processo. Destaca-se ainda a necessidade de os sistemas de informação estarem integrados e possuírem regras claras de como as informações são organizadas pois, pode vir afetar a capacidade de análise dos gestores da organização, reduzindo os impactos benéficos de um sistema de informação (THURSTON, 2012).

Morais e Costa (2014), além de corroborar para o fato dos sistemas de informação estarem integrados entre si, apontam para os seguintes cuidados: fragmentação em demasia das informações; pequena abrangência de alguns sistemas; falta de confiabilidade dos dados e; a deficiência no apoio à tomada de decisão e planejamento do gestor da organização.

Domingues *et al*. (2015), alertam que a fase de implantação de um sistema de informação deve envolver profissionais das mais variadas áreas da organização e de forma interdisciplinar, pois oferece uma compreensão sistêmica e não apenas a visão de uma ou algumas partes. Neste âmbito, a cultura organizacional terá papel estratégico no processo.

Oliveira, Faleiros e Diniz (2015), enfatizam a necessidade da participação efetiva dos usuários, clientes, analistas e programadores. A ausência dessa cooperação pode provocar a generalização de muitos processos distintos, o que é relevante para o controle e a criação de indicadores, contudo "podem encobrir ou ignorar diferenças que são fundamentais para os resultados que se pretende atingir".

Vidor, Fisher e Bordin (2011), chamam a atenção para o papel dos atores responsáveis em inserir os dados nos sistemas de informação, principalmente quando se trata de prestadores de serviços públicos. “O investimento na alimentação dos sistemas de informação, entretanto, é alto, uma vez que depende do afastamento dos profissionais das equipes de saúde das tarefas de assistência à saúde da população”, destacam os autores. Quando isso ocorre com o serviço público, o município assume simplesmente o papel de coletor de dados, tendo sua capacidade técnica de ação, perante as respostas do sistema de informação, reduzida.

Neste contexto de serviços públicos, Daniel, Pereira e Macadar (2014), identificaram forças miméticas (fazer igual, imitar), e coercitivas de organizações internacionais e nacionais em instituições de saúde pública nos estados do Paraná e Rio Grande do Sul. Alertam desta forma, que fatores institucionais podem afetar dramaticamente o objetivo fim de um sistema de informação. Em sentido contrário, a pesquisa de Perez et al. (2010) constatou, sob a ótica da teoria de difusão, que usuários e grupos internos de uma organização assumem um relevante papel no processo de disseminação e uso dos sistemas de informação, primeiramente empregando a utilização do sistema e, posteriormente, difundindo sua utilidade dentro da organização.

Discorrido sobre o tema sistema de informação, a próxima seção abordará especificamente o tipo de SI que é foco desta pesquisa, o Sistema de Informação Geográfica.

2.3 SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA

Um mapa exibido na tela do computador ou em papel, pode ser para alguns, um mero desenho relacionado a uma temática. Porém, para um Sistema de Informação Geográfica (*Geographic Information System*), ou simplesmente SIG, este mapa é o resultado final da transformação de dados em informação (FRÓES, 2017).

Os SIGs são a mais ampla técnica de geoprocessamento utilizado para o tratamento e manipulação de dados geográficos por meio de um computador. Geoprocessamento é uma área multidisciplinar que além de englobar os SIGs, abrange também o sensoriamento remoto, a digitalização dos dados, a automação cartográfica e os Sistemas de Posicionamento Global (GPS) (SCHEIDEGGER; CARNEIRO; ARAÚJO, 2013).

O termo geoprocessamento é uma palavra quase que exclusiva no Brasil, assim como o termo Geomática é de cunho canadense. O termo geoprocessamento “é fruto da combinação da criatividade com a ousadia brasileira” devido a rivalidade intelectual sobre a área, existente na década de 1980, entre as correntes americanas e europeias (DIAS; BATISTA, 2008).

Afirmam Câmara, Davis e Monteiro (2001 p. 1) que, “Se onde é importante para seu negócio, então Geoprocessamento é sua ferramenta de trabalho”. O barateamento da tecnologia, não só de hardware e software, mas também da aquisição e conversão de dados, contribuiu muito para a popularização dos SIGs. (ROSA, 2009).

Os primeiros SIGs comerciais aparecerem no mercado somente em meados de 1970, após o avanço essencial que os hardwares obtiveram naquele período. Foi nos anos 1980, com a popularização da microinformática e o surgimento das primeiras interfaces gráficas computacionais, que os SIGs obtiveram uma ascenção. Todavia foi nos anos 1990 que se consolidaram em definitivo como ferramenta de apoio às tomadas de decisão. No início do século XXI, com o advento em definitivo da Internet, começam a surgir os primeiros WebSIG, ou seja, SIGs que fazem uso das tecnologias ofertadas pela Web, a fim de torná-lo simples ao ponto de qualquer usuário de microcomputador conseguir utilizá-lo, sem a necessidade de ser um especialista em geoprocessamento (ROSA, 2009).

Santana, Costa e Loureiro (2014), lembram que o primeiro SIG nasceu em 1854, do cruzamento de dados de saúde e seu contexto. Denominado de mapa de John Snow, este sistema representou em um mapa de seis quarteirões de Londres, os casos de cólera, onde foi possível identificar um poço de água como o principal vetor de contágio das vítimas. Um SIG é uma ferramenta que possibilita a criação de modelos de planejamento e visualização de informações de forma cartográfica (VICTORINO, 2015).

Para Santana, Costa e Loureiro (2014), compreender, explanar, relacionar e avaliar os atributos de um local é de extrema relevância, principalmente quando estes se constituem características de políticas públicas atuantes em uma cidade. É neste viés que os SIGs se destacam como uma ferramenta privilegiada no planejamento urbano pois, possuem a capacidade de integrar, interagir e relacionar informações geográficas dos mais variados tipos e formatos.

Rosa (2009), destaca que muitas empresas e instituições fazem uso de SIG porém, o destaque recai nas prefeituras, órgãos prestadores de serviços públicos, empresas ligadas à produção de energia, mineração, petróleo, órgãos ligados ao meio ambiente, entre outros. Os SIGs são instrumentos de gestão pública indispensáveis a uma gestão eficiente, pois auxiliam na tomada de decisões e no planejamento de áreas urbanas, de forma estruturada (SANTANA; COSTA; LOUREIRO, 2014). Scheidegger, Carneiro e Araújo (2013), mencionam que por muito tempo a administração pública utilizou o endereçamento a um mapa e o uso da cartografia temática, como uma maneira de representar dados espaciais, buscando facilitar as decisões.

Fróes (2017), enriquece e expande as áreas de uso de SIGs, mencionando que estes sistemas podem ser utilizados nas áreas de: “monitoramento de plantio e colheita, monitoramento de bacias hidrográficas, planejamento urbano, mapeamento dos solos, mapeamento geotécnico, controle de tráfego, planejamento de sistemas de transporte coletivo, etc”.

Em relação às organizações em geral usarem SIG, Rosa (2009 p. 11), atenta relatando que “as empresas, de forma geral, ainda não têm observado com a necessária profundidade o significado das mudanças que essa tecnologia oferece como meio de informação e tomada de decisão”. O autor completa que, com exceção de alguns poucos países da América Latina, o uso de SIG ainda é parco. Porém algumas organizações começam a observar com cautela a necessidade de possuir softwares mais abrangentes, englobando soluções de geoprocessamento.

Quanto ao uso dos SIGs no processo de deliberação, Fróes (2017 p.72), destaca em suas considerações finais que, “a análise espacial, utilizando o SIG, é de suma importância para a tomada de decisão, seja por órgãos públicos ou por empresas privadas, em várias áreas de conhecimento”. Acrescenta ainda que o trabalho em conjunto de dados georreferenciados, com pesquisas urbanas de infraestrutura, cadastro socioeconômico, limites de bairros, quadras, lotes, entre outros, possibilitam a geração de mapas ricos em informações urbanas, possibilitando com isso a obtenção de respostas por falta de clareza.

Por sua vez Piumetto e Erba (2007), são enfáticos em definir um SIG como uma ferramenta cuja finalidade é oferecer suporte ao processo de tomada de decisão na definição de políticas do solo urbano, ferramenta esta, não apenas utilizada por

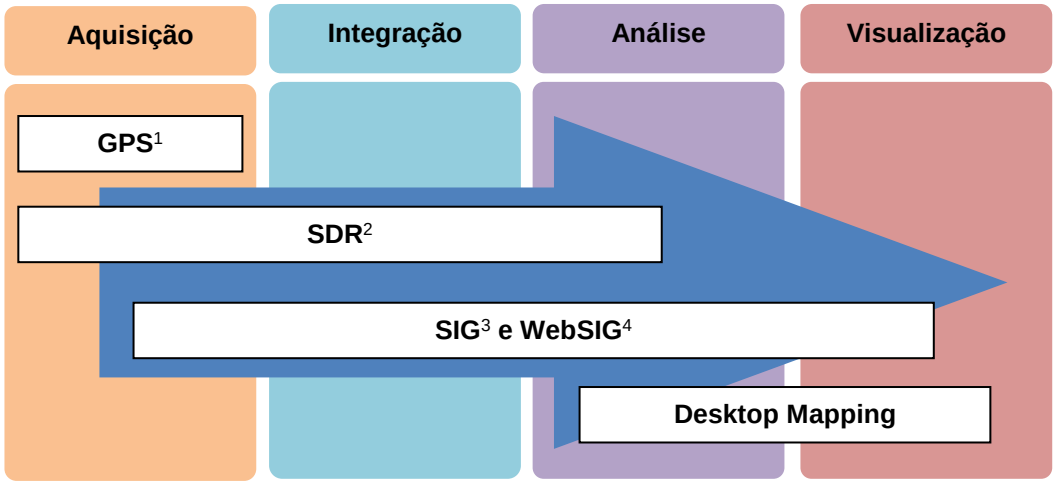
geógrafos e cartógrafos, mas também por profissionais, técnicos e especialistas, das mais variadas áreas.

os Sistemas de Informações Geográficas (SIGs) e os Sistemas de Detecção Remota (SDR) são as duas tecnologias mais estudas dentro da área das Tecnologias de Informação Geográfica (TIG), ou geotecnologias (DIAS; BATISTA, 2008 e JULIÃO, 2001).

Entende-se por TIG qualquer plataforma e sistema computacionais que faça uso do processamento de informação georreferenciada como por exemplo: SIG; Sistema de *Desktop Mapping*; Sistema de Posicionamento Global (GPS); SDR e WebSIG. Um WebSIG é um sistema derivado do SIG, porém com utilização via Internet (JULIÃO, 2001).

Um SIG não é formado apenas por software. Faz-se necessário hardwares, metodologias, dados espaciais e uma equipe capacitada de profissionais de áreas diversas. Com esses recursos torna-se possível a coleta, armazenamento, processamento, analise e exibição das informações geográficas espaciais (ver Figura 2) (FRÓES, 2017).

Figura 2 – Fases de utilização das TIGs



Legenda: 1=Sistema de Posicionamento Global, 2=Sistema de Detecção Remota, 3=Sistema de Informação Geográfica, 4=SIG para Internet

Fonte: Adaptado de Julião (2001).

Pode-se observar pela Figura 2, que os SIGs e WebSIG, são as TIG que se fazem mais presentes em todas as fases de utilização de um software que use dados geográficos. Os SIGs e WebSIG oportunizam desde a captura dos dados (Aquisição), a integração desses dados com outros sistemas computacionais (Integração), a

análise dos resultados e a transformação destes em informação (Análise), bem como a entrega destas informações ao usuário de forma amigável (Visualização). As outras TIGs não contemplam todas as fases, oferecendo apenas parte de todo o processo, necessitando com isso outras tecnologias trabalhando em conjunto, para alcançarem suporte às demais fases. Tais características oportunizadas pelos SIGs e WebSIGs, tornam os sistemas computacionais mais democráticos e completos, em se tratando de geoprocessamento, pois estes interagem com vários profissionais em todas as etapas.

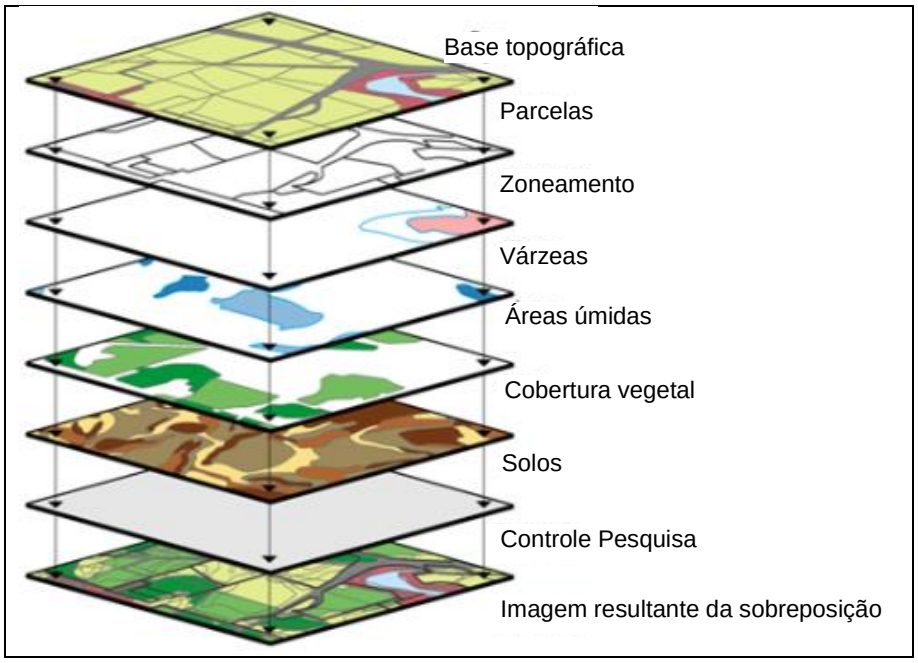
Julião (2001), destaca que as imagens são um recurso essencial em qualquer SIG, porém o seu uso e objetivo no sistema possui três perspectivas diferentes entre si. São eles:

- Imagem como atributo: Neste contexto a imagem tem a função de ilustrar determino ponto espacial sinalizado no mapa. Cita-se como exemplo: após a exibição de uma determinada posição, uma foto do local marcado aparece na Interface com o objetivo de ilustrar o que há naquele ponto geográfico demarcado.
- Imagem como suporte à contextualização e aquisição de dados: Neste tipo de SIG, a imagem apresentada tem o papel de oferecer suporte à contextualização dos dados exibidos ao usuário, demarcando no mapa determinadas áreas. Muito utilizado em aplicações de cartografia de terrenos.
- Imagem como *input* ou *output* do processo de análise espacial: Estes tipos de SIG utilizam as imagens como parte essencial do processo de análise e tomada de decisão, podendos estas servir como subsídio de entrada (input), de informações para a análise/tomada de decisão, como elas mesmas serem o resultado de saída (*output*), do processo. Como exemplos pode-se citar, SIG de Gestão de Boletins de Ocorrência Policial, SIG de Gestão de Vacinação, entre outros.

Para Fróes (2017), por meio da visualização da imagem do mapa da cidade, com a apresentação das ruas, edificações, bairros, descrições de estabelecimentos, entre outros, separados em camadas sobrepostas (ver Figura 3), pode-se chegar a conclusões mais precisas sobre as informações mapeadas. Destaca ainda Fróes (2017), que a obtenção de um mapeamento se faz por meio de dados relacionados a

algum padrão de coordenadas, preferencialmente georreferenciadas no formato plano ou geográfico.

Figura 3 – Camadas em uma imagem de mapeamento



Fonte: IBD Certificações (2017).

Sobre as camadas utilizadas para fazer a representação da imagem cartográfica (ver Figura 3), Piumetto e Erba (2007) alertam que, para o funcionamento eficaz do SIG, as coordenadas de georreferencia de todas as camadas, devem estar em um sistema de coordenadas único, a fim de que a sobreposição das mesmas ocorra de forma certa, oferecendo um resultado eficiente. Os autores ainda comentam que essas camadas oferecem ao usuário do SIG, a liberdade de escolher o que ele deseja visualizar. Tal característica confere ao SIG uma personalização do resultado final, de acordo com o tipo de usuário.

Fróes (2017) acrescenta que, um dos componentes fundamentais de um SIG é o Banco de Dados. Quando dados desta base não estão corretos, os resultados serão discordantes da realidade, gerando mapas errôneos. O que corrobora com a ideia de Silva *et al.* (2016), que comentam a importância da qualidade dos dados para se gerar informações corretas.

Diante do exposto Santana, Costa e Loureiro (2014), lembram que um SIG projetado e implementado sob uma ótica sistêmica pode vir a tornar-se um laboratório de conhecimentos sobre a relação com elementos geográficos. Contudo deve-se ter

em mente que um SIG não é a solução definitiva. Seu uso deve ser feito com cautela e conhecimento de causa, pois nem sempre os dados dispostos no sistema estão corretos, levando a informações imprecisas pelo SIG. Por isso a necessidade de se qualificar os dados das bases dos sistemas computacionais.

Uma das classificações dos SIGs dá-se de acordo com a sua finalidade e propósito. Neste sentido Piumetto e Erba (2007), oferecem a classificação apresentada no Quadro 2.

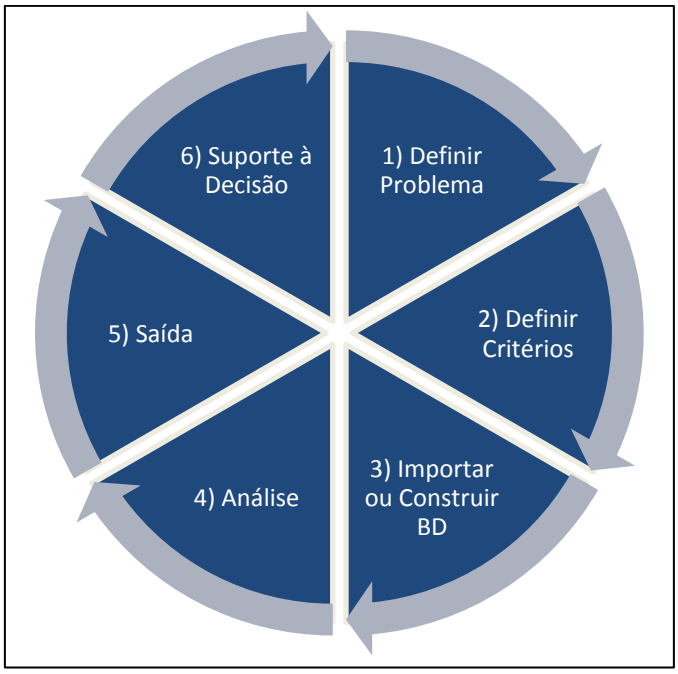
Quadro 2 – Classificação dos SIG de acordo com sua finalidade e propósito

	Classificação	**Características do SIG**
Finalidade	Inventário	Grandes volumes de dados como recursos naturais, cadastros e redes de serviços públicos, entre outros. Possuem como funções básicas apresentar elementos e ligações sobre um mapa a fim de tomar estatísticas simples.
	Análise	Suportar o processo de análise sobre dados para a resolução de problemas geográficos e a tomada de decisões particulares. São exemplos os SIG que tem por objetivo projetar sistemas de transporte viário, conduzir análises de impacto ambiental ou planificar o uso do solo.
	Gestão	Apoiar a tomada de decisão em uma organização. São geralmente ligadas a Sistemas de Apoio a Tomada de Decisão (*Decision Support System* - DSS) e até mesmo, em alguns casos, integram-se ao que é conhecido como SDSS (*Spatial Decision Support System* - Sistemas Espaciais de Apoio à Decisão).
Propósito	Institucional	Irão conviver com a organização. São verdadeiros sistemas de informação e de suporte a tomada de decisão. Servem para fins de consultas gerais, estudo e mapeamento.
	Baseado em Projetos	Possuem um fim e duração definidos. Por exemplo um SIG para definir o local para instalação de uma Usina Nuclear.

Fonte: Adaptado e traduzido de Piumetto e Erba (2007)

De acordo com Geovap (2008), os processos que envolvem as principais funções de um SIG são: Definição do Problema; Definição dos critérios; Importação ou construção da Base de Dados; Análise oferecida pelo SIG; Saída e; Suporte à Decisão. (Ver Figura 4).

Figura 4 – Processo das principais funções de um SIG



Fonte: Adaptado de Geovap (2006).

Conforme pode ser visto na Figura 4, o processo de funcionamento, criação e ou função de um SIG começa com a especificação de um problema, como por exemplo, quantos açougues tem em um bairro específico. O próximo passo é especificar os critérios para classificar o problema. Por exemplo, açougues de carnes exóticas. Em seguida se faz necessário a criação da base de dados ou então buscar nestas, as informações daquele do problema com os critérios determinados. Com os dados retornados da base, segue-se para a análise por meio das regras de negócio do SIG, a fim de transformar os dados em informações. Resta então exibir estas informações em uma interface de saída do SIG, para que, com base nessas informações, seja tomada a decisão que se faz necessária.

2.3.1 WebSIG

A associação de SIG com as tecnologias Web para publicar geoinformações possui várias nomenclaturas, tais como: SIG-Web, GeoWeb, WebSIG, WebGIS ou ainda *Webmapping*. Contudo, ressalta-se que o *Webmapping* é apenas a oferta de um mapa por meio da Internet, a partir de uma solicitação do usuário, não contemplando outros serviços oportunizados por um WebSIG (SANTOS JUNIOR; RIBEIRO, 2012).

Por escolha do autor deste trabalho, se fez uso da nomenclatura de WebSIG para denotar um Sistema de Informação Geográfica na Internet/Web.

WebSIG é uma variação dos SIGs. Surgiram para oferecer, via Internet, muitas das disponibilidades dos SIGs, criando um ambiente de mapas com camadas, permitindo a navegação e alteração de escala, oferecendo desta forma um ambiente dinâmico em relação aos mapas estáticos (SILVA, 2008).

Na apresentação do trabalho sobre perspectivas em SIG, durante um simpósio em Rio Claro, Câmara e Freitas (1995), prenunciaram o surgimento dos WebSIG informando:

> Pode-se prever, para o final da década de 90, o aparecimento de uma terceira geração de SIG. Esta geração será herdeira do enorme interesse dos usuários em redes locais e remotas de computadores, e no uso da WWW. [...] Estes sistemas deverão seguir os requisitos de interoperabilidade, de maneira a permitir o acesso de informações espaciais por SIGs distintos.

De acordo com Santos Junior e Costa (2015) e Souza (2016), os WebSIG permitem aos usuários um acesso mais facilitado e dinâmico à informação geográfica, ofertando uma conectividade a nível mundial.

Um WebSIG refere-se a uma aplicação que distribui dados geográficos espaciais por meio de navegadores web. Tais aplicações permitem que o usuário exiba, consulte e analise os dados geográficos de forma remota (BONNICI, 2005).

Se um SIG tem por função oferecer ferramentas para a tomada de decisão relacionada a ocupação de território, planejamento urbano, administração de recursos, entre outros, os WebSIGs ampliam estas possibilidades, ofertando aplicações de turismo, logística, roteamento, rastreabilidade, dentre outras possibilidades (SANTOS JUNIOR; COSTA, 2015).

A dinamicidade oferecida pelos WebSIGs possibilita que os mapas sejam utilizados como metáfora a um hiperlink ligando a outro tipo de informação como texto, imagem, gráfico, vídeo, entre outros (SILVA, 2008). Relacionando SIG à técnica de multimídia (som, imagem e escrita), oferecida pelo ambiente da web, a divulgação torna-se mais eficiente, uma vez que oportuniza a interação do usuário com a geoinformação ofertada pelo WebSIG (SANTOS JUNIOR; RIBEIRO, 2012). Desta forma bastaria clicar no mapa sobre um símbolo de um hospital, para visualizar seus dados, fone, imagem, logo, entre outros (CÂMARA; DAVIS; MONTEIRO, 2001).

Em seu esboço apresentado ao departamento de geomática do *Fleming College* de Ontário (Canadá), Bonnici (2005), destaca algumas vantagens e desvantagens em se utilizar um WebSIG, que são apresentados no Quadro 3.

Quadro 3 – Vantagens e Desvantagens de um WebSIG

Vantagem	Desvantagem
• Capacidade de distribuição, para uma grande quantidade de usuários, os dados e funcionalidade do sistema; • Não haver a necessidade de aquisição/compra; • Usuários não precisam ser experientes para usar o sistema; • Por funcionar dentro de um navegador web, torna-se mais configurável e flexível; • Não há necessidade de hardwares de grande capacidade de processamento;	• Tempo de resposta a uma solicitação pode ser lento, devido a velocidade de conexão existente com a Internet; • Limitação de recursos que alguns WebSIG oferecem; • Incompatibilidade com alguns tipos de navegadores web; • Dificuldade de ubiquidade do sistema para com os navegadores web existentes

Fonte: Adaptado de Bonnici (2005).

Sobre as desvantagens apresentadas no Quadro 3, Silva (2008), corrobora com um apontamento de Bonnici (2005), informando por que o tempo de resposta às solicitações do usuário, é a principal desvantagem dos WebSIG. Quanto mais detalhado for o mapa, maior será a demanda da rede, e mais lenta será a resposta.

Sobre as ferramentas interativas que um WebSIG deve possuir, Santana (2009), comenta que as interfaces que usam mapas cartográficos devem ao mínimo possuir ferramentas de: *Zoom* (Ampliação/Redução do mapa); *Pan* (Deslocamento do mapa); Consulta a atributos (Informações de um ponto); Manipulação de componentes básicos, além de buscar atender “aos aspectos cognitivos da obtenção da informação”.

Diante do discorrido percebe-se que os SIGs surgiram em meados do século XIX e consolidaram-se no apagar das luzes do século XX. Porém, foi no início do século XXI que obtiveram seu apogeu com a consolidação da Internet, produzindo com isso uma nova geração de SIGs, os WebSIG. Os WebSIG por sua vez buscaram capturar do ambiente da web, o que mais de valioso há: a hipermídia (hiperlink+multimídia); o trabalho colaborativo; a disseminação do conhecimento em âmbito global; o trabalho remoto e; a mobilidade. Entretanto os WebSIG têm um

“calcanhar de Aquiles” a superar: velocidade de comunicação da Internet. Onde a banda de comunicação de dados com a web é pequena, poderá haver lentidão na resposta às solicitações feitas ao WebSIG.

2.4 TOMADA DE DECISÃO

Estudos sobre como ocorre o processo decisório dentro das organizações intriga e instiga teóricos e gestores desde 1947, quando Herbert Simon na busca de compreender como o homem age nas organizações, começa a discutir o processo de tomada de decisão.

Bilert *et al*. (2014) afirmam que, em uma organização, o processo de tomada de decisão é relevante para definir estratégias de vantagem competitiva e ações que venham melhorar o desempenho organizacional. Para que isso se torne possível, a organização deve possuir sistemas computacionais que ofereçam informação rápida, assertiva e em tempo hábil para uma rápida tomada de decisão. Caso contrário estará em desvantagem.

Entretanto a simples ação de tomar uma decisão diante de um fato, envolve muitos aspectos. Lima (2012) descreve que a complexidade evolutiva do mundo torna o processo de deliberação das organizações também complexa e, a decisão tomada pode representar o sucesso ou o fracasso da organização em que está inserida. É neste entorno que se desenrola esta seção da pesquisa.

Qual o significado da palavra decisão? Para Simon (1970, p. 4), decisão é um processo de seleção que a partir da existência “a qualquer momento, de um grande número de ações alternativas possíveis”, são reduzidas, e uma delas escolhida pelo decisor, para ser executada. O Quadro 4 apresenta algumas designações impostas ao termo decisão.

Quadro 4 – Definição de Decisão (continua)

Autor	Definição de Decisão
Simon (1970)	Processo de seleção, dentre muitas alternativas existes, que são reduzidas e apenas uma é escolhida para ser executada.
Gomes (2007)	Processo de escolha, direta ou indiretamente, de ao menos uma dentre várias alternativas para se resolver um problema.
Ferreira (2017)	Ator ou efeito de decidir; Capacidade de decidir ou resolver algo; Resolução tomada após uma discussão ou prévio exame.

Quadro 4 – Definição de Decisão (continuação)

Autor	Definição de Decisão
Gomes e Gomes (2014)	É uma palavra que se constitui a partir da agregação de dois termos em latim, *de* + *caedere*, que pode ser abstraído como "deixar fluir".
Cassarro (2010)	Escolha entre alternativas obedecendo critérios pré-estabelecidos.

Fonte: O autor (2018).

Entretanto o termo "tomada de decisão" foi cunhado no mundo dos negócios, em meados do século XX, por Chester Barnard, um executivo aposentado do setor de telefonia (BUCHANAN; O'CONNELL, 2006).

A fim de obter auxílio para a tomada de decisão, utiliza-se de experiências passadas, crenças, valores, conhecimentos, habilidades e filosofias, as quais direcionam e apontam o caminho para a decisão a ser tomada que, em um contexto organizacional é uma atividade essencial (LIMA, 2012).

Shimizu (2006), comenta que a tomada de decisão começa com um problema e que, devido os riscos existentes no processo, uma organização deve estruturar e resolver o porquê dessa deliberação de maneira transparente, consciente, formal e detalhada. Gomes e Gomes (2014), acrescentam que só existe realmente uma tomada de decisão quando se está diante de um problema com duas ou mais possíveis soluções. Mesmo quando se está diante de apenas uma resposta ao problema, tem-se a opção de fazer ou não, e esta ação é uma tomada de decisão. Portanto, este é "um processo que envolve simultaneamente escolha e renúncia" (ABRAMCZUK, 2009 p. 27).

Sobre o processo de tomada de decisão, Domingues et al. (2015), mencionam que o processo envolve a discussão de objetivos, possíveis soluções e a escolha da melhor solução para a resolução de um problema ou oportunidade, estando esse processo realizado em virtude da estratégia da organização, com fins de gerar lucros. Contudo Buchanan e O'Connell (2006), alertam para o fato de que nem sempre uma tomada de decisão eficiente implica em obter melhores resultados.

Apesar da tomada de decisão possuir de forma clara um processo, elementos e etapas, toda deliberação é sempre arriscada, comprometendo recursos presentes em um futuro incerto (BILERT et al., 2014).

Shimizu (2006) classifica os problemas em três tipos: estruturados; semiestruturados e; não estruturados. Lima (2012) descreve que os problemas estruturados são aqueles bem definidos, cuja operação é clara e sua reexecução é possível. Os semiestruturados possuem uma operação conhecida porém, possuem variáveis que podem influenciar o resultado. Por fim os problemas não estruturados possuem critérios de decisão não definidos e pouco conhecidos *a priori*. Todavia Moritz e Pereira (2006) citam que dentro da organização há níveis diferentes de tomada de decisão, sendo eles: operacional, tático e estratégico. As decisões operacionais fazem menção às práticas diárias de funcionamento da organização. As decisões táticas ou administrativas são mais específicas e voltadas para ação, enquanto as decisões estratégicas são vitais ao negócio da organização.

O Quadro 5 apresenta a tipificação de problemas a partir do que relata Shimizu (2006), Lima (2012) e Moritz e Pereira (2006).

Quadro 5 – Tipificação de problemas

Tipo	Nível de decisão	Complexidade	Tempo ação
Estruturado	Tático	Baixa	Meses até 2 anos
	Estratégico	Média	2 a 5 anos
Semiestruturado	Operacional	Baixo	Dias ou meses
	Tático	Média	Meses até 2 anos
	Estratégico	Alta	2 a 5 anos
Não estruturado	Operacional	Média	Dias ou meses
	Tático	Alta	Meses até 2 anos
	Estratégico	Muito Alta	2 a 5 anos

Fonte: O autor (2018).

Observa-se no Quadro 5 que os problemas tipificados como não estruturados são os de mais alta complexidade. Isto deve-se ao fato de que geralmente estão associados a inovações tecnológicas, novos produtos ou novos empreendimentos (SHIMIZU, 2006).

Sabendo-se com que tipo de problema há de se lidar, Stephen e Coulter (1998) e Bazzotti e Garcia (2006), descrevem que o processo de tomada de decisão se dá sob três aspectos: condição de certeza; condição de incerteza e; condição de risco. No primeiro caso, sabe-se de todas as consequências e resultados ofertados pelas

alternativas apresentadas. Na condição de incerteza há pouca informação sobre as alternativas possíveis a serem tomadas diante de um problema. Neste caso utiliza-se da probabilidade estatística, que traz resultados incertos. Por fim, sob a condição de risco são ofertadas alternativas, e o risco da escolha de cada uma delas ao ser selecionada para resolução do problema.

Ao confrontar as exposições de Stephen e Coulter (1998), Bazzotti e Garcia (2006), e Shimizu (2006), no Quadro 6, percebe-se uma similaridade entre o que citam, porém, usando grafias distintas. Enquanto Simon (1970), Shimizu (2006), classifica os problemas, Stephen e Coulter (1998) e Bazzotti e Garcia (2006), impõem condições de ocorrência da tomada de decisão em relação ao problema.

Quadro 6 – Terminologias adotadas acerca do problema em tomada de decisão

Autor	Termo usado	Característica
Shimizu (2006)	Estruturado	Possui operação clara e pode ser reexecutado
	Semiestruturado	Possui operação conhecida, porém há variáveis que podem influenciar o resultado
	Não estruturado	Possuem critérios de decisão não definidos e pouco conhecidos *a priori*
Stephen e Coulter (1998) e Bazzotti e Garcia (2006)	Condição de Certeza	Decisor sabe das consequências e resultados de todas as alternativas possíveis
	Condição de Incerteza	Resultados são incertos e formulados através de probabilidades estatísticas e o decisor possui nenhuma ou pouca informação sobre as alternativas
	Condição de Risco	Decisor conhece as alternativas e os riscos da escolha de cada uma delas

Fonte: O autor (2018).

Discorrido sobre o fato de que uma tomada de decisão começa sempre com um problema, e que é relevante a classificação deste problema para o entendimento e escolha a ser tomada, passa-se a discutir acerca da classificação que autores oferecem ao termo tomada de decisão.

O Quadro 7, apresenta a classificação de tomada de decisão dado por Simon (1970), Gomes e Gomes (2014) e Abramczuk (2009). Enquanto Simon (1970) e Gomes e Gomes (2014) classificam binariamente a tomada de decisão em Programada e Não Programada, e, Simples e Complexa, respectivamente, Abramczuk (2009) opta por três alternativas para classificar à tomada de decisão: Sequencial, Única e Racional.

Quadro 7 – Classificação da tomada de decisão

Autor	Classificação	Características
Simon (1970)	Programado	- são rotineiras, repetitivas, estruturadas e permanentes - não necessitam do Decisor
	Não Programado	- são novidade, pois não aconteceram antes. - dependem de uma escolha do Decisor
Gomes e Gomes (2014)	Simples	- envolve poucos riscos e incertezas - envolve no máximo duas pessoas - mais rotineiras
	Complexa	- envolve incertezas com impactos imprecisos - são as mais difíceis - envolve grupo de pessoas/profissionais
Abramczuk (2009)	Sequencial	- é resultado de uma tomada de decisão anterior - ocorre sob incertezas não nulas - decisor deve escolher a melhor alternativa dentre as possíveis
	Única	- determina uma ação única a ser tomada - não há necessidade de decisões posteriores
	Racional	- decisão tomada a partir de critérios e argumentos baseados em conhecimento do decisor - pode influenciar outros a tomar ou não a mesma decisão

Fonte: O autor (2018).

Observando o Quadro 7, é possível perceber que Gomes e Gomes (2014), trazem como critério de sua classificação, a quantidade de pessoas envolvidas no processo de tomada de decisão. Por sua vez Abramczuk (2009) evidencia como seu critério de classificação o conhecimento do decisor sobre a decisão à ser tomada.

Entre as discussões apresentadas até o momento sobre a classificação do problema origem, e da tomada de decisão, o que emerge é a necessidade de se ter informação para suportar e amparar a deliberação.

A tomada de decisão está relacionada intrinsecamente com a informação oferecida ao decisor (GUIMARÃES; ÉVORA, 2004; BAZZOTTI; GARCIA, 2006; MAGALHÃES; DALMAU; SOUZA, 2014). Com relação à necessidade de informação para auxiliar nesse processo, Rezende e Abreu (2013) relatam que a informação é um recurso existente e inexorável para a organização, principalmente quanto é de qualidade, planejada e disseminada.

Angeloni (2003 p. 19) destaca que “no processo de tomada de decisão, é importante ter disponível dados, informações e conhecimentos”, e a tecnologia exerce um papel essencial tanto no armazenamento, comunicação, compartilhamento e integração dos decisores. Turban, McLean e Wetherbe (2004) e Guimarães e Évora (2004) enfatizam que, a informação é um elemento necessário neste processo de deliberação, e as tecnologias da informação (TI) devem auxiliar neste propósito.

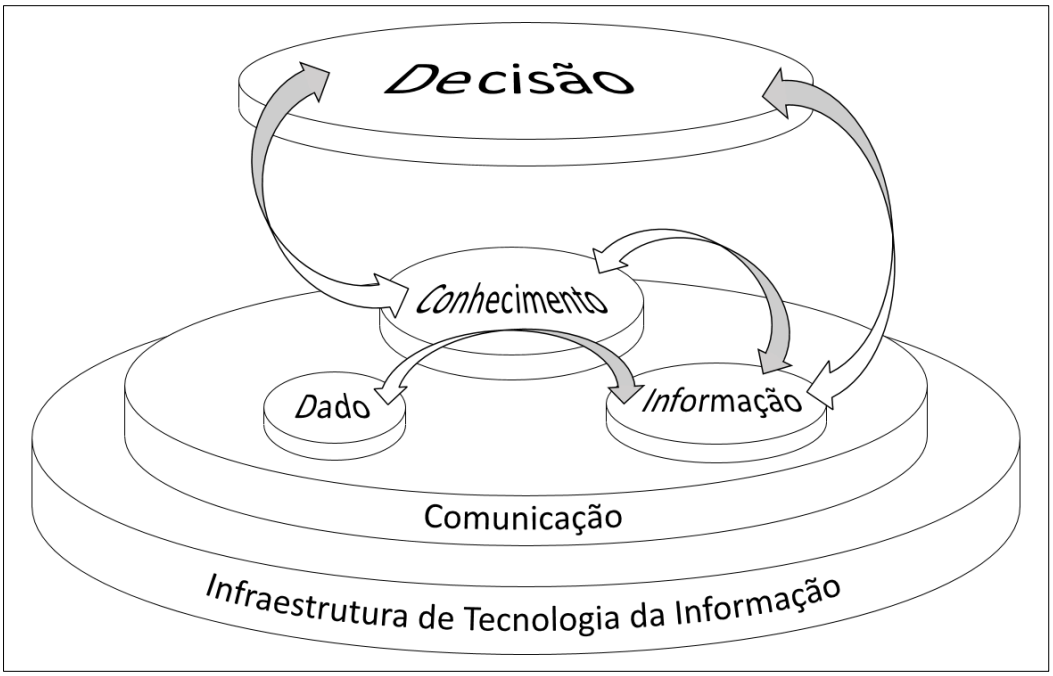
De nada adianta a organização ter os dados, que são a matéria prima da informação, que por sua vez é a matéria prima do conhecimento, se tratar informação e conhecimento como poder.

Ambas não podem estar enclausuradas em um arcabouço onde poucos detém acesso. Conhecimento e informação devem fluir livremente pela organização por meio de um eficiente sistema de comunicação. Só assim haverá informação e conhecimento com qualidade e em tempo hábil para suportar a tomada de decisão (ANGELONI, 2003).

Batista (2005), complementa enfatizando que, para uma tomada de decisão do ponto de vista administrativo, a partir de um sistema de informação, se faz necessário dois elementos: os canais de comunicação que indicam as fontes dos dados e as redes de comunicação que determinam o caminho que os dados devem seguir para se tornar informação e posteriormente conhecimento.

A Figura 5 esboça graficamente este ambiente proposto por Angeloni (2003) e Batista (2005).

Figura 5 – Elementos intervenientes na tomada de decisão



Fonte: O autor (2018).

Na Figura 5 percebe-se o mais primário dos elementos de um sistema de informação, o dado. Este pode ser gerado de uma informação. Contudo este é quem origina uma informação. Esta por sua vez, é a base da geração do conhecimento,

porém, conhecimento também pode gerar como resposta mais informação. Tanto a informação, como conhecimento oferecem suporte à tomada de decisão que, por sua vez podem resultar em mais conhecimento e informação. Chama-se atenção que todo este ambiente relatado está amparado por uma camada de comunicação, a fim de que isso possa fluir livremente pela organização por meio da infraestrutura de TI que é o alicerce de todo esse processo.

Bazerman (2004), Robbins e Decenzo (2004) convergem que, a tomada de decisão é um modelo racional baseado em premissas que determinam "como uma decisão deve ser tomada e não como a decisão é tomada". Lousada e Valentim (2011) atestam que o processo de tomada de decisão dá-se por meio da aplicação de diversos modelos para deliberação, cada um para uma situação específica. A utilização de modelos oportuniza aos gestores compreender inter-relação entre a estrutura organizacional e o complexo processo que envolve a tomada de decisão. A intuição, a racionalidade e a percepção influenciam uma decisão (BERTONCINI *et al*., 2013).

Sobre os tipos de modelos de decisão Guimarães e Évora (2004), relatam que onde as decisões são mais objetivas e quantificáveis, sistemas de informação são os mais indicados, pois apresentam a melhor alternativa à tomada de decisão. Contudo, em modelos onde o processo de escolha é mais qualitativo, que depende de um “olhar” do decisor e de alternativas contingenciais, sistemas de informação são indicados apenas como suporte ao processo de tomada de decisão, entregando dados que serão analisados e interpretados pelo decisor.

O Quadro 9 apresenta cinco modelos de tomada de decisão que permitem aos decisores optar pelo mais adequado de acordo com o problema que deve resolver e os limites que este oferece.

Quadro 8 – Modelos de tomada de decisão (continua)

Tipo	Características
Modelo Racional	- racionalidade é o fator fundamental neste processo; - informação tratada objetivamente; - lógica do processo decisório é evidenciada; - gestores veem a organização de forma sistêmica; - decisor pondera consequências antes de tomar a decisão; - leva a escolha da melhor solução, porém pode haver erros; - decisor pode fazer uso de crenças concebidas irracionalmente.

Quadro 8 – Modelos de tomada de decisão (continuação)

Tipo	Características
Modelo da Racionalidade Limitada ou Carnegie ou Comportamental	- impossibilidade do decisor de ter acesso a todas as alternativas; - organização vista como uma aliança; - processo de decisão nasce de acordo entre as preferências dos decisores; - informações e alternativas limitadas propositalmente; - soluções escolhidas por regras, interesses e objetivos dos decisores; - ações do decisor limitadas apenas às informações oferecidas.
Modelo Desestruturado	- no início há pouco conhecimento do problema, alternativas e soluções; - processo decisório é dinâmico com interferências; - usado quando o nível de incertezas é elevado; - processo decisório sem uma sequência linear; - é não previsível; - apresenta constantes mudanças; - quando um obstáculo se mostra, os decisores voltam atrás e reiniciam; - decisores fazem uso da intuição até achar a melhor decisão.
Modelo Incrementalista	- não há apenas uma decisão correta, mas sim uma série de tentativas que são tomadas de forma diferente das anteriores, mudando-se sutilmente algo; - ações mais flexíveis, executadas até se atingir o grau desejado; - ações e objetivos organizacionais podem mudar durante o processo, porém de forma amena; - ações corretivas podem ser tomadas assim que se evidencia um erro; - não há presença de informações ou previsões; - decisores não avaliam alternativas e delimitam objetivos, escolhe-se as alternativas após confrontá-las em busca da melhor; - a solução mais adequada é obtida a partir de um consenso entre as partes interessadas.
Modelo da Lata de Lixo	- considera a decisão sem a devida consistência (omissão); - decisor não identifica e analisa o problema para checar as alternativas; - utilizado em ambientes altamente ambíguos (anarquias organizadas); - a decisão ocorre por decisões procurando algo para decidir; - os problemas estão na lata de lixo e lá deve-se buscar o que resolver; - fragmentação da visão e estratégia organizacional em escolhas parciais.

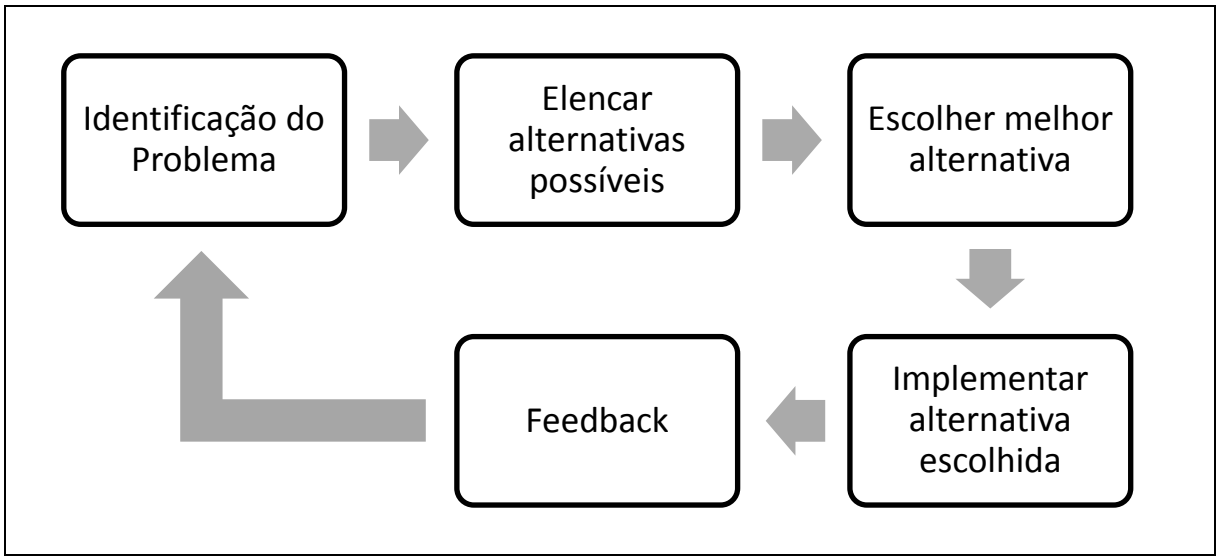
Fonte: Adaptado de SIMPEP (2006), Moritz e Pereira (2006), Bertoncini *et al*. (2013).

Mesmo havendo diversos modelos de tomada de decisão, que diferem um do outro, todos eles possuem um processo sistemático e organizado que deve ser seguido para resolver o problema em questão.

Certo (2005 *apud* Bertoncini *et al*., 2013), destaca que o processo de tomada de decisão é passível de erro, pois está inter-relacionado com o decisor e suas características pessoais e perceptivas.

Na busca da minimização destes erros, Certo (2005 *apud* Bertoncini *et al*., 2013) propõem o modelo de processo de tomada de decisão apresentado na Figura 6.

Figura 6 – Modelo do processo de tomada de decisão



Fonte: Adaptado de Bertoncini *et al*. (2013)

De acordo com a Figura 6, o processo de tomada de decisão proposto começa com a identificação do problema em si para, posteriormente, se enumerar as possíveis alternativas de solução do problema. Com as soluções listadas, faz-se a escolha pela alternativa que mais traga benefícios à organização e aos objetivos a serem alcançados. Na sequência, realiza-se a implementação da alternativa escolhida para finalmente se reunir *feedback* relacionado ao problema que se buscou resolver. O ciclo não termina, pois, a partir da coleta de *feedback* pode-se identificar outro problema, e então se repete o ciclo todo novamente.

Com o discorrido sobre tomada de decisão percebe-se que este processo se torna necessário quando diante de um problema a ser resolvido, que possui mais de uma solução. Um processo de tomada de decisão na maioria das vezes não é um processo fim, pois, a partir de uma tomada de decisão pode-se gerar novas necessidades e/ou problemas que demandarão uma nova decisão. Outro aspecto importante a se destacar é a necessidade de informação para que o decisor possa

optar pela solução ideal, ou seja, a comunicação da informação. Tal informação deve ser oferecida ao decisor, na medida certa e no tempo correto, e isso só se torna possível por meio do uso de sistemas de informação.

Abordados os tópicos do referencial teórico deste TCFC, a próxima seção abordará o setor ao qual é aplicado o software proposto, no caso às cidades, mais especificamente a cidade de Chapecó, e a organização foco desse TCFC, o SICOM.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo busca apresentar a abordagem da pesquisa, seu tipo e métodos utilizados, ambos justificados pela escolha a partir da literatura, o fluxo de realização desta pesquisa, as técnicas e instrumentos de coleta de dados para o desenvolvimento da solução inovadora e a técnica de análise dos dados.

3.1 ABORDAGEM DA PESQUISA

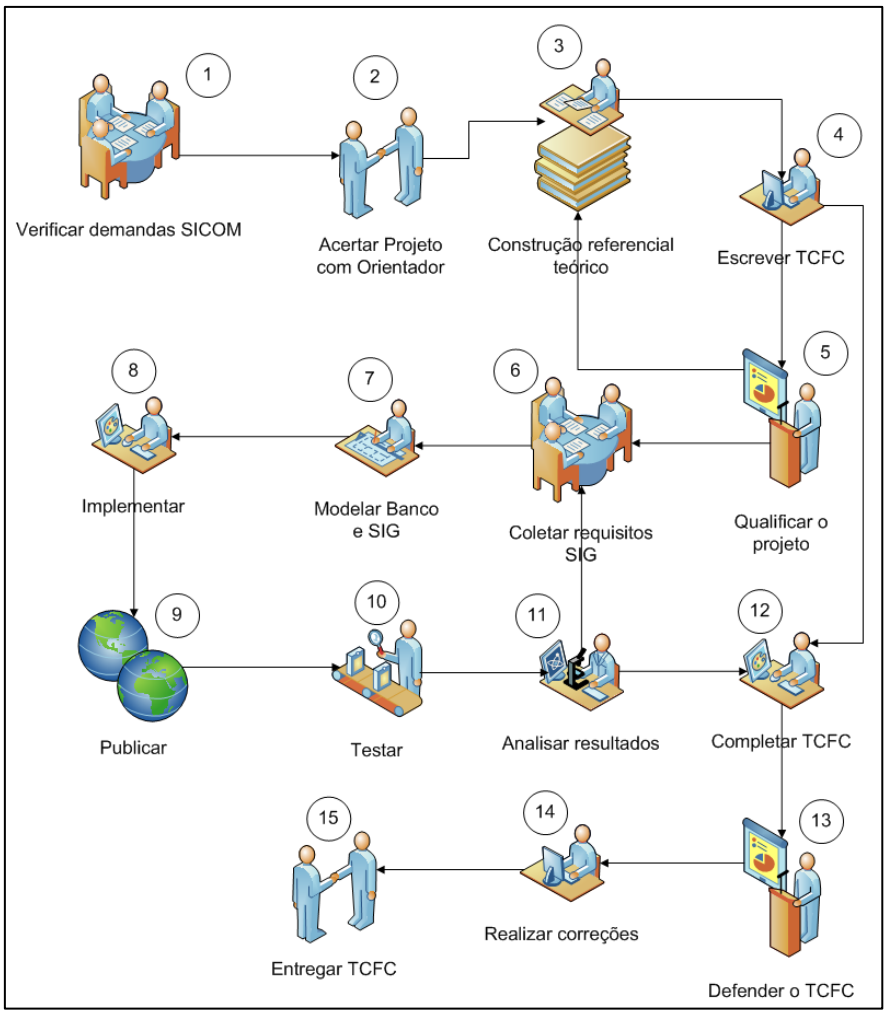
Quanto à natureza, esta pesquisa se caracteriza como sendo de natureza aplicada. De acordo com Marconi e Lakatos (2003), uma dissertação científica é classificada como pura ou aplicada. Silva e Menezes (2005), e Gerhardt e Silveira (2009), não fazem uso do termo pura, mas sim básica. Enquanto a pesquisa de natureza pura/básica almeja conhecimento científico sem se preocupar com sua aplicabilidade prática, a pesquisa aplicada volta sua atenção para à aplicação, utilização e consequências práticas dos conhecimentos envolvidos, porém, sem perder o viés da pesquisa pura/básica. Silva e Menezes (2005) e Gerhardt e Silveira (2009), complementam que uma pesquisa de natureza básica envolve verdades e interesses universais, enquanto a de natureza aplicada engloba verdades e interesses locais.

Caracterizando a forma de abordagem do problema, esta pesquisa se classifica como sendo híbrida, ou seja, qualitativa e quantitativa. De acordo com Gerhardt e Silveira (2009), a pesquisa qualitativa não leva em consideração a representatividade numérica, mas aprofundar a compreensão do tema abordado. Este tipo de pesquisa não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte de coleta de dados, o processo e seu significado são fatores relevantes de abordagem (SILVA; MENEZES, 2005). Contudo, a pesquisa quantitativa tende a ressaltar atributos mensuráveis da experiência humana coletados por meio de procedimentos estruturados e instrumentos formais (GERHARDT; SILVEIRA 2009), cujos dados numéricos serão analisados por meio da estatística (SILVA; MENEZES, 2005). Instrumentos elaborados com o objetivo de obter dados para medir o rendimento, capacidade e conduta de um indivíduo, caracterizam a pesquisa quantitativa (MARCONI; LAKATOS, 2003).

3.1.1 Fluxo de realização deste trabalho

A Figura 7, apresenta o fluxo de realização desta pesquisa, desde as primeiras visitas em busca da especificação da mesma até a sua conclusão.

Figura 7 – Fluxo de realização deste trabalho



Fonte: O autor (2018).

A etapa 1, foi realizada logo no início do curso de mestrado. Como a modalidade do mestrado é profissional, optou-se em buscar um problema real existente no mercado, pesquisá-lo e oferecer alternativas de solução. Como local para desenvolver a pesquisa, optou-se pela entidade Sindicato do Comércio da Região de Chapecó (SICOM). A escolha foi motivada pelo fato do autor desta conhecer um profissional dentro do sindicato, que também palestrou aos alunos do Mestrado Profissional em Administração da Unoesc Chapecó. Logo após a realização dessa palestra, agendou-se um encontro com o Diretor Executivo do SICOM.

No início de maio de 2016, aconteceu a primeira conversa junto ao SICOM. Optou-se pela entrevista não-estruturada pelo fato de já conhecer o diretor executivo o SICOM, e também para oferecer liberdade afim de que o mesmo expusesse os problemas relacionados a Tecnologia da Informação (TI), junto a gestão do sindicato. Desta conversa emergiu uma lista de 5 possíveis problemas a serem estudados. A escolha pelo tema foi realizada em parceria com o orientador deste estudo, após análise e discussão dos problemas coletados. Esta foi a etapa 2 do fluxo apresentado na Figura 7.

Após a escolha de qual problema seria o mais interessante a ser pesquisado, ocorreu um novo encontro com o diretor executivo do SICOM, em 23 de maio de 2016. Nesta conversa, mais uma vez no formato de entrevista não-estruturada, foi solicitado ao Diretor Executivo o consentimento de gravação da conversa. Consentimento aprovado, a entrevista resultante foi utilizada para: traçar as necessidades quanto a solução proposta, compreender melhor o problema enfrentado pelo SICOM, embasar a justificativa e traçar os objetivos desta pesquisa.

Posteriormente, junto ao orientador, foram definidos os temas que a serem estudados para a construção do referencial bibliográfico, e então, passou-se a etapa 3 e 4 do fluxo, que estão descritas na seção 3.3.1.

A partir da qualificação do projeto (etapa 5 da Figura 7), iniciou-se a coleta de requisitos[4] (etapa 6) enquanto continuou-se a construção do referencial e escrita do TCFC (etapas 3 e 4). Estas duas etapas são um fluxo contínuo até completar o TCFC (etapa 12). Concluída a coleta de requisitos (etapa 6) passou-se para a construção do software proposto e então modelar[5] o projeto e o banco de dados (etapa 7). As etapas 6 e 7 são descritas na seção 3.3.2.

Passada a fase de modelagem e projeto do software, iniciou a fase de implementação[6] (etapa 8), publicação (etapa 9), testes do protótipo do software construído (etapa 10) e análise dos resultados (etapa 11). A etapa 9 ou publicação, consistiu em disponibilizar os programas implementados e em um ambiente funcional de teste. Neste caso o ambiente de testes foi a Internet. O software foi disposto para

[4] Requisitos são as descrições do que um software computacional deve fazer, armazenar e tratar, bem como as restrições que ele poderá possuir (SOMMERVILLE, 2011).
[5] Modelar um sistema computacional consiste em representar graficamente diferentes visualizações de um software (SOMMERVILLE, 2011).
[6] Implementar significa pôr em prática, em execução (FERREIRA, 2017). Computacionalmente este termo é sinônimo de programar.

testes a partir de um servidor web Debian Linux, de propriedade da Unoesc Chapecó, possibilitando seu acesso dentro e fora da instituição de ensino.

A etapa de análise dos resultados (etapa 11), buscou avaliar o projeto e o funcionamento do protótipo desenvolvido, fase essa descrita na seção 3.3.2. Dependendo do resultado da análise, poderia haver a necessidade de retornar à etapa 6 e refazer o fluxo. Este retorno é previsto e chama-se manutenção que de acordo com Sommerville (2011), é o processo de realização de mudanças no sistema computacional, após este ter sido colocado em produção. As últimas etapas (13, 14 e 15), constituem a defesa do TCFC, a realização de correções propostas pela banca de defesa e a entrega final do TCFC já concluído.

3.2 TIPO E MÉTODOS DE PESQUISA

A classificação desta pesquisa em relação à forma de atingir os objetivos, caracteriza-se como descritiva. De acordo com Andrade (2002), uma pesquisa descritiva possui a preocupação de registrar, analisar, classificar e interpretar fatos observados pelo pesquisador. A utilização de questionário, ou seja, técnica padronizadas de coleta de dados, caracterizam este tipo de pesquisa (GIL, 2008). A delimitação exata das técnicas, modelos e métodos para a coleta, modelagem e interpretação dos dados (requisitos) é uma exigência da pesquisa descritiva (TRIVIÑOS, 1987).

Como métodos de procedimentos técnicos adotados para coletar os dados e construção do referencial teórico, empregou-se: Pesquisa Documental, Entrevista, Questionário e Estudo de Caso.

- Pesquisa Documental é o procedimento técnico utilizado quando se faz uso de material que não recebeu tratamento analítico (GIL, 2008; SILVA; MENEZES, 2001). Faz uso de fontes de dados mais dispersas e diversificadas como: tabelas, relatórios, documentos internos, entre outros. (SILVA; MENEZES, 2001; FONSECA, 2002). Para a pesquisa este método foi adotado pois analisou-se tabelas e documentos internos do SICOM, para a construção dos requisitos do sistema e para a modelagem do banco de dados do software proposto;
- Entrevista é um encontro entre duas pessoas em que, a partir de uma conversa profissional, obtém-se informações acerca de um determinado

assunto (MARCONI; LAKATOS, 2003). Técnica de interação social para coleta de dados sobre o tema da pesquisa. Pode ser estruturada, não-estruturada ou semiestruturada. A estruturada segue um roteiro estabelecido pelo entrevistador. Não-estruturada é aquela onde o entrevistado comenta livremente a respeito do tema. A semiestruturada é a mescla das duas anteriores. (GERHARDT; SILVEIRA, 2009; GIL, 2008). Entrevista foi adotado para este trabalho como método de avaliação da aplicabilidade do sistema desenvolvido, bem como durante a fase de coleta e de validação dos requisitos do usuário e do sistema;

- Questionário é um instrumento de coleta de dados objetivo, geralmente utilizado em conjunto com a pesquisa descritiva. Elaborado a partir de várias questões claras e coesas que devem ser respondidas pelo informante. Um questionário pode ser aberto, fechado ou de múltiplas escolhas, geralmente dispostas em blocos temáticos (SILVA; MENEZES, 2001) que buscam coletar opiniões, expectativas e situações vivenciadas (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). O método questionário foi adotado como instrumento para realizar a avaliação da eficácia e da funcionalidade do WebSIG construído para o SICOM;
- Estudo de Caso. Conforme menciona Fonseca (2002), Yin (2005) e Gil (2008), este procedimento técnico busca um estudo aprofundado de um único elemento ou entidade, no entorno de um problema. Busca explorar situações da vida real (YIN, 2005). O pesquisador não intervém sobre o objeto de estudo, apenas busca revelá-lo (FONSECA, 2002). O procedimento técnico Estudo de Caso, foi selecionado pelo fato de que esta pesquisa tem foco de atuação e de validação de resultados junto a uma organização apenas, no caso o Sindicato do Comércio da Região de Chapecó (SICOM).

3.3 TÉCNICA DE COLETAS DE DADOS E DE DESENVOLVIMENTO

Esta seção busca apresentar como se deu a técnica de coleta de dados bibliográficos para a construção do referencial teórico, bem como apresentar as técnicas adotadas para o desenvolvimento da solução inovadora.

3.3.1 Pesquisa do Referencial Teórico

A pesquisa do referencial teórico para formar a base teórica deste trabalho emergiu de artigos publicados em bases de revistas científicas, e os termos escolhidos para explanar o referencial teórico foram escolhidos de acordo com a delimitação do tema. Desta forma os tópicos que compõem o referencial teórico foram: Sistema, Informação, Sistemas de Informação, Sistemas de Informação Geográfica, WebSIG e Tomada de Decisão.

Contudo, antes de chegar à definição final dos termos foi realizada uma pesquisa bibliométrica em quatro bases de artigos (Anpad, Spell, Scielo e Ebsco), no período de 2005 a 2016, em busca de que, no título do artigo, contivesse as expressões: Sistemas de Informação, *Information Systems*, Sistema de informação geográfica, *Geographic Information System*, SIG, Geoprocessamento, *Geoprocessing*, Geolocalização, *Geolocation*, Geoprocessamento + Gestão, *Geoprocessing + Management*, Desenvolvimento Local e, *Local Development*.

A Tabela 1 apresenta o total de artigos encontrados no período, em cada uma das quatro bases, contendo a ocorrência de todos os termos pesquisados em cada base.

Tabela 1 – Ocorrência de todos os termos pesquisados nas quatro bases

Base	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**Total**
Anpad	1	15	11	12	12	5	10	5	6	6	2	4	**89**
Ebsco	7	21	14	18	20	50	56	60	52	68	66	16	**448**
Scielo	12	14	18	33	29	28	19	20	15	21	15	13	**237**
Spell	13	19	6	14	17	18	18	23	15	18	22	5	**188**
Total	**33**	**69**	**49**	**77**	**78**	**101**	**103**	**108**	**88**	**113**	**105**	**38**	**962**

Fonte: O autor (2018).

Na Tabela 1, constata-se que no período estipulado foi encontrado um total de 962 artigos. O ano de 2014, é o que apresenta a maior contagem de artigos no período. Por sua vez, a base Ebsco foi a que contabilizou a maior quantidade, com um total de 448 artigos no período da pesquisa.

Destes total de 962 artigos, foram utilizados efetivamente, para a construção do referencial teórico, 14 artigos sobre Processo Decisório e Tomada de Decisão, 12

que mencionam Desenvolvimento Local, 8 que abordam Geolocalização e Geoprocessamento, 19 artigos sobre Sistemas de Informação e 16 publicações de Sistemas de Informação Geográfica. Além destes artigos foram utilizados 6 livros sobre Processo Decisório e Tomada de Decisão, 1 obra sobre Desenvolvimento Local, 11 livros sobre Sistemas de Informação e mais 1 livro e 2 teses sobre Sistemas de Informação Geográfica.

Como forma de ilustrar mais detalhadamente os resultados obtidos na Tabela 1, apresenta-se na Tabela 2 apenas os resultados obtidos da base de artigos Ebsco. A tabela completa que contém todas as expressões pesquisadas nas quatro bases, está apresentada no Apêndice A.

Tabela 2 – Resultados da base de artigos Ebsco

Base	Termo Pesquisado	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Total
Ebsco	Sistema de informação geográfica	-	-	-	-	-	3	1	2	1	-	2	-	**9**
	Geographic Information System	5	10	5	8	5	12	18	16	8	20	9	6	**122**
	SIG	-	-	-	-	2	1	4	3	-	1	-	-	**11**
	Geoprocessamento	-	1	-	-	-	6	-	2	2	3	6	-	**20**
	Geoprocessing	-	1	2	1	1	6	5	4	3	3	4	-	**30**
	Geolocalização	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
	Geolocation	-	1	-	4	3	7	14	16	22	17	21	5	**110**
	Geoprocessamento + Gestão	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**1**
Ebsco	Geoprocessing + Management	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	**3**
	Desenvolvimento Local	-	1	1	-	4	1	3	5	4	8	8	1	**36**
	Local Development	2	5	6	3	4	7	6	8	8	4	6	-	**59**
	Sistemas de Informação	-	-	-	2	1	6	5	4	4	11	10	4	**47**
	Information Systems	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
	Total	**7**	**21**	**14**	**18**	**20**	**50**	**56**	**60**	**52**	**68**	**66**	**16**	**448**

Fonte: O autor (2018).

Para referenciar teoricamente a organização/setor estudo de caso deste estudo, pesquisou-se sobre temas como: Cidades, Territórios Inovadores, Chapecó, Sindicatos e SICOM. Neste contexto, um total de 45 fontes foram encontradas em livros, e-books, artigos, teses, sites, leis e decretos. A Tabela 3 apresenta o totalizador da pesquisa referente a organização/setor.

Tabela 3 – Fontes para referencias teoricamente a organização/setor

Temas abordados	Livros e E-books	Sites	Artigos	Teses	Leis e Decretos	Total
Cidades + Territórios Inovadores	5	6	13	1	-	**25**
Chapecó	-	8	3	-	2	**13**
Sindicatos + SICOM	-	3	4	-	-	**7**
Total	**5**	**17**	**20**	**1**	**2**	**45**

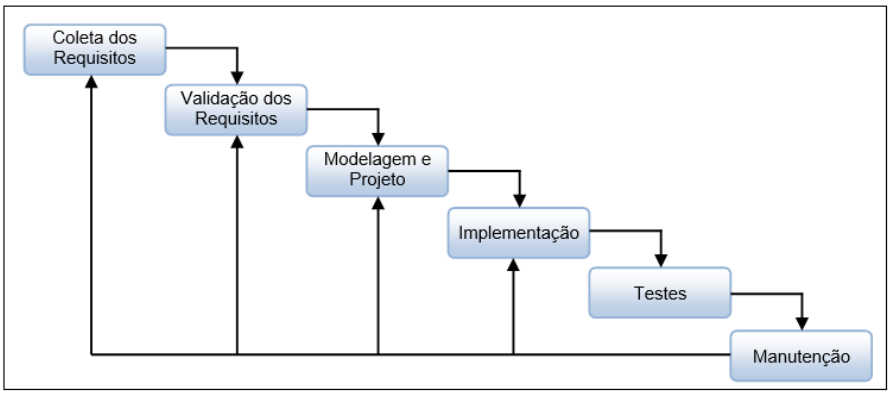
Fonte: O autor (2018).

Referente ao total de 8 sites do tema Chapecó, observado na Tabela 3, a ressalva mostra que a maioria é oriunda de sites que apresentam indicadores sociais e econômicos, para caracterização do município de Chapecó.

3.3.2 Desenvolvimento do software proposto

Sommerville (2011) explica que, o processo de desenvolvimento de software são abstrações utilizadas para apresentar e explicar abordagens distintas de desenvolvimento de sistemas computacionais. Compreende: modelo em cascata, modelo incremental, modelo em espiral e o modelo orientado ao reuso. A Figura 8, apresenta o modelo em cascata das fases desenvolvidas para o protótipo do software proposto.

Figura 8 – Processo de desenvolvimento do software proposto



Fonte: O autor (2018).

Para o desenvolvimento do protótipo do sistema computacional proposto neste trabalho, fez-se uso do modelo em cascata, que leva este nome pela alusão a queda d´água de uma cascata, que o fluxo do modelo representa (ver Figura 8). Este modelo apresenta distintamente cada uma das fases do desenvolvimento de software, onde

cada fase leva à outra, e ambas devem ser planejadas antes de iniciar os trabalhos (SOMMERVILLE, 2011).

O processo começa na fase da Coleta de requisitos, avança para a fase de Análise de Requisitos, e assim sucessivamente até a última queda para a fase de Manutenção. Havendo necessidade de manutenção após os testes efetuados, e dependendo do nível de manutenção, retorna-se à fase específica para realizar a correção identificada, e então, volta-se a percorrer o fluxo em cascata novamente.

Coleta dos Requisitos

Sommerville (2011) cita que, a etapa de coleta de requisitos também é conhecida como elicitação de requisitos. Para Pfleeger (2004), requisito é uma característica do sistema computacional ou a descrição do que o sistema é capaz de fazer, a fim de atingir seus objetivos. Requisitos, de acordo com Sommerville (2011), são descrições textuais do que um software deve fazer, quais serviços este deve oferecer e quais restrições existem para o seu funcionamento.

Há dois níveis de descrição de requisitos, de acordo com Sommerville (2011): os requisitos de usuário e os requisitos do sistema (ver exemplo no Quadro 9). Os requisitos do usuário devem expressar os anseios dos utilizadores do software em relação às funcionalidades do sistema, além das restrições que deve possuir. Por sua vez, os requisitos do sistema são detalhamentos das funções, restrições e serviços do software, coletados a partir dos requisitos dos usuários.

Quadro 9 – Exemplo de coleta de requisitos do Usuário e do Sistema

Requisitos do Usuário	Requisitos do Sistema
O sistema MHC-PMS deve gerar relatórios gerenciais mensais que mostrem o custo dos medicamentos prescritos por cada clínica durante aquele mês	• No último dia útil de cada mês deve ser gerado um resumo dos medicamentos prescritos, seus custos e as prescrições de cada clínica. • Após 17:30h do último dia útil do mês, o sistema deve gerar automaticamente o relatório para impressão. • Um relatório será criado para cada clínica, listando os nomes dos medicamentos, o número total de prescrições, o número de doses prescritas e o custo total dos medicamentos prescritos.

Fonte: Adaptado de Sommerville (2011).

Além dessa separação por níveis, os requisitos de software são classificados em requisitos funcionais e não funcionais (Quadro 10). Os funcionais são declarações textuais como os serviços que o sistema computacional deve oferecer, o que o sistema

deve e o que não deve fazer, e como o sistema deve se comportar em determinadas situações. Os requisitos não funcionais devem apresentar as restrições aos serviços descritos pelo sistema computacional, bem como as funções oferecidas pelo sistema (SOMMERVILLE, 2011).

Quadro 10 – Exemplo de coleta de requisito Funcionais e Não Funcionais

Requisitos Funcionais	Requisitos Não Funcionais
• Um usuário deve ser capaz de pesquisar as listas de agendamentos para todas as clínicas. • O sistema deve gerar a cada dia, para cada clínica, a lista dos pacientes para as consultas daquele dia. • Cada membro da equipe que usa o sistema deve ser identificado apenas por seu número de oito dígitos.	• Usuários do sistema devem se autenticar com seus cartões de identificação da autoridade da saúde. • O sistema deve implementar as disposições de privacidade dos pacientes, tal como estabelecido no HStan-03-2006-priv. • O sistema deve estar disponível para todas as clínicas durante as horas normais de trabalho (segunda a sexta-feira, 8h30 às 17h30).

Fonte: Adaptado de Sommerville (2011).

A partir desta contextualização, a fase de coleta de requisitos desta pesquisa, consistiu de entrevistas não-estruturadas junto ao Diretor Executivo do SICOM, e com o responsável pela Divisão de Pesquisa, Informação e Estatística da referida entidade. Foram realizadas ainda, pesquisas e averiguações em documentos e planilhas internas do sindicato, na busca por requisitos que por ventura não foram capturados nas análises das entrevistas. Para Sommerville (2011 p. 86),

> entrevistas formais ou informais com os *stakeholders* do sistema são parte da maioria dos processos de engenharia de requisitos. Nessas entrevistas, a equipe de engenharia de requisitos questiona os *stakeholders* sobre o sistema que usam no momento e sobre o sistema que será desenvolvido. Requisitos surgem a partir das respostas a essas perguntas.

Todavia Sommerville (2011), destaca que a entrevista não deve ser o único meio de coleta de requisitos. Ela deve complementar outras informações colhidas de documentos que descrevem os processos de negócios ou sistemas já.

Validação dos Requisitos

Após a coleta dos requisitos veio a fase de validação do que foi coletado, feita inicialmente pelo autor deste trabalho em busca de inconsistências, duplicidades,

completude e validade dos requisitos coletados. Após essa etapa os resultados foram levados aos *stakeholders* do SICOM para a validação dos requisitos.

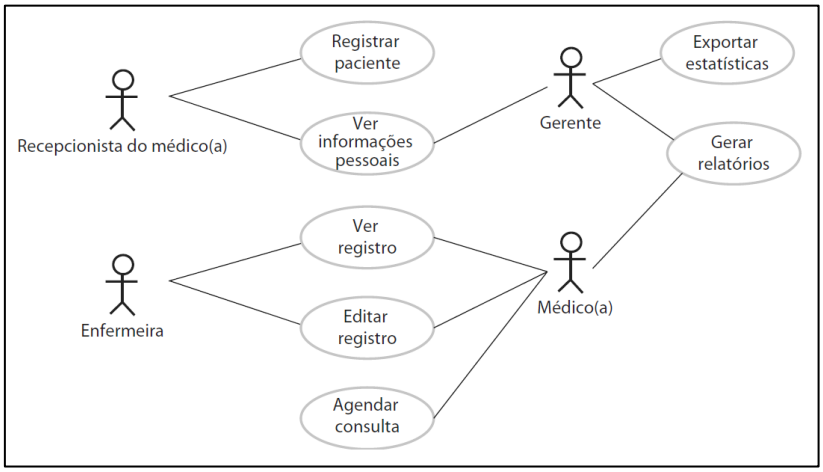
De acordo com Sommerville (2011), a validação dos requisitos torna-se necessária a fim de verificar se é realmente aquele sistema idealizado que o cliente quer. Destaca ainda o autor que, o custo para se consertar um requisito, antes do software ter sido implementado é menor do que se perceber o erro após a programação do software já ter sido realizada, e demandar uma manutenção.

Modelagem e Projeto

Com a coleta dos requisitos já elicitada, a próxima fase é a modelagem do sistema computacional e o projeto do banco de dados. Sommerville (2011) cita que, a etapa de modelagem de sistemas é a representação de uma visão ou perspectiva do sistema. Essa representação é realizada por meio de uma notação gráfica, quase sempre a UML (*Unified Modeling Language* – Linguagem de Modelagem Unificada).

Para a modelagem do protótipo do software proposto neste trabalho, optou-se pelos diagramas de Caso de Uso e de Atividade. De acordo com Pfleeger (2004), o diagrama de Caso de Uso (Figura 9), descreve as funcionalidades que um sistema deve conter. Guedes (2014), refere-se a esse diagrama como a apresentação de serviços, tarefas ou funções utilizadas pelos atores do sistema.

Figura 9 – Exemplo de diagrama de Caso de Uso

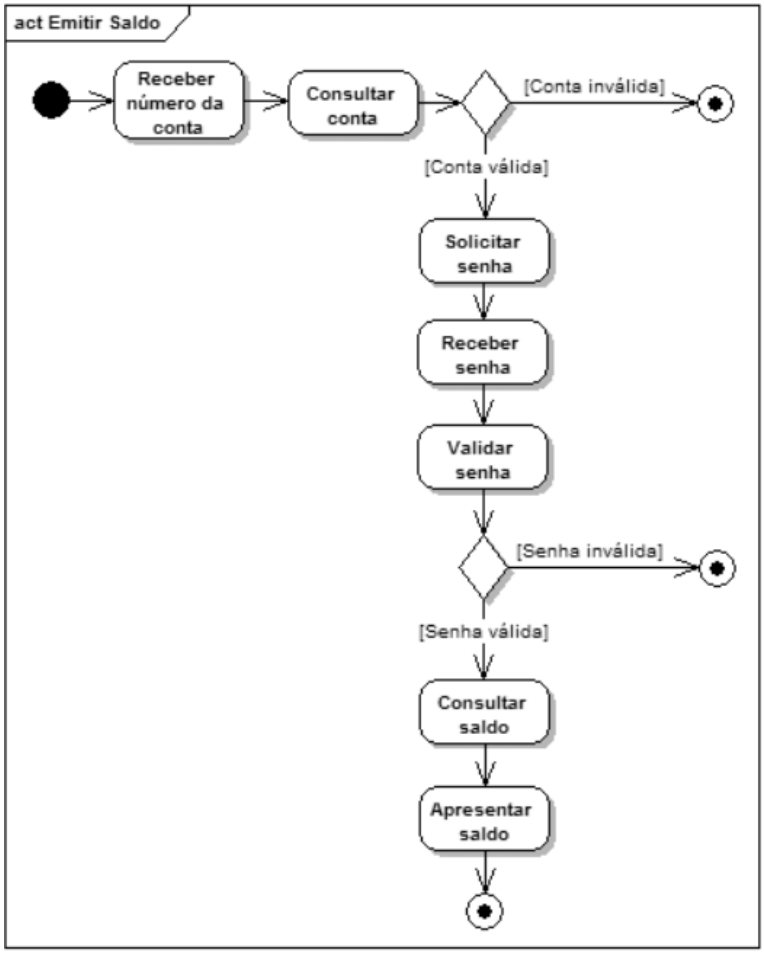


Fonte: Sommerville (2011).

Guedes (2014) descreve que, o diagrama de Atividades (Figura 10) representa graficamente, como um sistema computacional irá se comportar. Seu objetivo principal é especificar as atividades do sistema. “Uma atividade é composta por um conjunto

de ações” os passos para se realizar determinada tarefa. As atividades podem ser: um método, um algoritmo ou um processo.

Figura 10 – Exemplo diagrama de Atividades



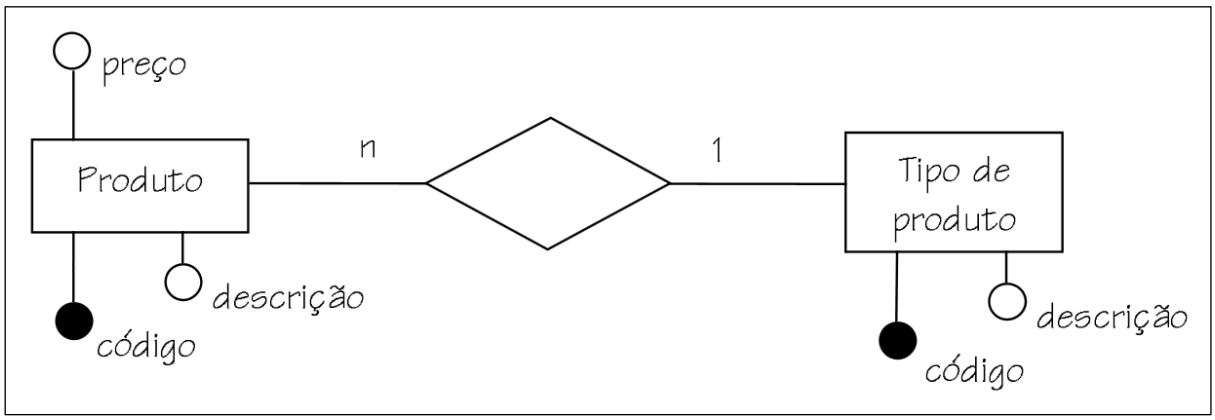
Fonte: Guedes (2014).

Heuser (2008), comenta que os projetos de Banco de Dados que antigamente eram realizados de forma empírica, atualmente são executados por meio de softwares especializados e esboçados através de técnicas padronizadas tais como: modelagem conceitual e lógica. A conceitual é abordada por meio do relacionamento de entidades que fornece como resultado, o diagrama de entidade-relacionamento, mais conhecido por DER (ver Figura 11). A modelagem lógica apresenta a abstração do banco de dados utilizado pelo Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) (ver Quadro 11).

Sobre a representação do DER, Miletto e Bertagnolli (2014), abordam que neste diagrama as entidades representam um elemento da aplicação que deve ser

armazenado no banco de dados e os relacionamentos entre as entidades representam o número de elementos que uma entidade tem relacionados à outra (cardinalidade).

Figura 11 – Exemplo de DER



Fonte: Heuser (2008).

Na Figura 11 há diagramado: duas entidades representadas por retângulos, um relacionamento representado por um losango, atributos normais que estão representados por círculos vazios, atributos chaves representados por círculos cheios e uma cardinalidade que demonstra o relacionamento das duas entidades, representado na Figura pelo *n* e pelo 1. O losango que liga as duas entidades indica que elas possuem uma ligação de 1 para *n*, ou seja, é por meio desta expressão de cardinalidade que se sabe que 1 Tipo de Produto pode possuir *n* Produtos, e que *n* Produtos possuem apenas 1 classificação de Tipo de Produto. Observa-se ainda na Figura que a entidade Produto possui os atributos código (chave), descrição e preço. Por sua vez, a entidade Tipo de Produto, possui os atributos código (chave) e descrição.

Quadro 11 – Exemplo de Modelo Lógico descrito

```
TipoDeProduto(codTipoDeProduto, descTipoDeProduto)
Produto(codProduto, descProduto, precoProduto, codTipoProd)
       codTipoProd referencia TipoDeProduto
```

Fonte: Heuse (2008).

No Quadro 11, tem-se a representação das entidades e relacionamento da Figura 11, porém aqui as entidades já são tratadas como Tabelas e os atributos como Campos da Tabela. As Tabelas são representadas por um nome único que as

identificam e, dentro de parênteses são expressos os seus Campos. O Campo chave sempre vem sublinhado. O nome do Campo deve ser um nome único, não repetível e que, preferencialmente indique o que aquele Campo contém de dados. Na representação a tabela TipoDeProduto aparecem os campos: codTipoDeProduto (chave), e descTipoDeProduto. Já a tabela Produto contém os campos: codProduto (chave), descProduto, precoProduto e codTipoProd devido ao relacionamento 1 para *n* existente entre as duas tabelas.

Implementação

Sommerville (2011) cita que, o estágio mais crítico do processo de desenvolvimento de um software é a fase de implementação. O autor ainda enfatiza três pontos importantes que devem ser observados, independentemente da linguagem de programação. São eles: Reuso, Gerenciamento de configuração e Desenvolvimento *host-target*.

- Reuso: Atualmente é inviável não fazer reuso de componentes que já existem para desenvolver um software. Há muito material pronto, basta saber reusar;
- Gerenciamento de configuração: Durante o processo de desenvolvimento de um software, várias versões são criadas. Manter o controle destas versões é de extrema importância, pois pode haver confusão e até perda de versões mais atuais por outras mais antigas;
- Desenvolvimento *host-target*: Nem sempre o ambiente do cliente é igual ao ambiente do desenvolvedor. O fato de implementar em uma máquina (*host*), e testar em outra máquina (*target*), deve ser considerado.

Para o desenvolvimento do protótipo proposto foi utilizado somente plataformas de desenvolvimento *open source* (Código Aberto), como a linguagem PHP, Javascript, CSS3, Banco de Dados MySQL, biblioteca *Google Maps* e outras tecnologias livres que se fizeram necessárias.

Testes

Conforme o protótipo do software que se propôs foi implementado, testes práticos foram realizados para averiguar o seu funcionamento. Estes testes foram realizados em um ambiente simulando (laboratório), buscando reproduzir o uso do sistema no ambiente real. E mais, testes em busca de erros e verificação das funcionalidades elencadas na etapa de coleta de requisitos, também foram realizados. Posteriormente aos testes de laboratório, o sistema proposto foi disponibilizado para testes em um ambiente real.

Sommerville (2011), cita que a fase de testes do sistema possui dois objetivos: O primeiro é certificar que o software desenvolvido atende os requisitos elicitados. O segundo objetivo é evitar situações em que o software criado possa se comportar de forma indevida ou diferente das especificações coletadas ou planejadas, ou seja, realizar testes em busca de possíveis defeitos.

Manutenção

Manutenção de software consiste basicamente na implementação de mudanças no software, após este ter sido testado na prática. Sommerville (2011) comenta que as mudanças podem ser simples correções de erros de programação, ajustes mais complexos devido a falhas na modelagem e no projeto, ou adições de componentes ao software já desenvolvido.

Na busca da redução de custos com mudanças, deve-se investir maior esforço nas fases de coleta e validação de requisitos, modelagem e projeto e implementação do software (SOMMERVILLE, 2011).

3.4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A análise dos resultados do software desenvolvido consistiu de três etapas: avaliação das funcionalidades, da eficácia e da aplicabilidade do WebSIG junto ao SICOM. A análise funcional do protótipo desenvolvido foi realizada por meio dos requisitos funcionais e não funcionais emergidos durante a fase de coleta de requisitos, somados a alguns critérios previamente estabelecidos pelo autor. O

formulário apresentado no Quadro 12, foi o instrumento base utilizado para esta avaliação.

Quadro 12 – Formulário de avaliação funcional do protótipo

Número	Critério de Funcionalidade	Avaliação
1	O sistema deve funcionar no mínimo em três tipos de browser de navegação de internet	[ ] Atendeu [ ] Atendeu parcialmente [ ] Não Atendeu
2	Somente usuários autenticados pelo sistema poderão fazer uso das funcionalidades do software	[ ] Atendeu [ ] Atendeu parcialmente [ ] Não Atendeu
3	Somente usuários com perfil de administrador do sistema poderão realizar atividade de manutenibilidade nas bases de dados	[ ] Atendeu [ ] Atendeu parcialmente [ ] Não Atendeu
4	Qualquer pessoa, previamente cadastrada com o perfil de Visitante poderá utilizar o software para consultas de geolocalização na base da Prefeitura	[ ] Atendeu [ ] Atendeu parcialmente [ ] Não Atendeu
5	Deverá ser possível realiza Zoom In e Zoom Out no mapa a fim de facilitar a localização de um empreendimento geolocalizado no mapa	[ ] Atendeu [ ] Atendeu parcialmente [ ] Não Atendeu
6	O mapa deverá permitir Zoom In e Zoom Out, aproximando e afastando o mapa, respectivamente	[ ] Atendeu [ ] Atendeu parcialmente [ ] Não Atendeu
... n	Outras questões que virão da coleta de requisitos	

Fonte: O autor (2018).

Definiu-se nesta pesquisa que o protótipo será considerado funcional se o mesmo atingir média 7 (sete) na avaliação dos critérios do formulário do Quadro 12. Optou-se pela média 7 (sete), pois Junek (2014) afirma que:

> [...] não dá para tirar 7 sem interferência do estudo. A probabilidade de tirar um 7, sem saber nada, em uma prova de 10 questões com 4 alternativas, sendo apenas 1 delas correta, é de 0,003. Traduzindo, três em mil aproximadamente. Ou seja, você terá que fazer mil provas chutando os resultados para em três das mil tirar notas 7. Desta forma, se entende que um aluno que tira um 7, só pode ter sido por conta do estudo.

O cálculo da média de funcionalidade deu-se por meio da seguinte fórmula matemática, estabelecida por Campagnaro (2017) e adaptada pelos autores:

$$MédiaFunc = \left(\frac{\Sigma \mathrm{QtdA} + \Sigma \mathrm{QtdEP} * 0{,}5}{\mathrm{N} * \mathrm{QtdAva}}\right) * 10$$

Onde:

ΣQtdA: Somatório de alternativas marcadas como atendidas.

ΣQtdEP: Somatório de alternativas marcadas como atendidas em parte.

ΣQtdEP*0,5: Dividide-se por 2 (dois) o ΣQtdEP, devido ao fato de que atendimento em parte possui à metade do peso das consideradas atendidas.

N: É a quantidade de questões de funcionalidades avaliadas.

QtdAva: É a quantidade de avaliadores.

* 10: Para se obter já a média na escala de 0 a 10.

Exemplo: Suponha-se apenas 1 avaliação que contenha 9 critérios avaliados, sendo destes: 6 como atendidos, 2 como atendidos em parte e 1 não atendido. Aplicando-se os valores à fórmula descrita tem-se:

1) MédiaFunc = ((6+2*0,5)/9*1)*10
2) MédiaFunc = ((6+1)/9)*10
3) MédiaFunc = (7/9)*10
4) MédiaFunc = 0,778*10
5) MédiaFunc ≅ 7,78

Além da avaliação funcional do protótipo também será realizada uma avaliação da Eficácia do protótipo. Esta avaliação tem o propósito de verificar se o protótipo entrega qualidades pretendidas. Esta avaliação de eficácia também será realizada por meio de um formulário que conterá critérios pré-estabelecidos pelo autor e outros que possivelmente serão extraídos da fase de coleta de requisitos.

A avaliação dos critérios deu-se pela escala Likert com 5 pontos, que de acordo com Gil (2008), baseia-se na de Thustone. Contudo é mais simples e de caráter ordinal. Conforme Gerhardt e Silveria (2009 p. 82), “o nível ordinal fornece informações sobre a ordenação, mas não indica a magnitude das diferenças entre os valores” atribuídos para cada escala. Os autores citam que o caráter ordinal é muito utilizado para “classificar os dados em categorias, segundo um ordenamento preestabelecido”. Desta forma o ordenamento escolhido para classificar os critérios de eficácia desta pesquisa são: Concordo Fortemente, Concordo, Indeciso, Discordo e Discordo Fortemente.

Quadro 13 – Formulário de avaliação da eficácia do protótipo

Número	Critério de eficácia	Avaliação				
		Concordo Fortemente	Concordo	Indeciso	Discordo	Discordo Fortemente
1	A interface apresenta um layout agradável?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
2	O software é fácil de ser utilizado?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
3	A linguagem utilizada na nomenclatura dos títulos, rótulos de campos, menus e opções de acesso facilitou o entendimento e identificação destes?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
4	O agrupamento das funcionalidades está de acordo com as suas características ou natureza?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
5	A interface é simples e com ações que podem ser realizadas de forma clara e objetiva?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
6	O tempo que o sistema leva para responder a sua solicitação é apropriado?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
7	O sistema apresenta adequadamente e com uma linguagem compreensível, as mensagens de não concordância?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
8	O sistema busca prevenir a ocorrência de erros, informando o tipo de dado a entrar nos campos e a forma com que este deve ser informado?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
9	O sistema informa claramente quais os campos são obrigatórios para a realização de uma tarefa?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
10	O sistema oferece uma ferramenta ou meio de ajuda para auxiliar os usuários menos experientes?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
...n	Outras questões que virão da coleta de requisitos	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]

Fonte: O autor (2018).

O Quadro 13, apresenta o formulário base utilizado para a avaliar a eficácia do protótipo desenvolvido. Por escolha dos autores deste, convencionou-se que para que o software proposto seja considerado eficaz, deve atingir média igual ou superior a 3,5 (três e meio). Valor estabelecido pelo fato de cada uma das opções de avaliação da escala adotada possuírem peso diferente, o que possibilita uma melhor captura da percepção dos avaliadores em relação a cada um dos critérios que a serem avaliados.

Desta forma, os pesos que cada uma das opções possui são:

- Concordo fortemente = 5
- Concordo = 4
- Indeciso = 3
- Discordo = 2
- Discordo fortemente = 1

Diante do exposto a fórmula matemática criada por Campagnaro (2017) e adaptada pelos autores deste, para avaliar a eficácia é a seguinte:

$$MédiaEfi = \frac{\Sigma \mathrm{CF} * 5 + \Sigma \mathrm{C} * 4 + \Sigma \mathrm{I} * 3 + \Sigma \mathrm{D} * 2 + \Sigma \mathrm{DF} * 1}{\mathrm{N} * \mathrm{QtdAva}}$$

Onde:

ΣCF: Somatório da escala concordo fortemente;

ΣC: Somatório da escala concordo;

ΣI: Somatório da escala indeciso;

ΣD: Somatório da escala discordo;

ΣDF: Somatório da escala discordo fortemente;

N: É a quantidade de critérios de eficácia avaliados;

QtdAva: É a quantidade de avaliadores.

Exemplo: Suponha-se apenas 1 avaliação que contenha 10 critérios avaliados, sendo destes: 2 como Discordo, 2 como Indeciso, 5 como Concordo e 1 como Concordo Fortemente. Aplicando-se os valores a fórmula descrita tem-se:

1) MédiaEfi = (1*5+5*4+2*3+2*2+0*1)/10*1
2) MédiaEfi = (5+20+6+4+0)/10
3) MédiaEfi = (35)/10
4) MédiaEfi = 3,5

Neste exemplo, o software foi considerado eficaz pois apresentou uma média igual a 3,5. A avaliação da aplicabilidade do WebSIG desenvolvido foi realizada por meio de entrevista estruturada junto a dois profissionais com atuação no SICOM, bem como apresentação do software desenvolvido para técnicos do sindicato. O roteiro da entrevista estruturada está disposto no Apêndice G.

Apresentada a metodologia científica adotada para realizar esse estudo, a próxima seção aborda especificamente a proposta de solução e aplicabilidade da mesma, em consonância com a metodologia científica elencada, para o problema que originou este TCFC.

4 CARACTERIZAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO/SETOR

Uma pesquisa aplicada só se torna concreta quando se define onde será desenvolvido o TCFC. Neste sentido este capítulo busca apresentar o setor e a organização que será fonte para o estudo de caso da pesquisa, são eles: as cidades, mais especificamente o município de Chapecó (SC), e o SICOM.

4.1 CIDADES

As cidades, local onde reside a maioria da população do planeta, mais de 54% (UN-HABITAT, 2015), constitui-se e caracteriza-se com dinâmicas próprias, e por vezes únicas. Contudo o que diferencia um povoado de uma cidade, aldeia de uma vila, ou então cidade de uma cidade-estado? Com o objetivo de compreender melhor os termos utilizados pelos autores, para classificar densamente uma aglomeração de habitantes, o Quadro 14 apresenta as definições para os termos povoado, aldeia, vila, cidade e cidade-estado, apresentados na ótica de dois dicionários e por outros três pesquisadores.

Quadro 14 – Definições de concentrações de habitantes (Continua)

Autor	Termo	Definição
Silva (1946)	Aldeia	Aglomerado de pessoas cuja maior parte de seu tempo é empregada fora da aglomeração.
	Vila	Aglomerado de pessoas cuja maior parte de seu tempo é empregada dentro da aglomeração. É a sede distrital.
	Cidade	É a sede municipal. Tem o mesmo nome do município.
Ferreira (2017)	Povoado	Lugarejo ou pequena localidade.
	Aldeia	Localidade pequena, sem jurisdição própria.
	Vila	Povoação, de categoria inferior à de cidade e superior à de aldeia.
	Cidade	Povoação correspondente a uma categoria administrativa. Superior a vila. Caracterizada por uma grande quantidade de habitantes e por determinadas infraestruturas.
	Cidade-estado	Cidade independente, um estado soberano com governo exercido por cidadãos livres.
Dicionário Britannica Escola (2017)	Povoado	População de uma região ou município.
	Aldeia	Pequena vila.
	Vila	Pequena cidade.
	Cidade	Grande centro com muitos habitantes com direitos e deveres civis.
	Cidade-estado	Cidades independentes, não pertencentes a nenhum país e que controlam a si mesmas e às áreas vizinhas.

Quadro 15 – Definições de concentrações de habitantes (Continuação)

Autor	Termo	Definição
IBGE (2017b)	Povoado	Aglomerado rural isolado, sem vínculo a um único dono do solo, onde moradores exercem atividades econômicas primárias, terciárias e até mesmo secundárias.
	Aldeia	Localidade que é habitada por índios (terminologia Brasileira).
	Vila	Localidade que possui o mesmo nome do Distrito a que pertence (sede distrital).
	Cidade	Localidade que possui o mesmo nome do Município a que pertence (sede Municipal)
São Paulo (2011)	Povoado	Lugar onde se constituiu um pequeno núcleo de habitantes rurais ou urbanos.
	Aldeia	Pequeno povoado que não possui jurisdição e depende de uma vila ou cidade.
	Vila	Termo empregado em substituição a municípios não emancipados. Possui limites imprecisos.
	Cidade	É a sede municipal. Refere-se a um aglomerado de habitantes de determinada importância.

Fonte: O autor (2018).

A partir do exposto no Quadro 14, percebe-se claramente uma evolução ascendente do crescimento demográfico dos termos apresentados. Com exceção da denominação cidade-estado que não necessariamente precisa ser maior em número de habitantes, para diferenciar da cidade.

De acordo com a publicação do arranjo populacional e concentrações urbanas no Brasil, do IBGE (2016), as cidades são definidas pela “concentração populacional e à existência de um ambiente de trocas, de ligações, de transferências materiais e imateriais; portanto, um ambiente que envolve fluxos, circulação e escalas variadas”. Cidade é a sede do município, independentemente da quantidade de seu número de habitantes.

Sobre uma forma de classificar as cidades, Lopes e Henrique (2010) relatam que não se pode desconsiderar a quantia de habitantes. Contudo, esse dado não traduz a realidade do conceito atribuído. Cita-se como exemplo, uma cidade pequena no interior da Bahia, totalmente diferente em sua dinâmica que uma cidade do mesmo porte, no estado de São Paulo.

Silva (1946), classificou as cidades brasileiras quanto ao porte populacional em:

a) Cidade Pequena: Aquelas que possuem menos de 50.000 habitantes;
b) Cidade Média: As que possuem de 50.000 a 250.000 habitantes;

c) Cidade Grande: Aquelas cuja contagem populacional ultrapassa a barreira dos 250.000 habitantes.

Vale ressaltar que a definição de cidade pequena, média e grande tende a variar muito segundo a região, contexto, organização, país e período histórico. Para classificar o porte das mesmas, alguns aspectos devem ser considerados, tais como: sua função, grau de polarização, equipamentos de lazer e serviços, e “o papel que sua estrutura exerce na região, recebendo e emitindo externalidades” (DEUS, 2008 p. 90). IBGE (2016), classifica os arranjos populacionais e concentrações urbanas do Brasil da seguinte forma:

a) Cidade Pequena: arranjos populacionais até 100.000 habitantes;
b) Cidade Média: “municípios isolados e os arranjos populacionais acima de 100.000 a 250.000 habitantes”;
c) Cidade Grande: são aquelas cuja contagem populacional ultrapassa a barreira dos 250.000 habitantes.

Tendo discorrido sobre o surgimento das cidades, suas definições e classificação, torna-se relevante tratar e apresentar outras características que enriquecem e ilustram o termo ao nível de Brasil e mundo.

Tratando-se da migração da população, Barquero (2014) descreve que as pequenas cidades industriais surgidas durante a revolução industrial, estimularam a migração do campo para a cidade devido ao surgimento das empresas e empregos. Outrossim, a grande cidade torna-se evidente e atrativa de investimentos após a chegada da energia elétrica, o amadurecimento do transporte e a organização de grandes empresas.

Jucá (2013), faz uma reflexão da cidade como um organismo vivo, porém com um vínculo mais flexível do que as normas genéticas que regem um ser vivo. Esta flexibilidade,

> fez, espontaneamente, surgir, por comunicação e associação, o desenvolvimento de linguagens e culturas transmissíveis por crenças, normas, costumes, saberes e artes, até a criação dos Estados como organizações necessárias à reorganização social (JUCA, 2013 p. 54).

Em relação à relevância material e socioeconômica, as cidades são realidades materiais e não apenas construções conceptuais. Seus recursos e ativos são identificáveis e geram economia locais (REIS, 2005).

Komninos (2006), chama atenção para a arquitetura das denominadas cidades inteligentes, definindo-as como territórios com grande poderio de aprendizagem e inovação, que emanam da criatividade da população, universidades e da infraestrutura digital. Barquero (2014) resume que os territórios inovadores se caracterizam pelo sistema de produção liderado por empresas estrategicamente inovadoras.

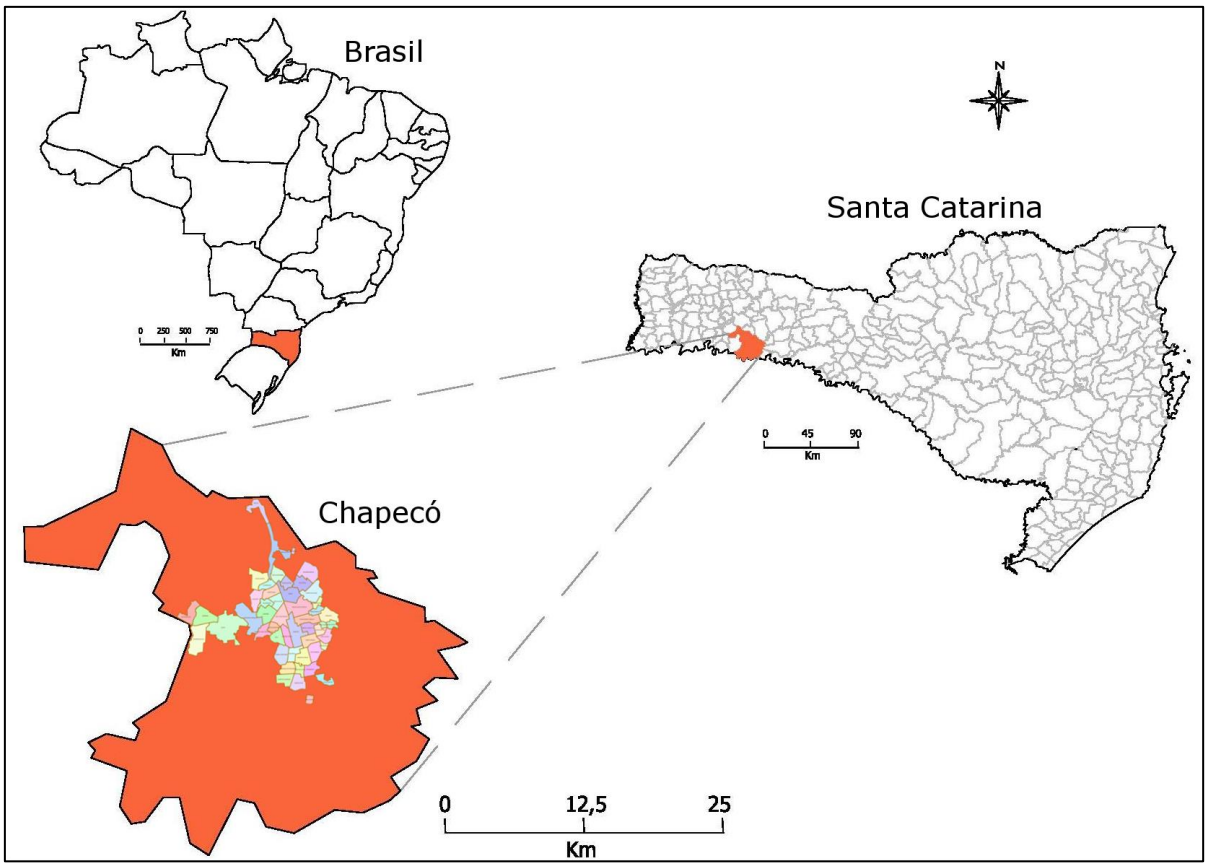
O desenvolvimento econômico sob a ótica da evolução urbana aponta em detalhes os efeitos da distribuição espacial da produção sobre a economia, pois o inter-relacionamento entre a produção de diferentes centros favorece a aceleração econômica da região como um todo, criando condições materiais para o desenvolvimento das cidades. Contudo, a simples reunião geográfica de empresas, fornecedores e universidade, cria a possibilidade de valor econômico, contudo, não garante que se torne realidade (FIGUEIREDO; LEITE, 2006). Um fator que tem oportunizado a evolução das cidades e contribuído para o desenvolvimento de sistemas urbanos, e facilitam a competitividade nacional e internacional das empresas, é o processo de globalização (BARQUERO, 2014).

No Brasil as cidades assumiram sua verdadeira função de planejamento e gestão urbana apenas em 2001 com a aprovação do Estatuto das Cidades, que foi antecedido pelo programa Comunidade Ativa de 1999. Em 2003, por meio do Ministério das Cidades, foi instituído o Conselho das Cidades, com o objetivo de articular parcerias com a sociedade civil e os poderes públicos, em prol do planejamento e gestão urbana das mesmas. O Plano Diretor de uma cidade e demais instrumentos de reforma urbana, visam preparar as localidades para a sua auto-gestão, uma vez que estimula o crescimento de setores competitivos e fortes, oportunizando a criação de empregos e renda (FIGUEIREDO; LEITE, 2006).

4.2 A CIDADE DE CHAPECÓ

A cidade de Chapecó está localizada no Oeste do estado de Santa Catarina (Ver Figura 12), e pertence a Associação dos Municípios do Oeste de Santa Catarina (AMOSC). É o maior município desta região considerado polo de desenvolvimento regional (FAVARETTO; RAMMÉ; AFONSO, 2015).

Figura 12 – Localização do município de Chapecó



Fonte: Moraes (2014).

Conforme informações do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2017), Chapecó pertence à mesorregião do Oeste Catarinense, conta com uma população de 183.530 habitantes (Censo 2010 do IBGE), e uma área total de 624,93 km². Teve sua instalação no ano de 1917. De acordo com as informações enviadas ao Tribunal de Contas da União (TCU) em 01/07/2015, o município tinha 205.795 habitantes (IBGE, 2015). De acordo com Datapedia (2017), no ano de 2016, Chapecó alcançou um total de 209.553 habitantes. Porém, a mais recente estimativa populacional da cidade de Chapecó, de acordo com IBGE (2018a), no ano de 2017, o município chegou ao total de 213.279 habitantes. A partir dessas informações populacionais apresentadas, e aplicando-se a fórmula de *Growth Rate* (taxa de crescimento), na Tabela 4 é possível observar o crescimento populacional do município de Chapecó entre os anos de 2010 a 2017.

Tabela 4 – Taxa de crescimento habitantes do município de Chapecó

Quantidade de habitantes		Taxa de Crescimento			
	Ano	2010	2015	2016	2017
183.530	2010	---	12,13%	14,18%	16,21%
205.795	2015	12,13%	---	1,83%	3,64%
209.553	2016	14,18%	1,83%	---	1,78%
213.279	2017	16,21%	3,64%	1,78%	---

Fonte: O autor (2018).

Observa-se na Tabela 4, que entre os anos de 2010 e 2015 houve um acréscimo populacional no município de Chapecó de 12,13%. Porém, ao considerar a taxa de crescimento entre 2010 e 2017, o resultado salta para 16,21%, ou seja, quase 30 mil habitantes em 7 anos. No período de 2015 a 2016 a população aumentou em 1,83%, e de 2016 a 2017, cresceu 1,78%, ou seja, uma média de crescimento populacional anual de 1,80% ao ano.

Desde as primeiras medições populacionais do município em 1940, a taxa de população urbana aumenta consideravelmente. Entre os anos de 1970 e 1980 a marca superior a 50% foi quebrada, chegando a 65,92% na área urbana contra 34,08% na área rural. De acordo com o último censo do IBGE em 2010, cerca de 91,60% dos habitantes do município, residem na sede do município, ou seja, na cidade de Chapecó (FACCO; FUJITA; BERTO, 2014).

O município de Chapecó divide seu território em duas macrozonas: Urbana e a Rural (ver Apêndice C). Entende-se como Macrozona Rural aquela porção do território destinado às atividades produtivas agrícolas, extrativas, pecuária, hortifrutigranjeira e turística. Por sua vez a Macrozona Urbana é definida como a área do território caracterizada pelo processo de urbanização onde deve ser seguido um modelo de ordenamento que promove, reestrutura e qualifica bairros, periferias e agrupamentos urbanos (PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPECÓ, 2014).

Na área urbana de uma cidade os habitantes começam a se aglomerar e formar a sociedade civil em loteamentos previamente aprovados pela prefeitura. Após atingir determinados requisitos e por meio de decreto municipal, um loteamento ou conjunto de loteamentos passam a se tornar bairros da cidade (PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPECÓ, 2016).

No decreto 32.292 de 14 de março de 2016, sancionado após a aprovação do Plano Diretor de 2014, delimitou-se os bairros da macrozona urbana de Chapecó. A cidade que contava com 37 bairros passou a ter 50 bairros (Apêndice B página 139) (PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPECÓ, 2016). Na visão de AMOSC (2016), este decreto foi fundamental para a organização dos códigos de endereçamento postal (CEP) do município, além de trazer legitimidade aos novos loteamentos e prever a expansão de outros.

A Tabela 5 apresenta os 9 bairros mais populosos de Chapecó e seu percentual equivalente à população total que na ocasião possuía 37 bairros e 183.530 habitantes. A 10ª linha na coluna bairro, denominado como Demais bairros Chapecó, representa o restante dos 28 bairros da cidade.

Tabela 5 - Os 10 bairros mais populosos de Chapecó / Censo IBGE de 2010

Bairro	População	% do Total
Efapi	26.077	14,21 %
Centro	13.060	7,12 %
Passo dos Fortes	11.604	6,32 %
Presidente Médici	10.949	5,97 %
São Cristóvão	9.035	4,92 %
Bela Vista	6.670	3,63 %
Santo Antônio	6.641	3,62 %
Líder	6.041	3,29 %
Cristo Rei	5.811	3,17 %
Demais bairros Chapecó	17.503	9,54 %

Fonte: IBGE (2017a).

No Efapi, maior bairro da cidade de Chapecó em população, fica localizada a via estruturante de escoamento Oeste do município, a SC 283. Neste bairro também estão os dois maiores frigoríficos da região Oeste de Santa Catarina, a Aurora e a BR *Foods*, além de comportar as duas maiores universidades do município, a Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó), entidade privada, e a Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), instituição pública. A principal bacia de captação de água da cidade, a barragem do Lajeado São José, também se localizada na região do bairro Efapi (FUJITA, 2013).

As outras vias estruturantes de acesso ao município são a BR 480 que corta Chapecó de Norte a Sul e a continuação da SC 283, rumo a Leste. Essas vias

constituem-se um entroncamento vital de conexão com o estado do Rio Grande do Sul, com a fronteira oeste de Santa Catarina e com o litoral catarinense (FUJITA, 2013).

Outro índice importante a se relatar é o Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) divulgado pela Organização das Nações Unidas (ONU), e a Taxa de atividade da população. O IDHM do município de Chapecó, atingiu o conceito de Desenvolvimento Humano Alto, com uma pontuação de 0,79. O cálculo do IDHM leva em consideração a renda, longevidade e educação do município. Por sua vez a taxa de atividade dos chapecoenses com 18 anos ou mais, economicamente ativos e ou ocupados, saltou para 77,96%, no censo do IBGE 2010, em comparação aos 74,17% do censo de 2000 (ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL, 2017; IBGE, 2017a).

Para compreender a Tabela 6 e Tabela 7, faz-se necessário abordar o conceito de unidade local, empresa e unidade local atuante. Entende-se por unidade local, o espaço físico onde uma ou mais atividades econômicas são desenvolvidas, correspondendo em sua grande maioria, a cada um dos endereços de atuação da empresa. Empresa é definida como sendo uma pessoa jurídica registrada que compreende ao conjunto de atividades econômicas exercidas em uma ou mais unidades locais. Por fim, uma unidade local atuante é uma unidade local que apresenta a declaração da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) (IBGE, 2018b).

Tabela 6 – Unidades locais *versus* Unidades locais atuantes em Chapecó

Ano base	Unidades Locais		Unidades Locais atuantes	
	Qtd	Crescimento	Qtd	Crescimento
2010	8.818	---	8.544	---
2011	8.942	1,41 %	8.642	1,15 %
2012	8.917	-0,28 %	8.600	-0,49 %
2013	9.321	4,53 %	8.986	4,49 %
2014	9.795	5,09 %	9.441	5,06 %
2015	9.620	-1,79 %	9.266	-1,85 %
2016	9.632	0,12 %	9.278	0,13 %

Fonte: IBGE (2018b)

A Tabela 6 apresenta, de acordo com IBGE (2018b), a quantidade de unidades locais em comparação com as unidades locais atuantes, no período de 2010 a 2016,

bem como o percentual de crescimento de um ano para o outro. Observa-se nos anos de 2013 e 2014 uma taxa de crescimento acima de 4% em relação ao decréscimo apresentado em 2012 e 2015. Em 2016 a reação positiva não atingiu 1%.

Tabela 7 – Número de empresas e organizações em Chapecó

Atividade Econômica	2010	2011	2012	2013	2014
Agricultura, pecuária, etc	2	2	1	-	-
Indústria	68	81	70	63	53
Comércio	366	356	309	279	277
Outros	371	382	327	323	317
Total	**807**	**821**	**707**	**665**	**647**

Fonte: IBGE (2017b)

A Tabela 7 apresenta o número de empresas e organizações presentes em Chapecó, a partir de informações obtidas do Cadastro Central de Empresas (CEMPRE), nas atividades econômicas de Agricultura, Indústria, Comércio e Outros. A atividade econômica denominada por Outros, compreende os serviços em geral, transporte, comunicação, construção, entre outras relatas no Código Nacional de Atividades Econômicas (CNAE).

Em 2011, de acordo com os dados do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED), Chapecó conseguiu a 5ª colocação na geração de empregos do estado de Santa Catarina e o 72º lugar ao nível de Brasil.

A Tabela 8, apresenta a quantidade de empregos gerados por meio de admissões, no município de Chapecó, no período entre os anos de 2012 a 2016. Esses dados foram obtidos do CAGED.

Tabela 8 – Geração de empregos (Admissões) em Chapecó

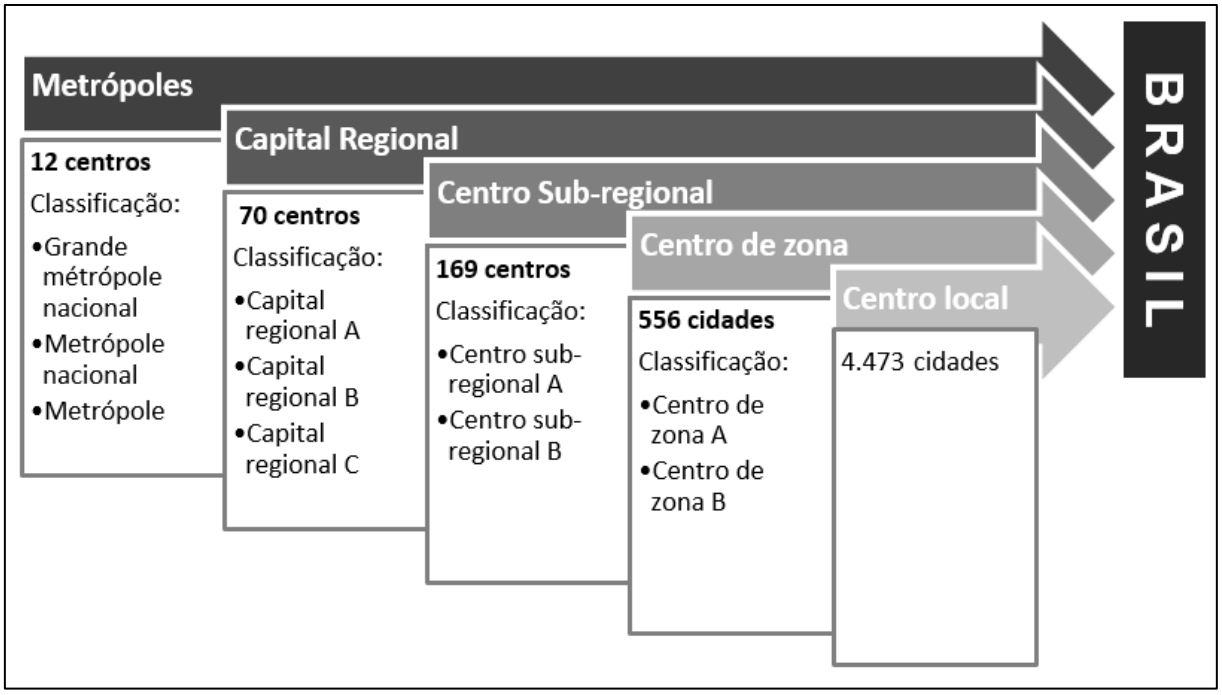
Ano	Total de Admissões	Crescimento
2012	43.352	---
2013	45.491	4,70 %
2014	46.982	3,17 %
2015	37.473	-25,38 %
2016	28.033	-33,67 %

Fonte: Brasil (2017)

É possível observar através da Tabela 8, o decréscimo acentuado da geração de empregos no munícipio a partir de 2015, reflexo da crise econômica que o Brasil começou a sofrer a partir de meados de 2014.

No estudo de IBGE (2008), sobre a influência das cidades nas regiões, a cidade de Chapecó é classificada como uma Capital Regional B (ver Figura 13). Está entre as 70 cidades brasileiras, abaixo das 12 metrópoles nacionais. Tal fator de influência lhe confere, o título de cidade referência para uma vasta gama de atividades, a um grande número de municípios. Em resumo a cidade de Chapecó é o centro de uma área de influência regional.

Figura 13 – Regiões de influência no Brasil



Fonte: IBGE (2008).

Conforme estabelecido por IBGE (2008), as Capitais Regionais B, constituem 20 centros populacionais de porte médio com 435 mil habitantes e 406 relacionamentos. Entende-se por relacionamento, as conexões existentes entre as cidades.

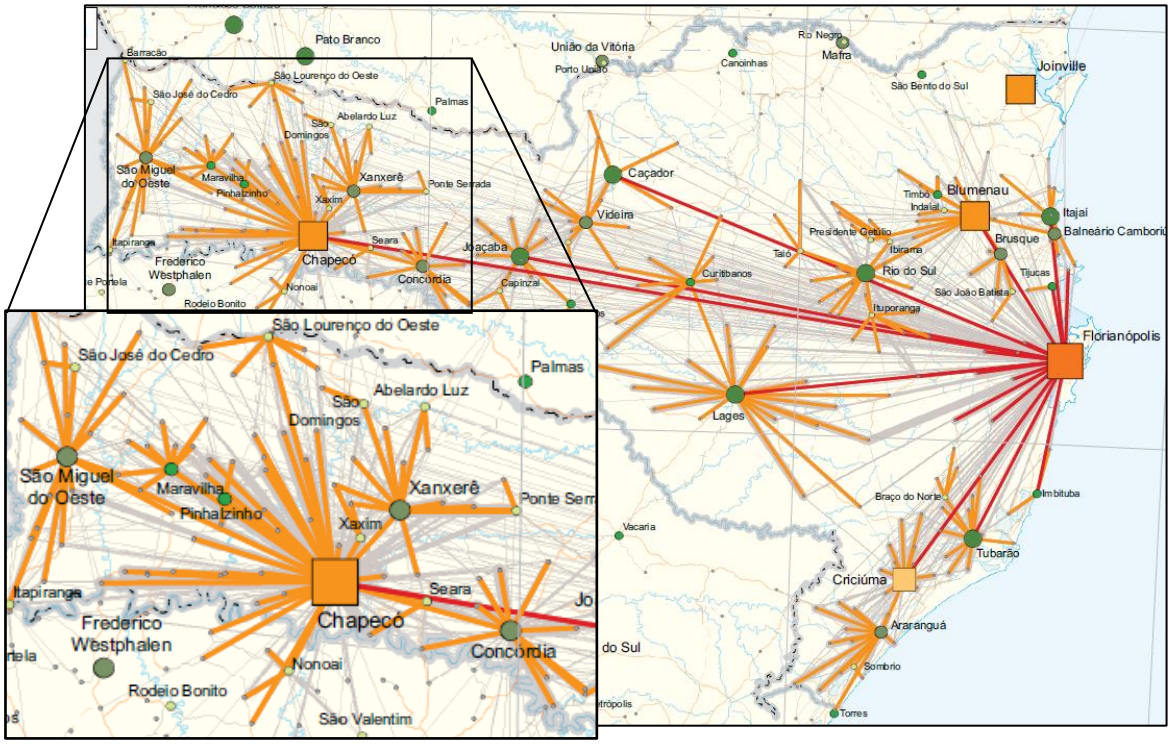
De acordo com a classificação proposta por IBGE (2008), demonstrado na Figura 13, a cidade de Chapecó pertence à Metrópole de Porto Alegre, à Capital Regional A de Florianópolis, e influencia 3 Centros Sub-regionais B, 2 Centros de Zona A, 4 Centros de Zona B e 25 Centros locais (Ver Quadro 15).

Quadro 15 – Região de influência da cidade de Chapecó

Centro Sub-regional B	Centro de Zona A	Centro de Zona B	Centro Local
Xanxerê Concórdia São Miguel do Oeste	Maravilha Pinhalzinho	Seara Xaxim Nonoai São Lourenço do Oeste	Água de Chapecó Águas Frias Arvoredo Caibi Caxambu do Sul Cordilheira Alta Cunhataí Formosa do Sul Guatambu Jardinópolis Modelo Mondai Nova Erechim Nova Itaberaba Palmitos Planalto Alegre Quilombo Riqueza Santiago do Sul São Carlos Serra Alta União do Oeste Alpestre (RS) Planalto (RS) Trindade do Sul (RS)

Fonte: IBGE (2008).

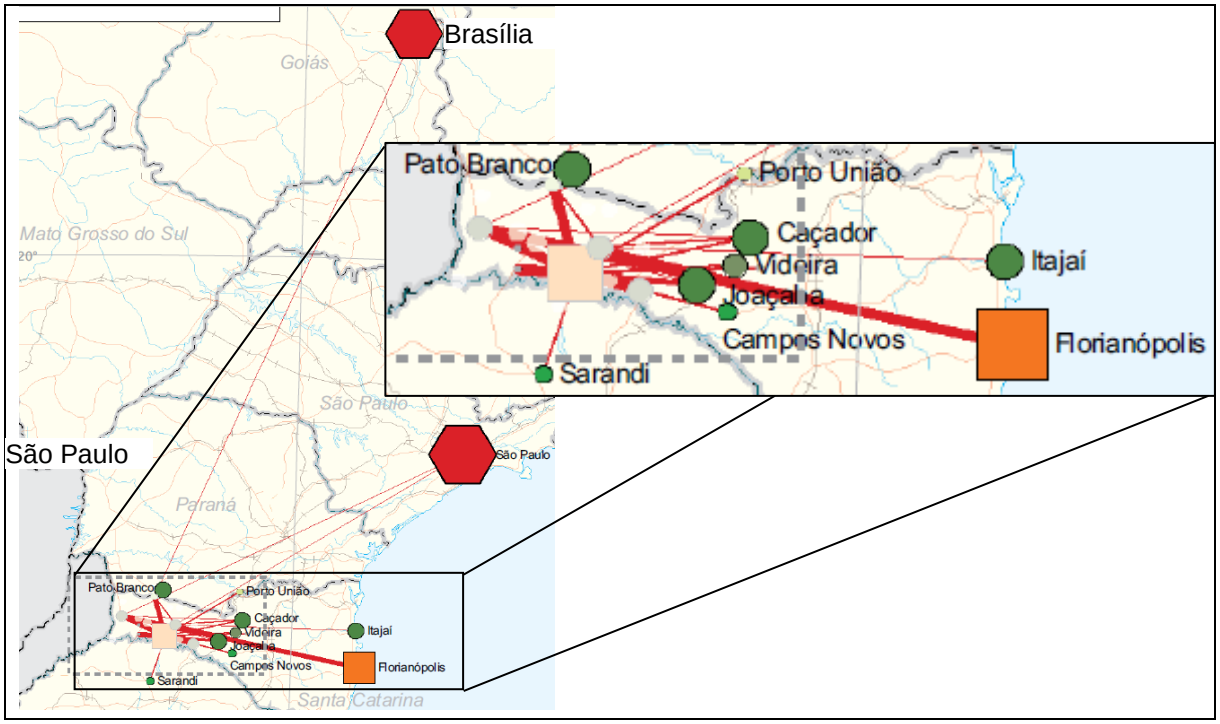
Figura 14 – Área de influência e dependência da cidade de Chapecó



Fonte: Adaptado de IBGE (2008).

Na Figura 14 pode-se verificar a área de influência da Capital Regional A, Florianópolis, e quem ela influencia no estado de Santa Catarina. No detalhe observa-se a área de influência interna da região de Chapecó. As principais conexões externas de Chapecó (relacionamentos), são apresentadas na Figura 15.

Figura 15 – Conexões externas da região da cidade de Chapecó



Fonte: IBGE (2008).

De acordo com IBGE (2008), visualizado na Figura 15, Chapecó possui uma conexão de categoria 4 com as Grandes Metrópoles Nacionais de São Paulo e Brasília, tendo São Lourenço do Oeste como intermediário dessa conexão. Com a Capital Regional A de Florianópolis, possui um relacionamento categoria 1 (mais intensa), via Xanxerê. Ainda na categoria 1, conta com uma ligação externa intensa com São Lourenço do Oeste (Centro de zona A), São Miguel do Oeste, Xanxerê e Concórdia (Centros Sub-regional B) e o Centro local de Palmitos. Apresenta uma conexão externa categoria 2 com Joaçaba (Centro Sub-regional A), uma categoria 3 com Sarandi, Videira, Campos Novos, Porto União (Centros de zona A), Pato Branco e Caçador (Centros Sub-regional A), e um relacionamento externo categoria 4 com Itajaí (Centro Sub-regional A) por meio de Xanxerê. Para IBGE (2008), essa intensidade de relacionamentos externos significa quantas vezes o referido município foi cito na pesquisa realizada em 2007.

A região de influência de Chapecó engloba um total de 889.764 habitantes, sendo que a cidade participa com 18,52% desse total. Esta região compreende uma área territorial de 19.959,17 km^2 e tem um PIB *per capita* de R$ 13.312,00, dos quais Chapecó (sede da região), participava com R$ 17.534,98 *per capita* em 2008 (IBGE, 2008). Contudo de acordo com IBGE (2018c) o PIB *per capita* atual é de R$ 37.303,11.

Contudo, a influência regional proposta por IBGE (2008), em alguns momentos é transcendida, seja pela época histórica ou pela amplitude da ação tomada. Dachary e Arnaiz (2012), comentam que Chapecó exerceu papel de fornecedor de imigrantes italianos e alemães, que vieram junto com gaúchos, colonizar as regiões da fronteira Brasil e Argentina, fundando, no início dos anos 1950 cidades como Dionísio Cerqueira. Filippim e Abrucio (2010), relatam que foi na cidade de Chapecó, no ano de 1996, que aconteceram as primeiras experiências para a criação dos Fóruns de Desenvolvimento Regional Integrado de Santa Catarina (FDRI), ampliando-se depois para todo o Estado.

Pelo seu porte populacional, Chapecó é considerada uma Cidade Média e o núcleo sede de uma das 20 Capitais Regionais de categoria B do Brasil, influenciando uma região de quase 100 municípios.

4.3 ENTIDADES REPRESENTATIVAS SINDICAIS NO BRASIL

A revolução de outubro de 1930 foi o estopim para o desentrave das ideologias e contradições sociais que ocuparam o Brasil, desde 15 de novembro de 1889, quando ocorreu a proclamação da República. A revolução de 1930 marca o final do método antigo das lutas sociais, em que cada grupo de pessoas, de forma desordenada e desunida, defendia uma ideologia, uma ideia, uma doutrina ou um modelo de governo. Durante o governo provisório da Era Vargas, mais especificamente em 19 de março de 1931, por meio do Decreto 19.770, as representações sindicais são estabelecidas e regulamentadas no Brasil (STEINMETZ, 2008).

Citam Rodrigues, Ladosky e Bicev (2016) que:

> De acordo com a legislação, cabe aos sindicatos normatizar o trabalho através de uma Convenção Coletiva de Trabalho firmada anualmente, mesmo quando tais instrumentos de autocomposição se tornam fictícios na realidade cotidiana dos trabalhadores.

Conforme relata Campos (2016), essa estrutura sindical regulamentada foi crucial para o tipo de Estado que estava implantado, pois o mesmo costumava lidar de forma autoritária e rígida contra os eventuais conflitos econômicos, sociais e políticos no Brasil. Destaca ainda que o sindicato conseguiu sobreviver ao desaparecimento dessa forma de Estado, porém manteve suas características básicas.

Na década de 1970, vários atores (movimento dos trabalhadores, uma parcela dos sindicatos e movimentos sociais independentes), não se conformando em apenas ser uma engrenagem da "máquina", rebelam-se contra a estrutura sindical e com o Estado. Em comum, tais movimentos queriam mais representatividade social e política, além de serem contra ações autoritárias e formas corporativas oriundas da ditatura militar e maneiras de lidar com os conflitos sociais, políticos e econômicos. Tais atores, com o apoio da massa populacional brasileira, acabaram por provocar a queda do regime ditatorial militar no Brasil que, culminou com a promulgação da nova Constituição Brasileira em 1988 (RODRIGUES, 2015; CAMPOS, 2016).

Após tempos difíceis enfrentados na década de 1990 com o emergir da globalização, abertura comercial, terceirizações e flexibilização das relações do trabalho, os sindicatos conseguiram adaptar-se e nos anos 2000 promoveram movimentos populares e greves que oportunizaram uma melhora no bem-estar dos trabalhadores (RODRIGUES, 2015; CAMPOS, 2016; RODRIGUES; LADOSKY; BICEV, 2016). Para Rodrigues, Ladosky e Bicev (2016), a representatividade dos sindicatos no Brasil deve,

> ser compreendido mais por sua capacidade institucional junto ao Estado na viabilização de acesso às políticas públicas e/ou em decorrência da negociação de Convenções Coletivas que recompuseram perdas do período inflacionário ou conquistaram ganhos reais e outros direitos recentemente; mais do que por um estreitamento na relação com a base ou do aumento do associativismo.

Sobre a representatividade dessas entidades, Guiraldelli e Almeida (2016), completam que: "são um patrimônio político em defesa da profissão, consonante com as lutas sociais [...] classe trabalhadora, e de um projeto ético-político sintonizado com um projeto de sociedade [...] emancipatória".

4.4 SINDICATO DO COMÉRCIO DA REGIÃO DE CHAPECÓ (SICOM)

No ano de 1970, mais especificamente em 23 de maio, sob o cunho de fomentar intensos programas de ações em prol da economia de Chapecó e região, é fundado Sindicato do Comércio da Região de Chapecó, sob a sigla SICOM. A região de abrangência do sindicato é ampla e envolve 25 municípios do seu entorno. São eles: Águas de Chapecó, Águas Frias, Arvoredo, Caxambu do Sul, Cordilheira Alta, Coronel Freitas, Cunhataí, Formosa do Sul, Guatambu, Irati, Jardinópolis, Lajeado Grande, Marema, Nova Erechim, Nova Itaberaba, Palmitos, Pinhalzinho, Planalto Alegre, Quilombo, Santiago do Sul, São Carlos, Saudades, União do Oeste e Xaxim. No município de Chapecó o sindicato está próximo de alcançar 600 associados (SICOM, 2016).

Tendo como principal foco o associado, o SICOM considera-se um aliado das organizações do setor do comércio, realizando ações de valorização e manutenção da economia em sua área de atuação (SICOM, 2016).

O SICOM mantém parceria com mais de 20 instituições públicas e privadas, na busca de desenvolver iniciativas que consolidem benefícios para as empresas associadas, integrando o sindicato à sociedade regional. Neste sentido o sindicato também mantém três projetos sociais: projeto oficina educativa verde, adote uma cartinha e, o Centro Educacional Infantil Municipal (CEIM) do Comércio (SICOM, 2016). SICOM (2018), cita como sua filosofia:

> Missão: Representar, defender e desenvolver o comércio, disponibilizando serviços e informações, e contribuindo para a evolução humana, tecnológica e econômica.
> Valores: Zelar pelos direitos constitucionais de propriedade, da livre iniciativa, da economia de mercado e do Estado democrático de direito; Defender o livre comércio, através da formalidade, da lealdade na concorrência e da ética no desempenho da atividade econômica; Preservar e consolidar a base de representação sindical contribuindo para o desenvolvimento do comércio; Prezar pela moralidade e pelo profissionalismo na gestão; Assegurar, através das ações da instituição, o compromisso com a verdade, a ética e o bem-estar da categoria representada e de seus colaboradores, contribuindo para o desenvolvimento humano, tecnológico e econômico; Harmonia e solidariedade das categorias econômicas e o amplo entendimento com as classes profissionais; Preservar a autonomia e a independência institucional.

A gestão de 2018/2021 compreende 14 cargos eleitos, divididos entre Diretoria Executiva, Conselho Fiscal e 14 cargos nomeados. O presidente atual é o Sr. Marcos Antonio Barbieri, tendo como vice-presidente o Sr. Ricardo Urbancic (SICOM, 2018).

Concluída a explanação do setor e da organização, objetos de aplicação do estudo dessa pesquisa, a próxima seção irá apresentar os procedimentos metodológicos da pesquisa científica que foram utilizados.

5 PROPOSTA DO SISTEMA

Este capítulo aborda tópicos referentes a apresentação detalhada do desenvolvimento da solução proposta, neste caso, um software WebSIG, especificando as inovações propostas pela mesma, vantagens e desvantagens, estimativas requeridas para a implantação e avaliação da aplicabilidade.

5.1 ESPECIFICAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA

Conforme determinaram Piumetto e Erba (2007), este WebSIG tem propósito institucional, pois faz parte do portfólio de sistemas do SICOM. Sua finalidade é a de análise e gestão, com o propósito de apoiar processos de tomada de decisão, bem como conduzir a análise de informação.

A proposta do WebSIG construído seguiu o modelo de desenvolvimento de sistemas em cascata proposto por Sommerviller (2011), apresentado na Figura 8, e descrito na seção 3.3.2 deste trabalho.

As coletas de requisitos, do usuário e do sistema, foram realizadas por meio de entrevistas não estruturadas junto ao gestor executivo do SICOM e com o Coordenador do SICOM Pesquisa. As primeiras entrevistas aconteceram no mês de maio de 2016. No mês de abril de 2018 foi realizada entrevista não estruturada para refinar os requisitos e apresentação do protótipo funcional. Os requisitos obtidos através dos encontros com a equipe do SICOM, resultaram nos dados que ilustram o Quadro 17 e Quadro 18..

Quadro 16 – Requisitos do Usuário e do Sistema para o SIG proposto (continua)

Requisitos do Usuário
• O SIG deve funcionar em ambiente web, ou seja, será um WebSIG.
• O WebSIG deve expor a localização de empreendimentos de uma atividade comercial de um determinado bairro ou cidade.
• O WebSIG deve demarcar visualmente, as delimitações do bairro ou cidade, escolhida.
• O WebSIG deve oferecer a oportunidade de escolher qual base de empreendimentos o usuário deseja visualizar. Inicialmente a base do SICOM e da Prefeitura Municipal de Chapecó.
• O WebSIG deverá ter uma usabilidade agradável.
• O acesso ao WebSIG deve ser através do menu Produtos e Serviços no site atual do SICOM.
• O WebSIG deve permitir, para um futuro, a possibilidade de inserção de outras bases de empreendimentos, oriundas de outros sindicatos, associações, entre outros.

Quadro 17 – Requisitos do Usuário e do Sistema para o SIG proposto (continuação)

Requisitos do Usuário
• Na exibição do local de um empreendimento, o ícone indicador do mesmo quando acionado, deve apresentar aos usuários: a razão social, o endereço completo, o fone e o CNPJ. • Ao selecionar um bairro ou cidade, o usuário terá acesso a determinados indicadores daquela cidade ou bairro. Os indicadores escolhidos a princípio foram: área total do bairro ou cidade, habitantes totais, empregos gerados, renda média, quantidade de empreendimentos, famílias endividadas (percentual), tipos de dividas (percentual) e inadimplência (percentual). • A base de indicadores, deve permitir a inserção/alteração/exclusão de outros indicadores que o SICOM achar conveniente. • Haverá partes do WebSIG que serão acessadas por qualquer visitante que acesse o sistema. Porém, informações mais especificas só podem ser visualizadas por determinados perfis de usuários. • O acesso ao WebSIG somente pode ocorrer mediante autenticação de acesso ao sistema, com login e senha. • O WebSIG terá os seguintes perfis de usuário com suas respectivas permissões de acesso: o Administrador: Acesso irrestrito ao sistema. É quem fará a manutenção do sistema em si; o Visitante: Acesso restrito às consultas de empreendimentos que estão na base da Prefeitura e a alguns indicadores como: área total, habitantes totais, renda média, quantidade de empreendimentos. o Associado: Acesso restrito às consultas de empreendimentos nas bases existentes e a todos os indicadores. o Analista: Acesso restrito às consultas de empreendimentos nas bases existentes e a todos os indicadores.
Requisitos do Sistema
• Em um primeiro momento o WebSIG funcionará em um servidor destinado para o estudo. Após o WebSIG deve ser instalado em um servidor indicado pelo SICOM, a fim de colocá-lo em funcionamento para associados e comunidade. • O link de acesso ao WebSIG deverá estar disposto no menu Produtos e Serviços no site do SICOM. • O WebSIG deverá fazer uso da biblioteca do *Google Map*s para expor a localização de empreendimentos, de uma atividade comercial de um determinado bairro ou cidade. • Assim que um bairro ou cidade for escolhido, o sistema deve demarcar a região geográfica do bairro ou cidade, e pontuar no mapa a localização dos empreendimentos, por meio de marcadores de localização. Um marcador para cada empreendimento. • A demarcação visual do perímetro do bairro ou cidade escolhida, deve ser de outra cor, com um nível de transparência que permita visualizar o mapa que está na primeira camada. • Os marcadores dos empreendimentos devem ser expostos em uma camada acima daquela que demarca o perímetro da região do bairro ou cidade. • Os marcadores dos empreendimentos de cada base de dados, devem ser diferenciados pela forma pela cor do marcador. • Quando o usuário clicar sobre o marcador de indicação de um empreendimento, uma caixa de exibição de dados deve ser apresentada na interface, exibindo as seguintes informações: o Razão social: Todos os perfis de usuário têm acesso a essa informação; o Endereço completo: Todos os perfis de usuário têm acesso; o Fone: O perfil de Visitante não tem acesso; o CNPJ: Todos os perfis de usuário têm acesso a essa informação.

Quadro 17 – Requisitos do Usuário e do Sistema para o SIG proposto (continuação)

Requisitos do Sistema
• A escolha de qual base de empreendimentos o usuário deseja visualizar, deve ser feita por meio de alguma espécie de filtro de seleção presente na interface do sistema. • Os indicadores de determinado bairro ou cidade, devem ser exibidos de acordo com as permissões de cada perfil de usuário, seguindo estas regras: o Área Total do bairro: Todos os perfis de usuário têm acesso a essa informação; o Total de Habitantes: Todos os perfis de usuário têm acesso; o Empregos gerados: O perfil visitante não tem acesso a essa informação, os demais sim; o Renda média: Todos os perfis de usuário têm acesso; o Quantidade de empreendimentos: Todos os perfis de usuário têm acesso; o Inadimplência: O perfil visitante não têm acesso a essa informação, os demais sim; o Endividamento famílias: O perfil visitante não têm acesso a essa informação, os demais sim; o Endividamento por cartão de crédito: O perfil visitante não têm acesso, os demais sim; o Endividamento por cheque especial: O perfil visitante não têm acesso, os demais sim; o Endividamento por cheque pré-datado: O perfil visitante não têm acesso, os demais sim; o Endividamento por crédito consignado: O perfil visitante não têm acesso, os demais sim; o Endividamento por crédito pessoal: O perfil visitante não têm acesso, os demais sim; o Endividamento por carnês: O perfil visitante não têm acesso, os demais sim; o Endividamento por financiamento automóvel: O perfil visitante não têm acesso, os demais sim; o Endividamento por financiamento moradia: O perfil visitante não têm acesso, os demais sim; o Endividamento (outros): O perfil visitante não têm acesso, os demais sim. • Deve haver na interface um ícone que ofereça ao visitante, a possibilidade dele se associar ao SICOM e assim ter acesso a todos os indicadores oferecidos. • Garantir acesso ao WebSIG somente mediante validação de login e senha. • Permitir que o administrador possa trocar o perfil de um usuário do sistema. • Sempre que um usuário visitante se cadastrar no sistema, um alerta será criado no sistema, para que o administrador possa ter ciência do fato. • O perfil do analista não terá acesso aos cadastros do sistema. Isso é função apenas do administrador. • Os perfis de analista, visitante e associados, somente podem interagir com o sistema na forma de consultas as funcionalidades do mesmo.

Fonte: O autor (2018).

Após a definição dos requisitos do Usuário e do Sistema, a especificação dos requisitos Funcionais e Não Funcionais passa a ser o foco do estudo (ver Quadro 17). Para esta etapa fez-se uso das entrevistas mencionadas, bem como a disponibilidade das bases de dados por parte do setor financeiro do SICOM e do setor de Acesso a Informações da Prefeitura Municipal de Chapecó. De ambas as bases extraiu-se requisitos funcionais que auxiliaram, posteriormente, na elaboração dos outros artefatos do desenvolvimento do software.

Quadro 17 – Requisitos do Funcionais e Não Funcionais para o SIG proposto (continua)

Requisitos Funcionais
• O acesso ao sistema deve estar disponível no site do SICOM, por meio de um ícone ou menu.
• O acesso ao sistema deve ser por meio de autenticação de login e senha.
• O mapa deve permitir a visualização clássica do mapa e a visão da imagem de satélite.
• O mapa deve permitir Zoom In e Zoom Out, aproximando e afastando o mapa, respectivamente.
• Apenas usuários com perfil administrador devem acessar a área da Administração do sistema.
• Na área da Administração, deve ser possível visualizar/consultar os registros de cada base de dados, bem como alterar ou excluir registros.
• O campo senha do usuário não pode exibir, em hipótese alguma, a senha, nem mesmo para usuários do perfil administrador.
• Caso o usuário esqueça a senha, deve ser possível recadastrar uma nova senha.
• Se um usuário deseja usar o sistema e não está cadastrado, deve haver uma opção, na área de acesso para realizar seu cadastro. Neste caso, o sistema seleciona seu perfil inicial como Visitante.
• Cabe aos usuários do perfil administrador, realizar o cadastro de associados e analistas.
• A consulta ao Mapeamento de empreendimentos pode ser feita por qualquer perfil de usuário.
• Ao acessar a área de Mapeamento, o usuário pode filtrar a exibição a partir da cidade que deseja consultar.
• A área de delimitação territorial da cidade ficará contornada de cor transparente de destaque sobre o mapa, na interface.
• Caso a cidade possua bairros disponibilizados no sistema, o usuário pode selecionar na lista, qual bairro que deseja visualizar os empreendimentos.
• Ao escolher um bairro, a área de abrangência do mesmo ficará contornada de cor transparente e em destaque na interface, sobre o camada da área da delimitação da cidade.
• Indicadores referente ao bairro e cidade devem aparecer na interface, se disponível, de acordo com os privilégios do perfil do usuário, e indicando a fonte das informações.
• A consulta aos empreendimentos pode ser feita mediante a seleção do CNAE que deseja consultar no bairro/cidade.
• Cada local de um empreendimento que coincida com o CNAE escolhido, deve ser indicado na interface através de um marcador, pontuado em uma camada acima da área do bairro/cidade.
• O usuário deve poder selecionar na interface, qual a base de empreendimentos deseja que seja marcado sobre o mapa. Isso não deve ser permitido para o usuário com perfil visitante, pois ele acessa somente a base de empreendimentos da Prefeitura.
• Caso o usuário opte por visualizar no mapa, mais de uma base, os marcadores devem ser diferenciados por formato ou cor.
• Ao selecionar um marcador no mapa, deve ser exibido ao usuário, em um balão de texto, as informações do empreendimento que tem permissão de ver de acordo com o seu perfil.
• Caso o usuário clique sobre o marcador novamente, ou em uma área demarcada na interface, esse balão de informações deve desaparecer.
• O sistema deve permitir a inclusão, alteração, consulta e exclusão de usuários.
• O sistema deve permitir a inclusão, alteração, consulta e exclusão de grupos de usuários.
• O sistema deve permitir a inclusão, alteração, consulta e exclusão de bases de empreendimentos.
• O sistema deve permitir a inclusão, alteração, consulta e exclusão de empreendimentos.
• O sistema deve permitir a inclusão, alteração, consulta e exclusão de CNAEs.
• O sistema deve permitir a inclusão, alteração, consulta e exclusão de cidades.
• O sistema deve permitir a inclusão, alteração, consulta e exclusão de bairros.

Quadro 18 – Requisitos do Funcionais e Não Funcionais para o SIG proposto (continuação)

Requisitos Funcionais
• O sistema deve permitir a inclusão, alteração, consulta e exclusão de indicadores. • O sistema deve permitir a inclusão, alteração, consulta e exclusão de fontes de indicadores. • Nas bases de cidades, bairros e de empreendimentos, deve haver campos que armazenem as coordenadas geográficas da cidade, bairro ou local do empreendimento.
Requisitos Não Funcionais
• No alto do cabeçalho da interface deverá ser exibido o nome do sistema, e à direita, o login do usuário que está logado. • A barra de acesso às opções do sistema deve ficar logo abaixo do cabeçalho. • Opções de segundo nível do menu do sistema, devem aparecer em uma barra horizontal, logo abaixo da barra de acesso às opções do sistema. • Quando o usuário escolher uma opção em alguma das barras do menu, esta opção deve ser destacada em alto contraste para indicar onde se encontra. • Abaixo da barra de acessos às opções do sistema, o mapa deve ser exibido. • Usuários devem, obrigatoriamente, se autenticar para ter acesso ao sistema. • O sistema deve estar integrado à biblioteca do *Google Maps*, permitindo acesso às informações geográficas oferecidas por aquele serviço. • O sistema deve oferecer níveis de privilégios de acordo com o perfil do usuário. • O sistema deve estar disponível de forma 24x7 (24 horas por dia, por 7 dias da semana). • Campos de senha devem sempre ser criptografados e armazenados desta forma. • O sistema deve ser de fácil utilização. • O sistema deve ser fácil de aprender a usá-lo. • O sistema deve ser portável para plataformas móveis. • O sistema deve ter um desempenho eficaz e eficiente quando o usuário estiver conectado a uma rede WiFi. • O sistema não deve apresentar falhas durante a execução, salvo casos de falta de conexão à Internet. • O sistema não deve possuir erros de ortografia na interface. • O sistema deve apresentar uma interface agradável aos usuários, sem cores agressivas. • Ícones de botões de ação do sistema, devem ser compatíveis com as ações. • Botões de ações que demandam certa atenção, devem se apresentar em cores chamativas. • O sistema deve rodar em browsers tradicionais como Chrome, Firefox e Edge. • O sistema somente será acessado em ambientes que estejam conectados à Internet.

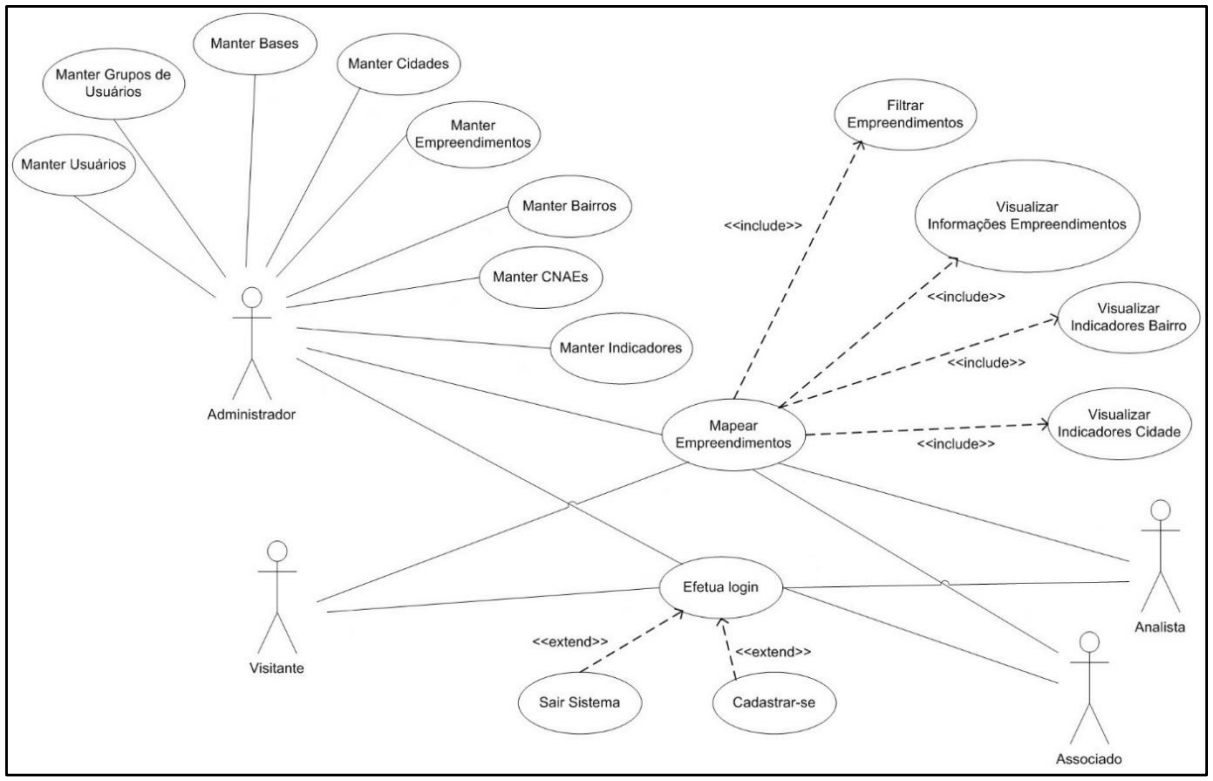
Fonte: O autor (2018).

A validação dos requisitos foi elaborada pelo autor deste e, posteriormente, junto ao executivo do SICOM, por meio da apresentação dos requisitos e discussão dos mesmos.

Com a definição e validação dos requisitos concluídas, passou-se para a fase de modelagem do sistema, conforme descrita na seção 3.3.2, que abrangeu a construção do diagrama de caso de uso e de atividades. Posteriormente, foi projetado e modelado do banco de dados através do diagrama de entidade e relacionamento (DER), e diagrama lógico do banco de dados do sistema.

O diagrama de caso de uso do sistema proposto (Figura 16), foi elaborado a partir dos atores que irão interagir junto ao sistema e as funcionalidades que cada um vai atuar. Os atores identificados são: o Administrador, o Associado, o Analista e o Visitante.

Figura 16 – Diagrama de Caso de Uso para o WebSIG proposto



Fonte: O autor (2018).

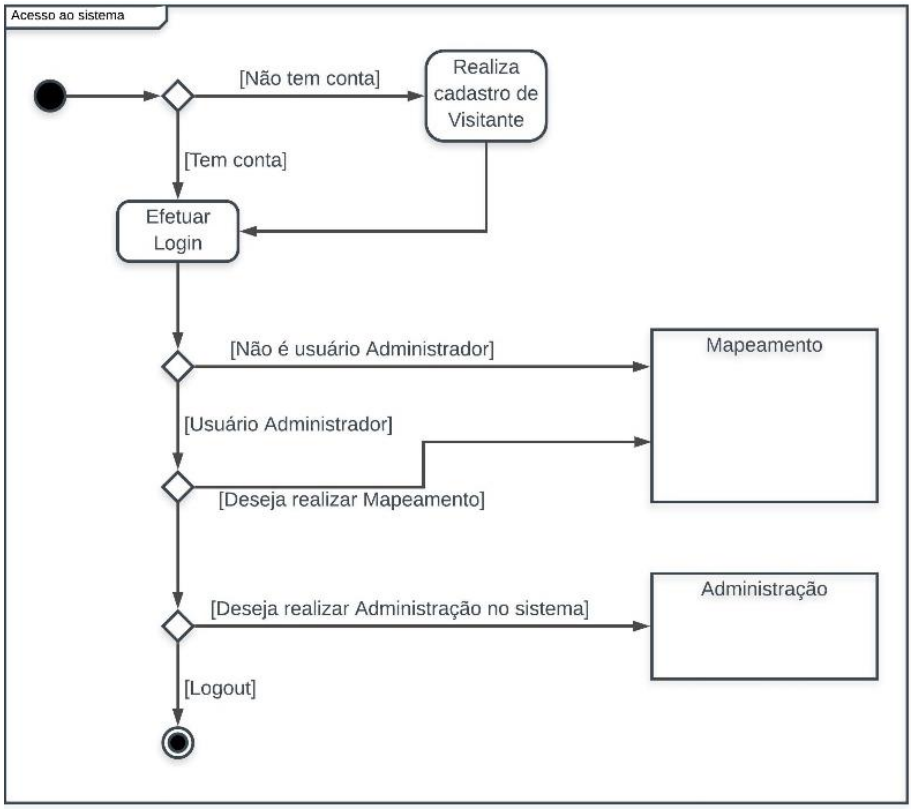
O ator Administrador é o que possui mais funcionalidades, pois é o responsável por manter o sistema em funcionamento. O ator Associado é o usuário associado do SICOM. A este, lhe são permitidas apenas as funcionalidades associadas a ele. O ator Analista é o profissional do SICOM que realiza a análise de mapeamento dos empreendimentos, para possíveis gestores que busquem o SICOM, para obter informações sobre possibilidades de onde sediar seu futuro empreendimento comercial. O ator Visitante é o usuário da Internet, que descobriu o WebSIG do SICOM e deseja visualizar os empreendimentos de uma determinada cidade ou bairro. Pode este ser um cidadão comum. Entretanto, só terá acesso aos empreendimentos ofertados na base de dados da Prefeitura Municipal de Chapecó.

Ainda na Figura 16 é possível perceber que as funcionalidades Efetuar login e Mapear Empreendimentos, possuem ligados a elas outras funcionalidades por meio de ligações com estereótipo <<*include*>> e <<*extend*>>. O estereótipo <<*extend*>>

demonstra uma extensão da funcionalidade, ao qual a seta da ligação aponta que pode ou não ocorrer, ou seja, as funcionalidades Sair do Sistema e Cadastrar-se podem ou não ocorrer, desde que Efetuar login seja executado. Por sua vez o estereótipo <<*include*>> implica a obrigatoriedade da execução das funcionalidades, ou seja, sempre que Mapear Empreendimentos for acionado, as funcionalidades Filtrar Empreendimentos, Visualizar Informações Empreendimentos, Visualizar Indicadores Bairro e Visualizar Indicadores Cidade, são executados automaticamente.

O comportamento do WebSIG desenvolvido segue a sequência apresentada nas Figura 17 a 25. Este comportamento é descrito por meio da notação de Diagrama de Atividades da UML, conforme descrito na seção 3.3.2.

Figura 17 – Diagrama de Atividade de Acesso ao WebSIG

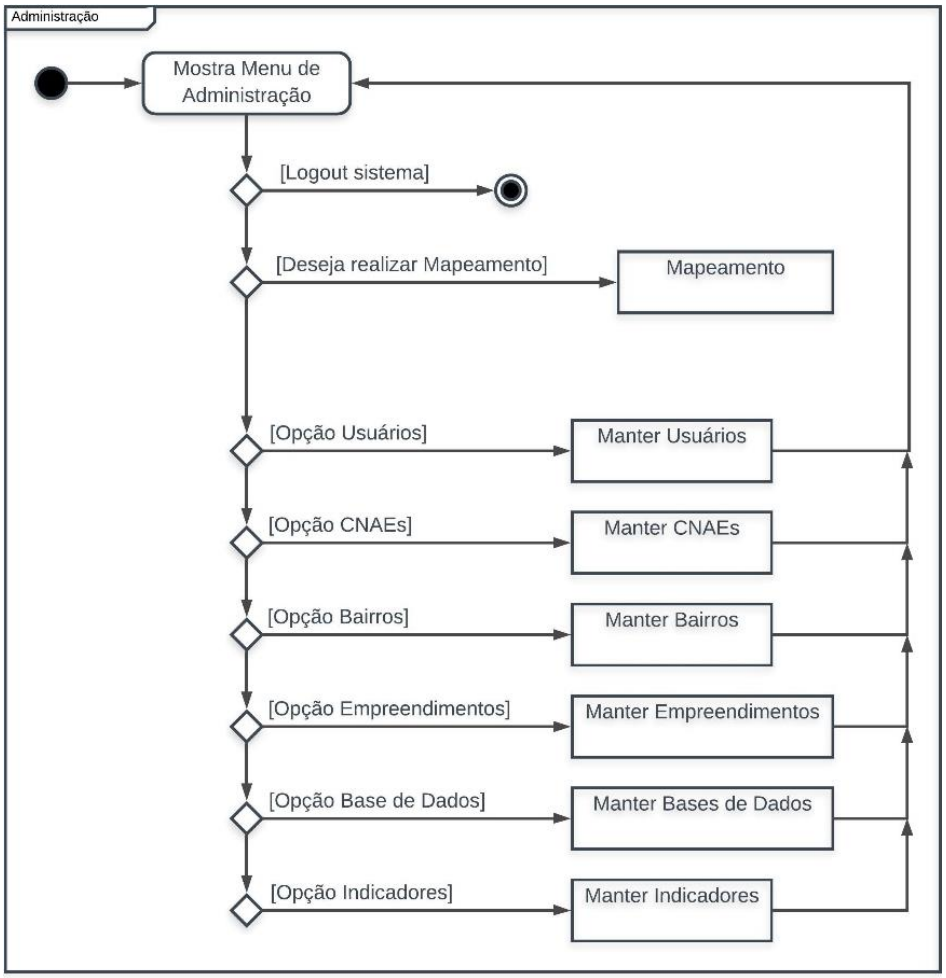


Fonte: O autor (2018).

O comportamento do sistema proposto segue os requisitos coletados. Como pode ser visualizado na Figura 17, é necessário realizar o Login de acesso para utilizar o sistema. Caso o usuário não possua acesso é oferecida a opção de se cadastrar junto ao sistema, porém, com o perfil de Visitante. Usuários que não tenham o perfil de Administrador, conforme elicitado, só podem ter acesso ao módulo de Mapeamento. Por sua vez, usuários administradores, além de acesso ao módulo

Mapeamento, possuem acesso ao módulo de Administração do WebSIG. Caso o usuário não queira realizar mais nada no sistema, pode efetuar Logout do sistema, ou seja, sair e encerrar sua seção junto ao navegador de Internet.

Figura 18 – Diagrama de Atividade do módulo de Administração

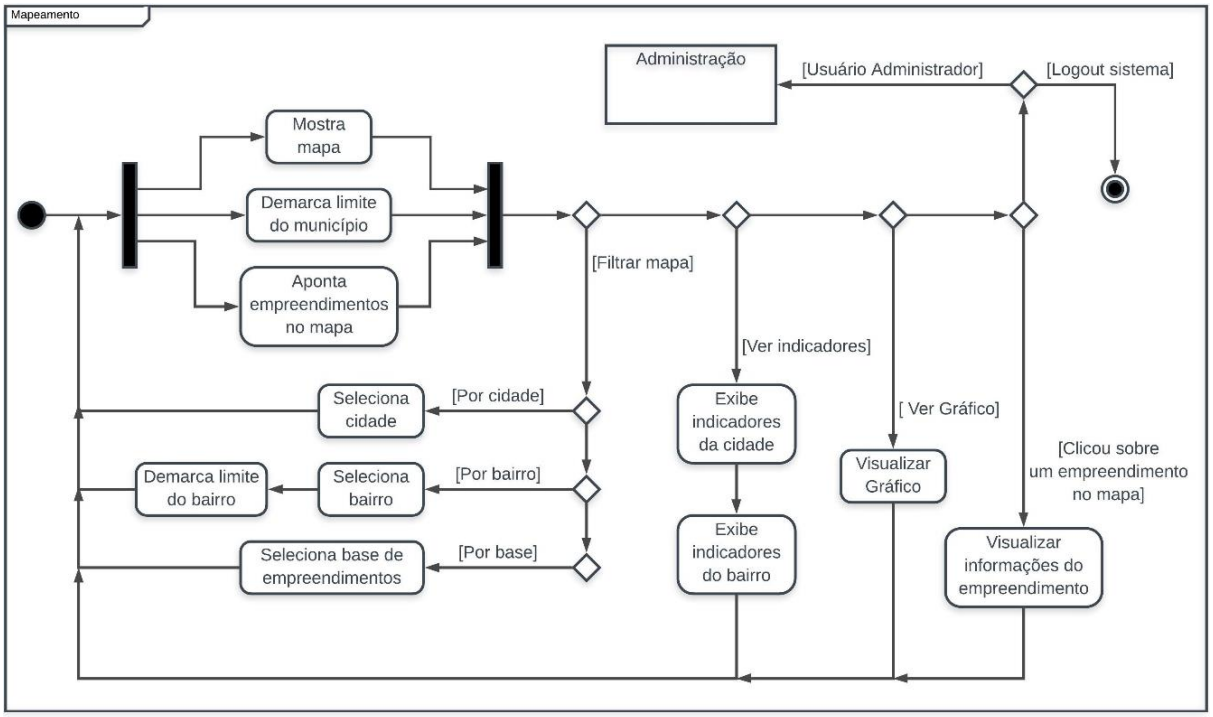


Fonte: O autor (2018).

O módulo de Administração (Figura 18), apresenta aos usuários com perfil de Administrador, um menu contendo as opções de: realizar a manutenção nas bases do sistema (rótulo de Administração), acessar o módulo de Mapeamento ou sair do sistema (Logout). Na opção de Administração é possível, de acordo com a escolha do usuário, realizar o mantenimento nas bases de Usuários, CNAEs, Bairros, Empreendimentos, Bases de Dados e Indicadores. O mantenimento do cadastro de Cidades não foi ofertado ao usuário, pois este é controlado internamente pelo sistema, acessando a base de cidades, oferecida pelo IBGE. O mantenimento de Usuários, Bases de Dados e Indicadores é feito exclusivamente, de forma manual. Porém, a

inserção nas bases de CNAEs, Empreendimentos e Bairros pode ser feita a partir do *upload* de um arquivo que contenha os dados a serem importados junto ao sistema.

Figura 19 – Diagrama de Atividade do módulo de Mapeamento

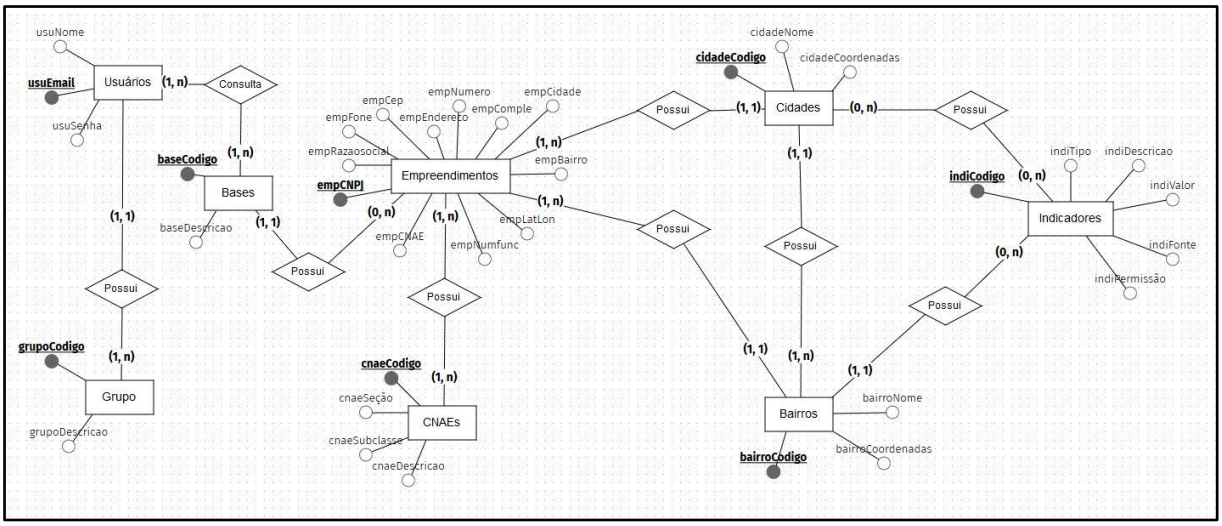


Fonte: O autor (2018).

O módulo de Mapeamento (Figura 19), inicia apresentando o mapa com a demarcação das cidades que possuem empreendimentos na base, e os empreendimentos existentes na base, de acordo com o perfil do usuário. Conforme elencado nos requisitos, perfil de visitante terá acesso apenas aos empreendimentos da base pública da Prefeitura Municipal de Chapecó. Os demais perfis podem optar em qual base de empreendimentos deseja apresentar no mapa. Há ainda a possibilidade de filtrar o mapa por cidade e bairro. O usuário ainda pode consultar os indicadores da cidade/bairro, visualizar um gráfico de acordo com os filtros selecionados ou então obter informações de algum empreendimento que esteja sendo exibido no mapa. Se for escolha do usuário pode ainda sair do sistema (Logout), ou, se tiver o perfil de administrador, acessar o módulo de Administração.

Para a representação do projeto do banco de dados do WebSIG proposto, optou-se pela modelagem conceitual apresentada pelo diagrama de entidade-relacionamento (DER), como descrito na seção 3.3.2 deste.

Figura 20 – Diagrama de Entidade-Relacionamento do WebSIG proposto



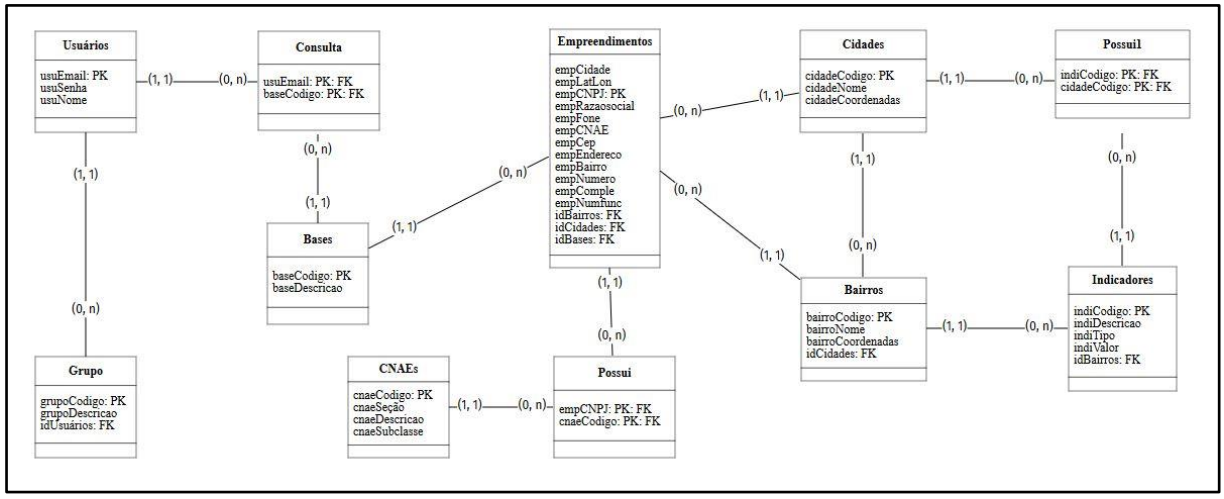
Fonte: O autor (2018).

Na Figura 20, percebe-se a existência das seguintes entidades, que posteriormente podem se transformar em tabelas no banco de dados. São elas: Usuários, Bases, Grupo, Empreendimentos, CNAEs, Cidades, Bairros e Indicadores. A entidade Usuários mantem os registros das pessoas que tem acesso ao sistema, de acordo com o perfil de permissão atribuído na base Grupo. Bases, é a entidade que armazena a origem dos empreendimentos que compõem o sistema. Optou-se por esta entidade para ser possível armazenar no sistema empreendimentos oriundos de várias bases e, dessa forma, ser possível realizar a filtragem de comparação de empreendimentos presentes em várias bases. Empreendimentos, mantem os registros dos locais de atividade econômica ativos que há nas cidades. CNAEs é a entidade que mantém os códigos de atividade econômica conforme a versão 2.2 dessa codificação. Cidades, é uma entidade inserida no banco de dados de forma automática, a partir da base de cidades disponibilizada pelo IBGE. Na entidade Bairros são mantidas as delimitações de áreas territoriais (bairros, distritos e linhas), de acordo com plano diretor de macrozonas urbana e rural de cada município. A entidade Indicadores foi inserida no WebSIG, a fim de que este sistema não sirva apenas como geolocalizador de empreendimentos, mas também propicie a visualização de indicadores referentes aquele território em questão. Estes indicadores podem ter sua origem no setor de Pesquisa do SICOM, bem como indicadores públicos de cidades e/ou bairros disponibilizados em outros órgãos/entidades de pesquisa.

Destaca-se nessa modelagem do DER a inserção da entidade Bases e Indicadores. A entidade Bases permite que o WebSIG do SICOM armazene

empreendimentos provenientes de diversas fontes como outros sindicatos, organizações públicas/privadas, do terceiro setor e parceiros do SICOM. Computacionalmente é algo simples, contudo, é um aspecto inovador, uma vez que possibilita em um único sistema de geolocalização, a disponibilização da marcação de empreendimentos do comércio e de serviços de várias fontes. Em relação a entidade Indicadores, a inovação oferecida por ela é o canal de informação que disponibiliza indicadores produzidos pelo SICOM que, atualmente são ofertados apenas sob demanda. Estes fatores citos, vêm a se caracterizar como vantagens do WebSIG desenvolvido.

Figura 21 – Diagrama Lógico do Banco de Dados do WebSIG proposto



Fonte: O autor (2018).

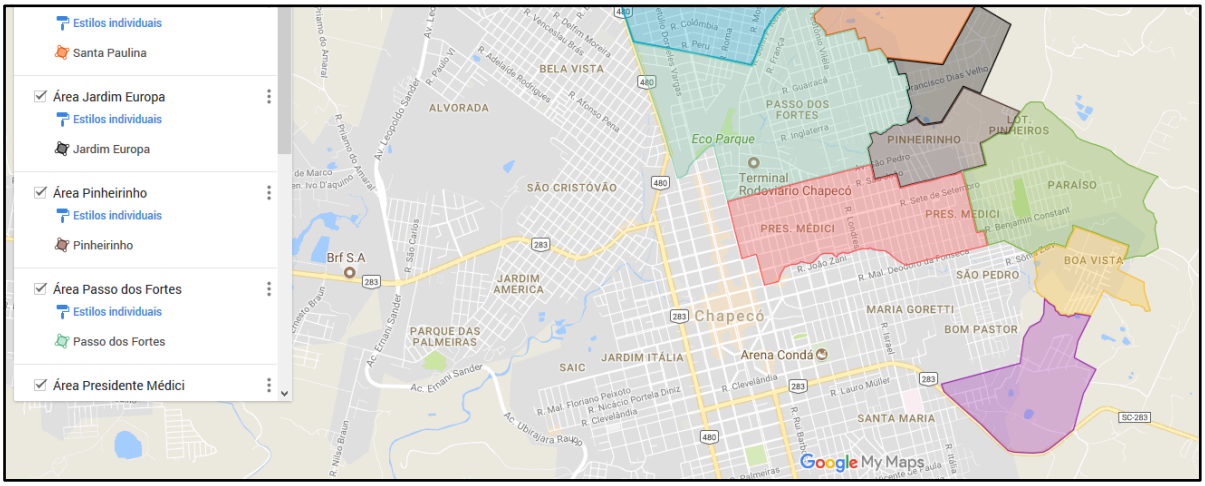
A Figura 21, apresenta o diagrama lógico do banco de dados, elaborado a partir do DER apresentado na Figura 20. Conforme descrito na seção 3.3.2, no diagrama lógico, as entidades são tratadas como tabelas dentro do banco de dados. Este diagrama é importante para o projetista de banco de dados, visualizar como ocorrem os relacionamentos entre as tabelas, e de onde vem as chaves primárias e secundárias que possibilitam acesso as informações dentro do banco, de forma eficiente.

A etapa seguinte, a de implementação, buscou criar o sistema modelado e descrito até o presente momento. A programação do software foi realizada por meio da linguagem PHP juntamente ao *Framework* de desenvolvimento *Zend*. A marcação e acesso aos dados de geolocalização são realizados por meio da biblioteca do *Google Maps*. Coube as tecnologias de *Javascript* e *CSS3* realizar a formatação e

exibição do conteúdo na interface, de acordo com padrões de desenvolvimento web. O banco de dados utilizado para realizar a persistência dos dados acessados pelo sistema, é o MySQL. Todas estas tecnologias foram escolhidas por serem de livre distribuição e uso.

Com o banco de dados criado a partir da modelagem lógica exposta na Figura 21, passou-se a inserção dos dados nas bases. As informações dos bairros de Chapecó foram obtidas junto ao Plano Diretor do Município de Chapecó, por meio da Lei Complementar 541, de 26 de novembro de 2014. Por meio dos anexos disponibilizados no plano diretor, e a ferramenta *My Maps*, presente na plataforma *Google Drive*, foi esboçado manualmente o desenho do perímetro de cada um dos 50 bairros da cidade de Chapecó (ver Figura 22).

Figura 22 – *Google My Maps*



Fonte: O autor (2018)

Não foram utilizadas as coordenadas dos bairros presentes no plano diretor para criar o perímetro dos bairros, pois as mesmas geravam cortes retos nas delimitações dos mesmos, não respeitando a curvatura feita por riachos, por exemplo. Ver caso do bairro Presidente Médici, na Figura 22.

Os empreendimentos constantes no banco de dados, são originários da base de dados do SICOM e da Prefeitura Municipal de Chapecó. Os empreendimentos econômicos do município de Chapecó, foram disponibilizados ao autor deste estudo, através de solicitação ao portal *E-gov* da Prefeitura Municipal de Chapecó, no dia 13/04/2018 sob o número de protocolo 2018.0061.000307 e concedido pelo Sr.

Alcebíades Santos, gerente de Acesso à Informação, no dia 03/05/2018. Maiores detalhes consultar o Apêndice D.

A partir do arquivo TXT (texto), oferecido pela Prefeitura de Chapecó, foi realizada a importação para o Microsoft Excel, a fim de eliminar os campos não necessários para ter acesso aos CNPJs. O arquivo possuí o sinal de ponto e vírgula como delimitador de campo de dados, uma facilidade para a importação. Contudo, percebeu-se problemas neste aspecto, pois o funcionário público responsável pelo cadastramento, também faz o uso do ponto e vírgula para separar informações no campo de endereço do estabelecimento. Dessa forma o Excel se perdeu na hora da importação, o que demandou verificar todo o arquivo na busca de inconsistências.

Na Figura 23, nas áreas em destaque é possível verificar esse problema. Nas linhas 6020, 6022, 6034 e 6036 foi acrescentado uma informação a mais no endereço do estabelecimento, fazendo uso do ponto e vírgula. Isso fez com que a informação do bairro se deslocasse uma coluna para a direita. Consequentemente empurrando a informação do CEP, fone e CNPJ uma coluna para adiante. Por sua vez na linha 6031, foi inserido duas novas informações no endereço, separado por ponto e vírgula, fazendo com que a informação do bairro se desloca-se duas colunas para a direita, empurrando automaticamente CEP, fone e CNPJ adiante em duas colunas.

Com as bases de empreendimentos do SICOM e da Prefeitura Municipal de Chapecó prontos, efetuou-se a importação dos arquivos para o banco de dados do WebSIG proposto.

Para agilizar o processo de criação da base de empreendimentos, optou-se por utilizar a interface de programação de aplicação (API), de consulta de CNPJ disponibilizada pela Receita Federal no site https://www.receitaws.com.br/. Esta API gratuita retorna as informações de um determinado CNPJ, de acordo com a última atualização na Receita Federal. Desta forma, foi possível criar a base de empreendimentos no WebSIG atualizada e com os dados padronizados, tanto para a base do SICOM quanto para a base da Prefeitura.

Figura 23 – Inconsistência na importação para o Excel

6018		1414	AP/E: LETRA E	CENTRO		89801040	33289635	19530498000122		
6019	605 E			JARDIM AMERICA		89803270	4933232378	12515822000194		
6020	163 E		AP/E: EDIF VERON	SALA 04	CENTRO		89801020	42633	2,62E+13	
6021		251	AP/E: CASA D	VILA RICA		89810610	null	24127106000119		
6022	210E		AP/E: APT 503	BLOCO I	JARDIM AMERICA		89803415	42555	2,51E+13	
6023	827 E		PLACA MDR 0236	ESPLANADA			88089198	5258799948		
6024	593 D		AP/E: SALA 204	CENTRO		89802110	4930256776	22679626000109		
6025	50 D		AP/E: CASA S/03	PALMITAL		89814060	null	24762556000183		
6026	52 D			CENTRO		89801030	4933237100	23792756000116		
6027	4031 E			ENGENHO BRAUN		89809000		12819387000191		
6028	64E			EFAPI		89809835	null	23167043000161		
6029	150 E		SALA COMER	BELA VISTA		89804230	4933281252	14920860000158		
6030		452	AP/E: LETRA D	ESPLANADA		89812430	null	22452969000136		
6031	609 N		AP/E: SALA 003	SLJ 003	EDIF ENGEM		PRESIDENTE MEDICI	4933239681	########	2,61E+13
6032	1566-D			UNIVERSITARIO		89812111	0	21350811000192		
6033	1029 E			CRISTO REI		89810060	null	24728672000186		
6034		675	AP/E: LETRA E	FUNDOS	SAO CRISTOVAO		89803330	41916	2,12E+13	
6035	209D		SALA 01	CENTRO		89800000	4933232378	12553069000121		
6036	521 E		AP/E: LETRA E	APT 02	MARIA GORETTI		89801280	42866	2,77E+13	
6037	683 D		OLEO VEGETAL-PLACA ACI3603 AP 101.	ELDORADO		89800000	4933245212	4270717000104		
6038		763	AP/E: LETRA D	MARIA GORETTI		89801071	4999340390	24638469000119		
6039	538 D			ESPLANADA		89812565	4933290253	24686075000136		
6040	31 D		SALA 104	CENTRO		89801210	4933247993	2312361906		
6041	755 E		ED. BRUNO GERMANO	CENTRO		89805203	4933283580	14884921000179		
6042		216	AP/E: LETRA E	SANTO ANTONIO		89815410	499123871	27331390000139		
6043	598 E			BELA VISTA		89804310	4933238171	16917966000128		
6044		447	AP/E: APT E	CENTRO		89805010	null	24120454000164		
6045	1096 D			MARIA GORETTI		89801404	4933224772	19920737000150		
6046	310 D			CENTRO		89802110	null	12796601000131		
6047	S/N		SALA 01	DISTRITO DE FIGUEIRA		89800000	4933236837	59059257987		

Fonte: O autor (2018).

Para obter a coordenada geográfica de cada um dos empreendimentos importados para o sistema, utilizou-se a API do *Google Maps*. Uma rotina interna do sistema repassa a esta API o endereço completo do empreendimento, e retorna às coordenadas geográficas deste endereço que são armazenadas no registro do empreendimento na base de dados. Desta forma, se caso uma nova consulta de mapeamento for realizada, não é necessário uma nova requisição de localização do endereço, mas utiliza-se diretamente a coordenada armazenada no banco de dados. Esta estratégia permite um ganho de performance no sistema, pois o *Google* restringe o número de consultas de coordenadas ao *Maps*. Esta é outra vantagem que pode ser citada para o WebSIG desenvolvido.

Assim que o usuário acessar a opção de acesso ao sistema, a interface da Figura 24, é exibida, apresentando os campos de acesso ao WebSIG proposto ao SICOM.

Figura 24 – Interface de acesso e de cadastramento de usuário

Fonte: O autor (2018).

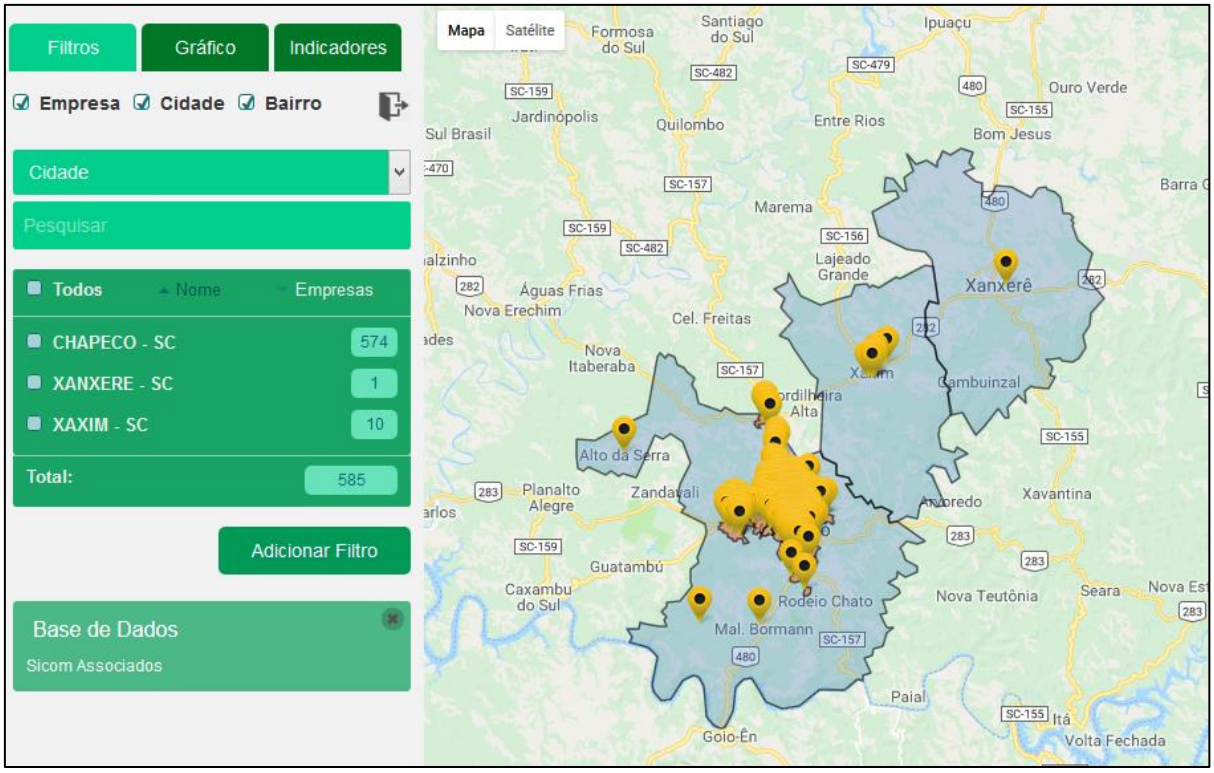
Caso o usuário não seja cadastrado e queira utilizar o sistema, bastará clicar na opção <Cadastre-se> que há na interface de Login (Figura 24), e um modal de cadastramento é exibido solicitando alguns dados para compor seu registro junto ao banco de dados na tabela Usuários. Neste caso o usuário receberá o perfil de Visitante (Figura 25).

Figura 25 – Interface de acesso e de cadastramento de usuário

Fonte: O autor (2018).

Quando um usuário com o perfil de permissão Associado, acessar o módulo de Mapeamento, em sua tela é apresentada a interface da Figura 26. Neste momento será possível visualizar os municípios que possuem empreendimentos cadastrados na base do SICOM, e a marcação dos empreendimentos no mapa, dentro do perímetro de cada município. Observa-se ainda na Figura, no menu à esquerda da interface, os filtros de empreendimentos disponíveis neste momento.

Figura 26 – Interface de Mapeamento de empreendimentos

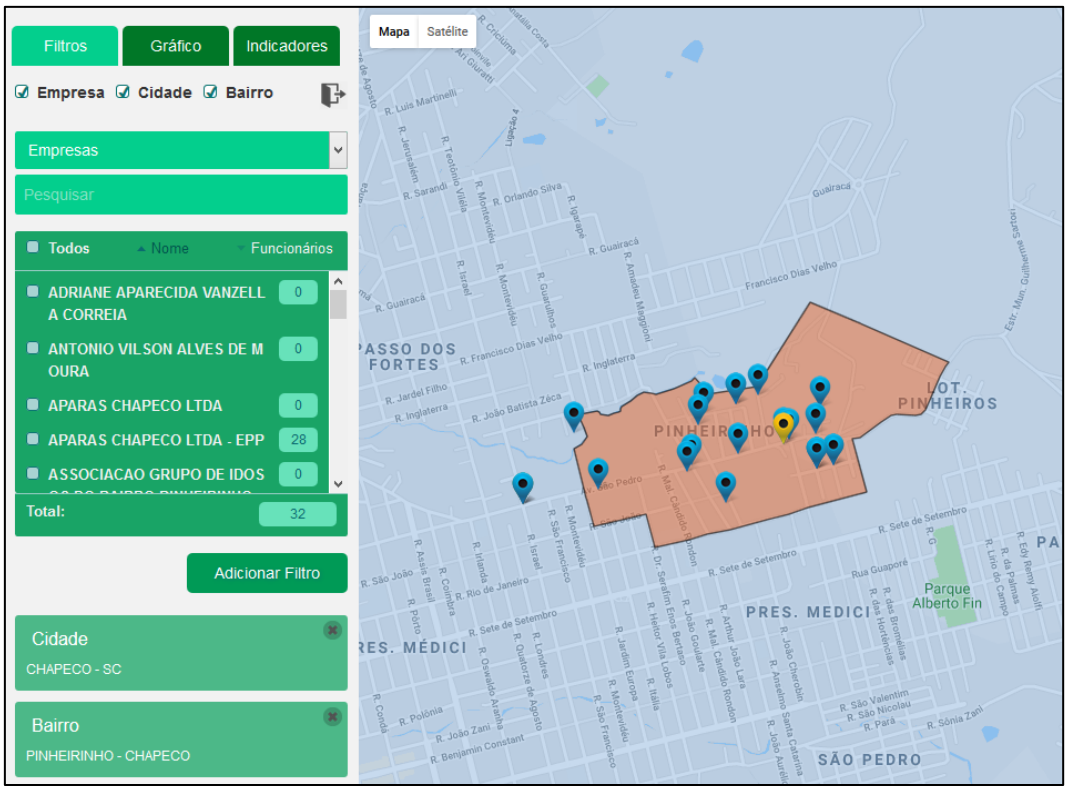


Fonte: O autor (2018).

O formato de marcação no mapa dos empreendimentos, e o objetivo das demarcações, classificam as imagens geográficas geradas pelo WebSIG como sendo de suporte à contextualização e aquisição de dados, e de *input* ou *output* do processo de análise espacial, conforme descrito por Julião (2001). Ou seja, as imagens geradas têm a função de contextualizar os dados exibidos no mapa e buscam auxiliar o processo de análise e tomada de decisão por parte de quem está utilizando o sistema.

Na interface da Figura 27, é apresentado os empreendimentos mapeados de duas bases de dados de um determinado bairro, no caso o bairro Pinheirinho da cidade de Chapecó. Quando duas bases de dados estão selecionadas nos filtros, os indicadores aparecem com cores distintas para cada uma das base de dados. Na Figura 27 os indicadores em azul representam a base da Prefeitura Municipal de Chapecó e o indicador em amarelo a base do SICOM.

Figura 27 – Interface de Mapeamento de empreendimentos de um bairro



Fonte: O autor (2018)

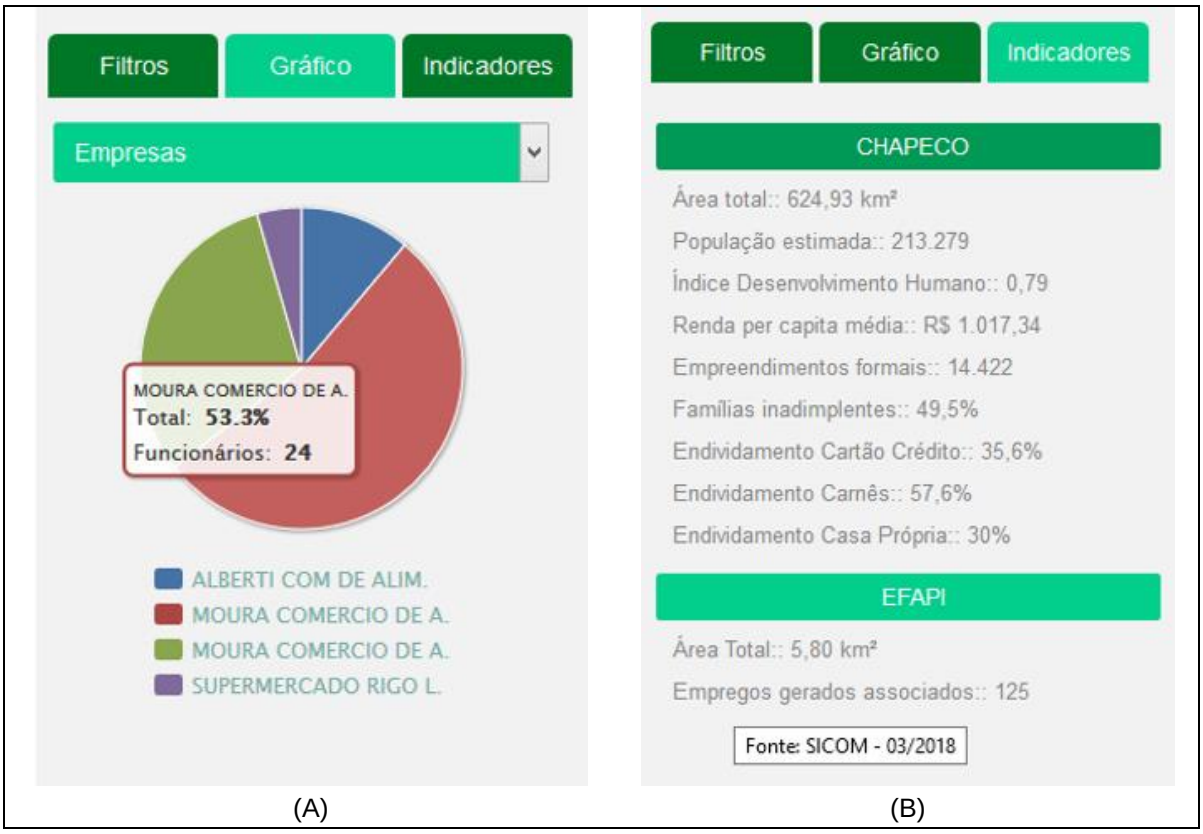
Na Figura 28, é apresentado os dados que o usuário pode visualizar, quando clicar sobre o ícone de algum empreendimento pontuado no mapa.

Figura 28 – Dados referentes a um empreendimento

Fonte: O autor (2018).

Na Figura 29a observa-se a exibição da aba Gráfico, que neste exemplo, apresenta um gráfico do tipo Pizza, dos empreendimentos do CNAE do ramo de supermercados, do bairro São Cristóvão, da cidade de Chapecó. Este gráfico, neste caso, é construído a partir da quantidade de funcionários que cada empreendimento possui. Se o usuário passar o mouse sobre o gráfico, informações referente aquela cor do empreendimento, serão exibidas na interface, como pode ser observado.

Figura 29 – Interfaces diversas do módulo de Mapeamento



Fonte: O autor (2018).

Por fim, a Figura 29b, exibe a aba Indicadores, onde se pode visualizar os indicadores disponíveis para a cidade e bairro, que foram filtrados. Quando o usuário deslocar o ponteiro do mouse por sobre um indicador, é exibida a fonte de origem daquela informação e a delimitação temporal deste indicador. As informações exibidas na Figura 29 (A) e (B), dependem exclusivamente dos filtros escolhidos para exibir os empreendimentos no mapa.

Explanado o funcionamento do sistema proposto, passa-se a seguir a justificar a inovação estabelecida pelo mesmo. Pelo Manual de Oslo, em relação a mensuração da inovação oferecida pelo WebSIG desenvolvido, classifica-se pela natureza como

sendo uma inovação de produto, pelo grau de novidade por radical e pela orientação é uma inovação tecnológica.

Define-se como inovação de produto, a introdução de um bem “novo ou significativamente melhorado”. Por melhoramento significativo entende-se melhorias em especificações técnicas, componentes e materiais; incorporação de softwares; facilidade de uso ou outras características funcionais. De forma geral uma inovação de produto estabelece vantagem competitiva à organização que implementou (ORGANIZAÇÃO DE COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, 1997).

Como o WebSIG proposto pretende não ficar apenas sob uso do SICOM, mas aberta a usuários e outros sindicatos, além de organizações que demonstrarem interesse e pelo fato de não haver nenhuma ferramenta de georreferenciamento no mercado brasileiro com o mesmo propósito, Caracteriza-se o sistema desenvolvido como uma inovação radical. Uma inovação radical é definida como sendo aquela onde existe a criação de um novo componente para o mercado, e não apenas ao nível da organização que o desenvolveu (ORGANIZAÇÃO DE COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, 1997).

Por inovação tecnológica entende-se aquela associada aos avanços e aplicação do conhecimento tecnológico e científico. É geralmente relacionada com a inovação de produto ou de processo (ORGANIZAÇÃO DE COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, 1997).

Concluída a seção de desenvolvimento da solução para o SICOM, bem como a apresentação de sua inovação e requisitos para implantação, o capítulo seguinte retratará a aplicabilidade e avaliação do WebSIG que foi desenvolvido.

6 AVALIAÇÃO E APLICABILIDADE DO SISTEMA PROPOSTO

Duas avaliações, de eficácia e de funcionalidade, e mais duas entrevistas e uma apresentação em grupo, foram realizadas na busca de avaliar o sistema desenvolvido e a sua aplicabilidade junto ao SICOM.

Ambas avaliações, de funcionalidade e de eficácia, foram realizadas conforme técnicas mencionadas na seção 3.3.2, e respondidas tanto pelo autor desta pesquisa quanto por um usuário, que fez uso do sistema.

A avaliação funcional do sistema constou de averiguação de 41 critérios que foram levantados por meio dos requisitos do sistema e do usuário, e funcionais e não funcionais apresentados nos Quadro 16 e Quadro 17. O formulário da avaliação funcional está disposto no Apêndice E. As respostas obtidas dos 2 avaliadores são apresentadas na Tabela 9.

Tabela 9 – Resultados Avaliação Funcional do sistema proposto

Avaliação Critérios	Total	Percentual
Atendeu	68	83%
Atendeu Parcialmente	1	1%
Não Atendeu	13	16%
Totais	82	100%

Fonte: O autor (2018).

Substituindo-se os valores encontrados, na fórmula da média de funcionalidade, estabelecida na seção 4.3.2, tem-se:

$$MédiaFunc = \left(\frac{68 + 1 * 0{,}5}{41 * 2}\right) * 10 \ = 8{,}35$$

De acordo com os critérios estabelecidos para determinação da funcionalidade do sistema proposto, conclui-se que o sistema é funcional, pois atingiu nota 8,35, sendo que a média estabelecida para aprovação da funcionalidade era igual ou superior a 7.

Apesar desta média encontrada, não se pode deixar de analisar os critérios que foram assinalados como não conformes (Ver Quadro 18).

Quadro 18 – Critérios Funcionais em Não Conformidade

Critério	Atendeu Parcialmente	Não Atendeu
O sistema deve funcionar no mínimo em três tipos de browser de navegação de internet (Chrome, Firefox e Edge)	1	-
O acesso ao sistema deve estar disponível no site do SICOM, por meio de um ícone ou opção de um menu	-	2
Caso o usuário esqueça sua senha, deve ser possível recadastrar uma nova senha	-	2
Caso o usuário clique sobre o marcador novamente, ou em uma área demarcada na interface, o balão de informações deve desaparecer	-	2
O sistema deve permitir a inclusão, alteração, consulta e exclusão de grupos de usuários	-	2
O sistema deve permitir a inclusão, alteração, consulta e exclusão de cidades	-	1
Há na interface do Visitante, um ícone ou link, que ofereça a oportunidade de se associar ao SICOM	-	2
Quando um usuário Visitante se cadastrar, é enviado um alerta aos Administradores do sistema	-	2

Fonte: O autor (2018).

Analisando o Quadro 18, o critério assinalado como atendendo parcialmente deve-se ao fato de uma pequena mudança que ocorre na interface junto ao browser Edge da Microsoft. Algo imperceptível para o usuário final, porém para usuário mais experientes é percebido. Entretanto, tal quesito não prejudica a performance de funcionalidades do sistema. O critério assinalado como não atendido que possui o resultado 1, deve-se a interpretação do critério. Como foi optado por inserir as cidades diretamente na base de dados, por meio da lista disponibilizada pelo IBGE, não é possível ao usuário Administrador fazer o mantenimento da base de cidades. Isto somente pode ser feito pelo usuário que administra o banco de dados, no caso os desenvolvedores do sistema. Outros critérios assinalados como não atendidos são funcionalidade que foram requisitadas, mas que até o momento não foram atendidas mas não afetam diretamente o funcionamento do sistema, e serão implementadas gradativamente assim que o WebSIG estiver em funcionamento junto ao SICOM.

Para a avaliar a eficácia do sistema proposto, foram aferidos 28 critérios, que também foram elaborados a partir dos requisitos que figuram nos Quadro 16 e Quadro 17. O formulário da avaliação de eficácia encontra-se no Apêndice F. O resultado da avaliação de eficácia pode ser visualizado na Tabela 10.

Tabela 10 – Resultados Avaliação Eficácia do sistema proposto

Avaliação Critérios	Total	Percentual
Concordo Fortemente	34	61%
Concordo	14	25%
Indeciso	4	7%
Discordo	4	7%
Discordo Fortemente	-	-
Totais	56	100%

Fonte: O autor (2018).

Substituindo-se os valores na fórmula da média de funcionalidade, estabelecida na seção 3.3.2, tem-se a seguinte expressão e resultado:

$$MédiaEfi = \frac{34 * 5 + 14 * 4 + 4 * 3 + 4 * 2 + 0 * 1}{28 * 2} = 4{,}39$$

De acordo com os critérios estabelecidos para determinação da eficácia do sistema proposto, pode-se estabelecer que o sistema é eficaz, pois atingiu a média de 4,39, sendo a média estabelecida para aprovação da eficácia como igual ou superior a 3,5. Entretanto deve-se observar os critérios de eficácia que foram assinalados como não conformes e indecisos. Estes estão apresentados no Quadro 19.

Quadro 19 – Critérios Eficácia em Não Conformidade

Critério	Indeciso	Discordo
O sistema apresenta adequadamente e com linguagem compreensível, as mensagens de não concordância?	1	-
O sistema oferece ferramenta de ajuda para auxiliar os menos experientes?	-	2
O sistema está disponível de forma 24x7 (24 horas por dia, por 7 dias da semana)?	2	-
O sistema é portável para plataformas móveis?	1	1
Os botões de ação que demandam certa atenção do usuário, estão apresentados em cores chamativas, denotando atenção?	-	1

Fonte: O autor (2018).

Analisando o Quadro 19, em relação aos critérios assinalados somente como indecisos, observa-se:

- O sistema apresenta adequadamente e com uma linguagem compreensível, as mensagens de não concordância? Este critério é muito particular de acordo com o nível de experiência do usuário que está

utilizando o sistema. Verificar qual mensagem não apresenta uma linguagem clara e concisa, demanda de acompanhamento *in-loco* de uso do sistema;

- O sistema está disponível de forma 24x7 (24 horas por dia, por 7 dias da semana)? Como o sistema proposto está disponível apenas para testes e não definitivamente em produção junto ao SICOM, optou-se pela indecisão.

Ainda em relação ao Quadro 19, referente aos critérios anotados como discordo, pode-se relatar:

- O sistema oferece uma ferramenta de ajuda para auxiliar os menos experientes? Este critério não foi atendido pois o sistema ainda não foi colocado em funcionamento junto ao SICOM. Ressalta-se ainda o fato de não se saber ao certo, o nível de experiência dos usuários que terão acesso ao WebSIG;
- Os botões de ação que demandam certa atenção do usuário, estão apresentados em cores chamativas, denotando atenção? Esta também é uma particularidade muito específica de acordo com o nível de experiência do avaliador. Se o avaliador possui uma experiência considerada tradicional, não perceberá a necessidade de destaque em cores os botões. Porém, para usuário menos experientes deve-se destacar os botões com cores que demandam atenção, como o vermelho ou laranja.

Em relação ao critério que teve uma marca em indecisão e em discordo, (ver Quadro 19), destaca-se que o WebSIG proposto não foi desenvolvido para funcionar em plataformas móveis como smartphones e tablets, pelo simples fato da baixa performance oferecida por estes aparelhos. Contudo, é possível sim acessar o sistema por meio destes dispositivos, entretanto, o tamanho da tela, velocidade de processamento e uso dos dedos ao invés do mouse, não permitirão uma experiência agradável.

6.1 APLICABILIDADE DA FERRAMENTA PROPOSTA

Para corroborar as avaliações de funcionalidade e eficácia, duas entrevistas estruturadas e uma apresentação do software, ao grupo do SICOM, foram realizadas a fim de constatar a aplicabilidade do WebSIG desenvolvido.

Referindo-se a entrevista estruturada, o roteiro dela encontra-se no Apêndice G. Estas entrevistas foram realizadas com o secretário executivo do SICOM, denominado de Entrevistado1 e com o ex-coordenador do SICOM Pesquisa, nomeado como Entrevistado2. A apresentação do WebSIG para um grupo de colaboradores do SICOM, ocorreu na sala de reuniões da entidade sindical e contou com a presença do Diretor Executivo do SICOM, do Coordenador da Divisão de Pesquisa e Estatística do SICOM, da Coordenadora da Divisão Institucional e Sindical do SICOM e da Auxiliar Administrativa da entidade sindical. Este time de colaboradores do sindicato passa a denominar-se como Grupo-SICOM.

As entrevistas junto aos Entrevistados 1 e 2, bem como a apresentação para o Grupo-SICOM, foram realizadas no mês de junho de 2018, pois havia a necessidade de o software estar com as suas funcionalidades prontas e ter, no mínimo, duas bases de empreendimentos para testes já inseridas no banco de dados a fim de verificar as potencialidades da ferramenta desenvolvida.

A problemática que levou a realização dessa pesquisa e posteriormente o desenvolvimento da proposta foi de que, junto ao SICOM, não havia uma ferramenta que auxiliasse a tomada de decisão por parte de investidores que buscam a entidade para saber onde implantar empreendimentos futuros. Como Cidade é o setor de atuação da solução proposta, se fez necessário compreender melhor o que torna Chapecó atraente para novos empreendimentos no comércio de bens e serviços. Nesse sentido, inicialmente, a entrevista buscou saber:

- Porquê investidores buscam a cidade de Chapecó;
- Qual o ramo de atividade dos futuros empreendimentos destes investidores;
- Com que frequência o sindicato é buscado para esse fim e;
- Em que aspecto uma ferramenta de georreferenciamento seria útil para auxiliar os futuros investidores a tomar a decisão do local de implantação de seu empreendimento.

Com relação ao porquê da busca pela cidade de Chapecó, ficou evidente em ambas entrevistas a questão da localização geográfica estratégica, da cidade. “Chapecó é uma cidade bem localizada geograficamente. Possui o estado do Rio Grande do Sul de um lado e o estado do Paraná de outro” (Entrevistado2). “Investidores buscam a cidade de Chapecó, primeiramente pela sua posição geográfica estratégica” (Entrevistado1).

A logística oferecida pelo município também foi destacada: “Apesar de possuir algumas dificuldades logísticas de escoamento da produção, a cidade possui boas vias terrestres de escoamento” (Entrevistado2).

O segundo objetivo pelos quais investidores buscam a cidade de Chapecó é a sua logística. Há acesso rodoviário pelos quatro cantos do município. Inclusive sendo cortado por duas rodovias interestaduais. Outro aspecto logístico é a existência do aeroporto municipal, que cresce anualmente em número de voos e quantidade de usuários (Entrevistado1).

O ponto de vista do Entrevistado1 se evidencia ao observar as vias estruturantes existentes na macrozona urbana da cidade de Chapecó. **Erro! Fonte de referência não encontrada.** Nesse sentido, vale ressaltar as duas rodovias que unem a cidade, de Oeste-Leste a SC 283 e de Norte-Sul a BR 480. O Entrevistado1 salienta ainda que “Chapecó é o núcleo de um universo de aproximadamente 2 milhões de consumidores. Isso sem dúvida pesa na hora de uma empresa atacadista, por exemplo, decidir onde instalar seu novo empreendimento”. Tal afirmação tem fundamento quando se observam as Regiões de Influência no Brasil elaboradas por IBGE (2008), que cita a cidade de Chapecó como uma Capital Regional B, influenciando 34 municípios desde o extremo Oeste e o Oeste de Santa Catarina e fração Noroeste do estado do Rio Grande do Sul (Ver Figura 13, 19 e Quadro 15).

Retratando ainda sobre o porquê da escolha da cidade de Chapecó para investir, o Entrevistado2 destaca que “é uma cidade em franco desenvolvimento e voltada para negócios. Isso atrai muito os investidores. Startups, industrias e empresas de tecnologia, procuram a cidade para implantar seus novos empreendimentos”. Neste aspecto o Entrevistado1 completa que “nos últimos 10 anos, a cidade de Chapecó tornou-se um mercado promissor para investimentos e construção de carreira profissional”. Esse crescimento dos investimentos tanto nas unidades locais como nas unidades locais atuantes, é perceptível ao observar os dados da Tabela 6.

“Em terceiro lugar, o que também atrai investidores a cidade de Chapecó é a disponibilidade de mão de obra um pouco mais qualificada para determinadas atividades fins [...] pode-se citar aqui a construção civil e a área da saúde” (Entrevistado1). Essa alegação ampara-se nos dados de crescimento populacional disponibilizados na Tabela 4, bem como no IDHM do município que alcançou a pontuação de 0,79 (Desenvolvimento Humano Alto), e na taxa de atividade da população que é de 77,96% (ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL, 2017; IBGE, 2017a).

Por fim, o Entrevistado1 destaca também, a flexibilização da legislação municipal como um atrativo para os investidores ao comentar que, “a flexibilidade de abertura e fechamento dos empreendimentos do comércio de bens e serviços na cidade de Chapecó, tem atraído também investidores a cidade. Concluindo, logística, universo mesorregional, disponibilidade de mão de obra qualificada e legislação de horário, são pontos relevantes para a escolha da cidade de Chapecó para investir”.

Em relação ao ramo de atividade de novos empreendimentos que os investidores buscam no município de Chapecó, O Entrevistado1 relata que “não desmerecendo a cadeia agroindustrial, é perceptivamente possível observar três novos direcionamentos de investimento em empreendimentos da construção civil, saúde e atacadista”. Para os ramos de atividades citos, saber onde se encontram empreendimentos semelhantes, é de suma importância para conhecer sua concorrência e estabelecer novas estratégias competitivas. Nesse sentido um Sistema de Informação Geográfica (SIG) é de suma importância, para auxiliar a localizar empreendimentos e facilitar a tomada de decisão do possível local de implantação do empreendimento. Se este SIG estiver alinhado às novas tecnologias oferecidas pela web, nesse caso um WebSIG, tornar-se-á ainda mais dinâmico.

Questionado sobre a frequência com que o sindicato é procurado para auxiliar no processo de decisão do local de um novo empreendimento o Entrevistado2 destacou que eventualmente, o SICOM é procurado. Porém não dispunha de uma ferramenta adequada para esse fim. O sindicato então ofertava ao investidor apenas dados e informações acerca de indicadores de desenvolvimento da cidade. Em relação a essa questão, o Entrevistado1 cita que: “O SICOM é procurado, mas ainda de forma incipiente. Os investidores buscam inicialmente o poder público na hora de estabelecer um novo empreendimento. Contudo, quando o mesmo se refere a área do comércio, varejo e atacado de bens e serviços, o sindicato é procurado para

consolidar e ampliar a base de estudos do planejamento estratégico deste investidor, mesmo depois de uma visita inicial a Prefeitura Municipal de Chapecó".

Mesmo diante de tal cenário, o SICOM percebeu, que a oferta de um WebSIG para o georreferenciamento de empreendimentos, poderia ser um possível produto a ser ofertado pela entidade aos investidores que buscam empreender na cidade de Chapecó, auxiliando desta forma, a tomada de decisão. O sindicato observou ainda que esta ferramenta não é útil apenas para novos investidores, mas também para o poder público e para a população, como descrito adiante.

De acordo com o que foi abordado por Shimizu (2006), Lima (2012), Moritz e Pereira (2006), Gomes e Gomes (2014) e Abramczuk (2009), o problema de definir o local de instalação de um novo empreendimento pode ser classificado como um problema: semiestruturado, estratégico, complexo e sequencial.

> Semiestruturado, possui operações bem definidas e variáveis que podem influenciar no resultado (legislação, vias de acesso, energia elétrica, água, telecomunicação, mão de obra próxima, público, entre outros);
>
> Estratégico, refere-se a um fator vital para a organização;
>
> Complexo, envolve incertezas com impactos imprecisos. São decisões difíceis de serem tomadas. Envolvem grupo de pessoas/profissionais;
>
> Sequencial, ocorre sob incertezas não nulas e o decisor deve escolher a melhor alternativa dentre as ofertadas.

Complementando, de acordo com o Quadro 5, a localização do empreendimento é de complexidade Alta e pode ter um tempo de ação de 2 a 5 anos. Diante dessa classificação do problema, e conforme mencionam Turban, McLean e Wetherbe (2004) e Guimarães e Évora (2004), as informações fornecidas pelas TIs são cruciais para a tomada de decisão.

Desta forma buscou-se saber em qual aspecto o WebSIG proposto seria útil no processo de tomada de decisão, quanto à localização do futuro empreendimento, junto aos investidores. Nesse sentido, o Entrevistado1 menciona que a ferramenta vem a agregar e a congregar uma série de informações de várias bases de dados, e através do georreferenciamento há uma possibilidade visual de se perceber geograficamente, o local de concentração de empresas e de movimento econômico, dentro de determinadas regiões de Chapecó. Como a ferramenta é bem dinâmica, é difícil determinar todas as possibilidades de cruzamento de informações que se

poderá realizar pelos investidores, ainda mais com o acréscimo futuro de outras bases de dados. Complementa o Entrevistado2 citando que inicialmente o WebSIG é útil para saber o que existe, quais empresas estão atuando em determinada região e qual a quantidade de empresas de determinado segmento. Em suma, apresentar o povoamento, a aglomeração de empresas em uma determinada região para demonstrar, prematuramente, se vale a pena ou não investir naquele ponto.

Diante do relato de ambos os entrevistados, percebe-se que o WebSIG se torna relevante ao ofertar ao decisor informações que podem auxiliá-lo na sua tomada de decisão, especialmente acerca do povoamento e aglomeração de empreendimentos semelhantes ao seu, em uma determinada região da cidade. Com o auxílio do software o decisor pode conhecer onde estão seus concorrentes na região territorial escolhida, bem como também pode verificar indicadores daquela determinada região para lhe oferecer um suporte maior de informações. O sistema permite ainda a possibilidade de confrontar empreendimentos provenientes de outras bases de dados.

Terminada a primeira etapa das entrevistas, passou-se a arguir os entrevistados sobre as possibilidades ofertadas pelo WebSIG, tanto para o SICOM, como para seus associados, poder público e população. Por fim questionou-se a respeito de possibilidades futuras e outras atribuições que podem ser destinadas ao software de georreferenciamento em questão.

Em relação às contribuições da ferramenta para o sindicato, ambos os entrevistados e o grupo, citaram a possibilidade de prospecção mais fácil ao para o aumento do quadro de associados. Deve-se isso ao fato de que é possível observar na interface, qual empreendimento pertence à base de associados do SICOM e qual pertence a base da Prefeitura, ou seja, não associados ao sindicato. “A possibilidade de aumentar o número de associados é evidente. Como é exibido na ferramenta, os empreendimentos da base de associados e os da prefeitura, é possível triangular esses dados filtrando por bairro e ramo de atividade, verificando assim possíveis novos associados” (Entrevistado2). “A construção de ações de prospecção associativa junto ao sindicato é evidente, por meio da percepção visual no mapa, de quem é sócio do SICOM e de quem ainda não é” (Entrevistado1). O Grupo-SICOM mencionou que O WebSIG torna-se uma ferramenta de prospecção de novos sócios para o sindicato na medida que ela mostra os empreendimentos existentes na base da prefeitura e quem já é sócio do SICOM. Dessa maneira não há mais nem o trabalho

de se pensar onde buscar novos sócios, basta visualizar no mapa um bairro e constatar visualmente quem é ou não, sócio.

Ainda em relação às possibilidades de serviços e produtos do sindicato que poderão ser oportunizados com o WebSIG, o Entrevistado1 comenta que para o SICOM, o WebSIG oferece novos serviços e produtos como a oferta de capacitações específicas para determinadas regiões e área de atuação, produtos e serviços de medicina ocupacional mais focados a um nicho específico de atuação econômica, a realização de pesquisas de mercado mais eficientes e assertivas e por meio das informações disponibilizadas na ferramenta de georreferenciamento, parametrizar projetos futuros no SICOM, ou do SICOM em parceria com outras instituições acadêmicas ou do sistema S.

Concluindo a primeira parte da entrevista, o Entrevistado1 cita que o WebSIG, “oportuniza ao SICOM um embasamento de referenciamento extremamente importante para a atividade de representação que o sindicato exerce como organização representativa da categoria econômica do comércio em sua região de atuação”.

Em relação aos benefícios da ferramenta desenvolvida e que será ofertada aos associados do SICOM, o Entrevistado2 comenta que, na perspectiva do associado, permitirá que ele mesmo faça a triangulação de filtros, possibilitando-lhe conhecer quem são seus concorrentes, onde estão localizados, visualizar possíveis bairros onde possa ampliar empreendimentos, bem como obter informações dessas áreas com indicadores e gráficos que a ferramenta oferece. Por sua vez o Entrevistado1 destaca que a disponibilização da ferramenta ao associado é fundamental, principalmente pelo fato de não haver nenhuma outra com mesmo o objetivo: “Com a ferramenta é possível georreferenciar, de várias bases em um único local os empreendimentos, e com isso ofertar ao associado informações para que estes possam planejar suas ações, tornar sua gestão mais inteligente e auxiliar seu planejamento estratégico, tanto para ampliações futuras de seus empreendimentos, monitoramento do mercado ao seu redor, ou até mesmo para maximização de seu negócio”.

Em relação as contribuições da solução proposta ao poder público, ambos entrevistados fizeram menção a possibilidade de desenvolver políticas públicas, mesmo antes de ser realizada a pergunta mais específica sobre tal ponto. O Entrevistado1 cita que como a ferramenta oferece informações sobre os tipos de

atividades econômicas que já existem em determinada região e a extensão da região de atuação (por meio da delimitação da área dos bairros), há possibilidades de desenvolvimento regional por meio da elaboração de políticas públicas diferenciadas para regiões específicas do município.

“Chapecó está em processo de definição de um planejamento econômico e estratégico para o seu futuro. Contudo o município não possui uma ferramenta para pautar determinadas ações que estão sendo planejadas. Com essas ações e pautas estratégicas definidas pelo município, cruzando com informações oriundas do WebSIG pode-se estabelecer políticas públicas mais direcionadas e eficazes para o desenvolvimento regional e econômico. Exemplo: Visualizando no sistema um determinado bairro pode-se perceber que há menos densidade de um tipo específico de empreendimento do que outro. Diante disso pode-se analisar o porquê, e caso não seja um motivo legal, o impedimento do desenvolvimento naquele bairro com menor densidade de empreendimentos, estabelecer políticas públicas que venham fortalecer a região, como uma política mais intensa de qualificação de mão de obra, de mobilidade, de comunicação, ou então de desenvolvimento urbano para a recepção de novos empreendimentos” (Entrevistado1).

O Entrevistado2 completa que como a ferramenta apresenta o povoamento de determinada atividade comercial em um bairro, isso pode possibilitar a determinados investidores, solicitar apoio público por meio de benefícios fiscais, para investir em regiões menos densas comercialmente, auxiliando dessa forma o desenvolvimento daquela região em específico. “Claro que isso vai depender do ramo de atuação do futuro empreendimento”.

Estas declarações referentes às possibilidades do WebSIG proposto junto ao desenvolvimento de políticas públicas, vem ratificar Oliveira, Faleiros e Diniz (2015), quando mencionam que os SIGs possuem grande potencial como ferramentas de planejamento de políticas públicas.

Em relação as possibilidades que a ferramenta oportunizará a comunidade chapecoense, o Entrevistado2 ressalta que em um primeiro momento, sem sua divulgação e uso maciço, não se consegue perceber benefícios. Contudo, como a evolução ocorre cotidianamente, pode ser que a comunidade perceba no sistema uma fonte de informação pública, em vista do fato de que os visitantes terão acesso gratuito à base de empreendimentos da Prefeitura Municipal. Já o Entrevistado1 enfatiza que para a população o WebSIG será uma importante ferramenta para a comunidade

conhecer melhor a cidade em que vive. “Muitos munícipes desconhecem quantos e quais tipos de investimento se possui em um determinado bairro ou cidade. Dessa forma, com o WebSIG, o cidadão terá a percepção clara de que há uma atividade econômica dinâmica no seu bairro, pois até então ele só tinha a percepção do mercadinho ao lado de sua casa”.

Ainda em relação aos benefícios ofertados à comunidade, o Entrevistado1 menciona que o uso do WebSIG pelos empreendedores lhes permitirá que “venham aplicar inteligência de gestão em análise de cenários, geograficamente, na região onde atuam por meio de ações promocionais específicas a uma determinada região, ou mesmo para ampliação dos seus empreendimentos”.

Por fim, os entrevistados foram arguidos em relação a possíveis outros benefícios oferecidos pelo WebSIG criado. O Entrevistado2 fez menção a possibilidade de integrar a solução proposta a um *Customer Relationship Management* (CRM) empresarial explicando: Veja o seguinte exemplo: Tenho uma empresa fornecedora que vende um produto X. Acesso o WebSIG de forma pública, filtro uma determinada região pelo ramo de atividade que forneço meus produtos, visualizo o mapeamento dos empreendimentos que consomem meu produto, traço uma rota de visitação a esses estabelecimentos e vou ofertar meus produtos a eles. Se futuramente a ferramenta permitir marcar pontos e traçar rotas, se tornará ainda mais atraente para esse fim.

Por sua vez o Entrevistado1 citou como outros benefícios do WebSIG, a ampliação e a atualização da base de dados interna do SICOM, a oferta de pesquisas mais específicas como por exemplo “um censo empresarial do bairro São Cristóvão em Chapecó” e a intensificação da provocação junto aos associados, da cultura da inteligência de gestão pois, “como o WebSIG permite a visualização dos empreendimentos na sua região, o associado pode tomar ciência da sua concorrência de uma forma mais assertiva, e assim buscar um diferencial competitivo”.

A possibilidade de inserção de novas bases de empreendimentos e de novos indicadores à cidade e aos bairros, abre um leque incrível de novas possibilidades de triangulação de informação e de possíveis novos serviços a serem ofertados pelo SICOM. Com o que o WebSIG já oferece de visualização dos empreendimentos georreferenciados em uma região, e o cruzamento desses com os indicadores ofertados, é possível já se elaborar, ou então revisar o planejamento estratégico das organizações daquela determinada região que foi consultada (Entrevistado1).

Esta inserção de novas bases de dados, junto a imagem do *Google Maps* e as bases já existentes no sistema, vão ao encontro com o que Piumetto e Erba (2007) e Fróes (2017) destacam sobre a disposição de informação em camadas sobreposta em um SIG. Ou seja, o formato de disposição de informações em camadas, na qual o usuário pode livremente escolher, qual camada deseja visualizar, confere ao SIG informações mais precisas, liberdade de uso e personalização no resultado do mapeamento, de acordo com as necessidades de cada usuário.

Com relação as universidades, percebe-se as seguintes possibilidades: ampliação das funcionalidades desta ferramenta tanto em Trabalhos de Conclusão de Curso ao nível de Graduação como de Mestrado; sugestão do emprego do WebSIG como ferramenta de elaboração de pesquisas científicas acadêmicas; a possibilidade de trabalhos voluntários de alunos com bolsa comunitária, a fim de filtrar e atualizar a base de dados oriunda da Prefeitura Municipal; a realização de oficinas junto a acadêmicos da UNOESC, demonstrando as possibilidades de cruzamento de informações georreferenciadas e indicadas pelo WebSIG; e estudos mais específicos e aprofundados com relação ao georreferenciamento, como o geomarketing por exemplo.

6.2 REQUISITOS PARA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA

A fim de constatar a aplicabilidade do sistema proposto junto ao SICOM, especificou-se requisitos necessários para se implantar e colocar em funcionamento o WebSIG desenvolvido, e foram realizadas duas avaliações, de eficiência e de funcionalidade do sistema.

Alguns recursos se fazem necessários para a implantação e funcionamento do WebSIG proposto. São eles:

- Um diretório em um servidor web local ou na Internet Cloud (Nuvem);
- Acesso ao servidor onde ficará hospedado o sistema, por meio do serviço de *Secure File Transference Protocol* (SFTP), para realizar o upload do sistema e eventuais manutenções;
- Que o servidor ofereça suporte à linguagem PHP, ao banco de dados MySQL, a um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) e ao Zend Framework na versão 3;

- Um nome de subdomínio para acesso direto ao WebSIG;
- Um link na aba Produtos e Serviços, no site do SICOM, para acesso ao WebSIG;
- Capacitar os colaboradores do SICOM que utilizarão o WebSIG.

Em relação aos custos para manter o WebSIG, faz-se necessário levar em consideração os seguintes pontos:

- Quanto de inserções de novos serviços o SICOM deve querer dentro do WebSIG. O custo desse item pode variar de acordo com a quantidade de horas necessárias para realizar os novos serviços;
- Qual servidor web o sistema será instado. Se o SICOM já tiver um servidor web com as tecnologias necessárias para manter o WebSIG, o custo será relativamente nulo. Se optar por um novo servidor em Nuvem para manter o WebSIG proposto, o custo poderá variar. Mas em média não será superior a R$ 150,00 (Cento e cinquenta reais) mensais. Preço obtido por meio de pesquisa eletrônica em sites de serviços de hospedagem como AWS Amazon, Google Cloud, GoDaddy BR, Optidata e Saphir.

A partir das escolhas feitas pelo sindicato, em relação a local, tecnologias de suporte e servidor web, para implantar o sistema desenvolvido, outros requisitos e custos poderão surgir além do que foi especificado neste subcapítulo.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Até 2030, aproximadamente 60% da população do planeta estará vivendo nas áreas urbanas das cidades. Sendo assim, o planejamento urbano e do território evidencia-se como urgente e necessário ao alcance da sustentabilidade.

A instalação de empreendimentos industriais e comerciais em determinada região territorial configura um dos fatores que influenciam o desenvolvimento do seu entorno. Contudo, quando um investidor busca se instalar em área urbana, o questionamento do “onde instalar meu empreendimento”, emerge como o primeiro problema a ser resolvido. Variáveis como logística, concorrência e desenvolvimento do entorno, influenciam na tomada desta decisão da escolha do local de implantação de uma organização.

O local da instalação física de um empreendimento é um recurso de vantagem competitiva. Desta maneira, a posse de informações minimamente acertadas, de forma rápida e acessíveis, tornam-se um aliado fundamental no embasamento quanto à decisão de escolha do local para a implantação e implementação de um empreendimento.

Os sistemas de informação se apresentam como um instrumento de apoio à esta decisão, e quando o problema envolver “onde localizar algo”, os sistemas de informação geográficos (SIG), entram em cena. Se este SIG estiver disponibilizado no ambiente web, torna-se ainda mais eficaz, dado o fato de mesclar a dinâmica do ambiente da Internet com os recursos do geoprocessamento que, nestes caso são denominados de WebSIG.

Perante esta contextualização esboçada do problema é que teve origem este trabalho de pesquisa, ou seja, pode um SIG auxiliar à um cidadão na tomada de decisão quando, da escolha do local de um novo empreendimento comercial, a partir da exposição da localização geográfica dos empreendimentos já existentes em determinada região territorial?

Tendo traçada esta problemática, o foco deste trabalho se fixou no objetivo de desenvolver um software WebSIG para o SICOM, visando realizar o mapeamento dos empreendimentos que existem nas bases de dados distintas, especificando uma determinada região territorial e um segmento de atuação econômica.

A definição e elaboração de um método científico confiável para este propósito, permitiu que o objetivo fosse alcançado, em consonância com os requisitos definidos

pelo SICOM. O WebSIG em específico foi projetado valendo-se de técnicas definidas pela Linguagem de Modelagem Unificada (UML), e foi implementado utilizando-se a linguagem de programação PHP. Utilizou-se ainda da biblioteca de georreferenciamento do *Google* e os dados foram persistidos no banco de dados MySQL. Ambas tecnologias livre. Este foi um dos requisitos estabelecidos pelo SICOM.

Ainda em relação ao objetivo geral deste estudo, pode-se afirmar que o WebSIG desenvolvido mostrou-se eficiente e funcional de acordo com as métricas estabelecidas pelos instrumentos metodológicos criados para este fim. No quesito funcionalidade atendeu 83% dos critérios, contra 1% de atendimento parcial e 16% de métricas não atendidas. Com relação a eficácia do sistema, 86% dos critérios foram avaliados como em concordância, contra 4% de indecisões e 4% de discordância. Alguns dos critérios citos como não atendidos ou em desacordo, serão corrigidos, pelo simples fato do sistema ser colocado em funcionamento junto ao SICOM, dado o fato de, neste momento, ainda se encontrar em ambiente de testes em laboratório.

Quanto ao problema da pesquisa, as entrevistas efetuadas evidenciaram que o WebSIG possui subsídios para cumprir o seu propósito, ou seja, o de auxiliar na decisão de “onde” localizar um novo empreendimento na cidade de Chapecó, em um determinado bairro. Tal fato é devido especialmente à possibilidade de localizar na interface do mapa de uma região, o georreferenciamento da aglomeração dos empreendimentos comerciais existentes de uma ou todas as atividades econômicas daquela área territorial. A oferta da visualização de indicadores da área/território vêm reforçar os subsídios para a tomada de decisão do analista, investidor ou cidadão.

Outrossim, salienta-se que uma ferramenta WebSIG visando um propósito semelhante ao definido neste estudo ainda não existia. Cabe ressaltar ainda que, a proposta de desenvolver este sistema destina-se exclusivamente para o SICOM, e se caracteriza como uma inovação de produto, com grau radical e orientação tecnológica. Assim sendo, essa inovação oferece ao sindicato a manutenção de sua vantagem competitiva perante concorrentes organizacionais.

Outras possibilidades ofertadas pelo WebSIG e identificadas durante as entrevistas, referem-se às possibilidades de ofertar à população, informações sobre o território em que reside, além de proporcionar aos empreendedores filiados ao SICOM, informações capazes de melhorar seu planejamento estratégico ou que venham adotar “processos de inteligência de gestão na sua organização”. Para os

empreendedores não filiados ao sindicato, existe a possibilidade de utilização do WebSIG como ferramenta de logística de vendas, ou então para conhecer o entorno territorial de usa organização. Referindo-se ao poder público, evidenciou-se que as informações provenientes do sistema de georreferenciamento do SICOM, podem auxiliar no estabelecimento de políticas públicas direcionadas a determinadas regiões do município de Chapecó.

Todavia, há muito a ser feito em relação ao WebSIG. A marcação dos empreendimentos no mapa é realizada a partir do endereço do empreendimento. Porém, nem sempre o mesmo está correto na base de dados, mesmo na base da Prefeitura Municipal, o que ocasiona o apontamento do empreendimento no mapa, em um local errôneo, indicando que o próprio poder público, nem sempre possui o endereço correto de seu contribuinte. Outro fator é a revisão total das bases disponibilizadas no sistema. Apesar do último Plano Diretor ter sido aprovado em 2014, a própria Prefeitura ainda não atualizou a sua base de empreendimentos econômicos para os 50 bairros atuais. Muitos dos empreendimentos cadastrados ainda figuram com a denominação errada do bairro. Estes são limitadores do sistema construído para o SICOM até a conclusão desta pesquisa.

Outra limitação que deve ser cita é a avaliação de aplicabilidade do sistema desenvolvido. Para uma acurácia eficiente dos resultados, seria necessária uma avaliação de eficácia e funcionalidade com mais usuários, bem como colher entrevistas de investidores reais que viessem a utilizar o WebSIG para auxiliar na tomada de decisão do local de implantação do empreendimento.

Como todo trabalho científico, acredita-se que este estudo vem abrir um leque de possibilidades para futuras pesquisas oriundas desta, no intuito de aprofundar ou mesmo atualizar os dados do sistema de georreferenciamento que foi desenvolvido para o SICOM. Entre os possíveis trabalhos futuros pode-se citar: o uso da ferramenta como base para aplicações específicas de marketing (geomarketing); o uso do WebSIG para a obtenção de dados sobre pesquisas de cunho do desenvolvimento do território urbano ou de políticas públicas; e a inserção de novas bases de dados, a fim de possibilitar ainda mais cruzamento de informações georreferenciadas.

REFERÊNCIAS

ABRAMCZUK, André Ambrósio. **A prática da tomada de decisão.** São Paulo: Atlas, 2009. 151 p.

ALMEIDA, Cláudia Maria de. Aplicação dos sistemas de sensoriamento remoto por imagens e o planejamento urbano regional. **Arq.urb,** São Paulo, v. 1, n. 3, p.98-123, mar. 2010. Semestral. Disponível em: <http://www.usjt.br/arq.urb/numero_03/8arqurb3-claudia.pdf>. Acesso em: 20 maio 2016.

AMOSC. **Decreto delimita novos bairros de Chapecó.** 2016. Disponível em: <http://www.amosc.org.br/noticias/index/ver/codNoticia/355490/codMapaItem/4248>. Acesso em: 16 abr. 2017.

ANDRADE, Maria Margarida de. **Como preparar trabalhos para cursos de pós-graduação**: noções práticas. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

ANGELONI, Maria Terezinha. Elementos intervenientes na tomada de decisão. **Ciência da Informação,** Brasília, v. 32, n. 1, p.17-22, abr. 2003. FapUNIFESP (SciELO). http://dx.doi.org/10.1590/s0100-19652003000100002. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ci/v32n1/15969.pdf>. Acesso em: 25 maio 2017.

ARDIÓNS, José Pereira; NAVARRO, Marli Brito Moreira de Albuquerque; CARDOSO, Telma Abdalla de Oliveira. Biossegurança e sistemas de informação: a rede e o gerenciamento de risco. **Cadernos Saúde Coletiva,** Rio de Janeiro, v. 21, n. 3, p.303-308, set. 2013. FapUNIFESP (SciELO). http://dx.doi.org/10.1590/s1414-462x2013000300011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cadsc/v21n3/v21n3a11.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2017.

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL. **Chapecó, SC.** Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/chapeco_sc>. Acesso em: 16 abr. 2017.

BAPTISTA, Márcio; CARDOSO, Adriana . Rios e cidades: uma longa e sinuosa história. **Revista UFMG,** Belo Horizonte, v. 20, n. 2, p.124-153, jul. 2013. Disponível em: < https://www.ufmg.br/revistaufmg/downloads/20-2/05-rios-e-cidades-marcio-baptista-adriana-cardoso.pdf >. Acesso em: 12 abr. 2017.

BARQUERO, Antonio Vázquez. Os territórios inovadores: espaços estratégicos do desenvolvimento. **Crítica e Sociedade: Revista de Cultura Política,** Uberlândia, v. 2, n. 4, p.52-71, jul. 2014. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/criticasociedade/article/view/27791/16016>. Acesso em: 13 abr. 2017.

BARNEY, Jay. Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. **Journal Of Management**, [s.l.], v. 17, n. 1, p.99-120, mar. 1991. SAGE Publications. http://dx.doi.org/10.1177/014920639101700108. Disponível em:

<https://www.business.illinois.edu/josephm/BA545_Fall%202015/Barney%20(1991).pdf>. Acesso em: 20 set. 2017.

BARTHOLOMAY, Patricia et al. Melhoria da qualidade das informações sobre tuberculose a partir do relacionamento entre bases de dados. **Cadernos de Saúde Pública,** [s.l.], v. 30, n. 11, p.2459-2470, nov. 2014. FapUNIFESP (SciELO). http://dx.doi.org/10.1590/0102-311x00116313. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v30n11/0102-311X-csp-30-11-2459.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2017.

BATISTA, Emerson de Oliveira. **Sistemas de informação**: o uso consciente da tecnologia para o gerenciamento. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

BAZERMAN, M. H. **Processo Decisório**: para cursos de Administração, Economia e MBAs. Rio de Janeiro: Elsevier Editora, 2004 244 p..

BAZZOTTI, Cristiane; GARCIA, Elias. A Importância do Sistema de Informação Gerencial na Gestão Empresarial para Tomada de Decisões. **Revista UNIOESTE**. Cascavel, PR. v. 6, n. 11, 2006. Disponível em: <http://tupi.fisica.ufmg.br/michel/docs/Artigos_e_textos/Tomada_de_decisao/importancia%20SIG%20na%20tomada%20de%20decisao.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2016.

BERTONCINI, Cristine; et al. Processo decisório: a tomada de decisão. **Revista FAEF**. Garça, SP. v. 5, n. 3, p. 8-34, 2013. Disponível em: <http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/QjxDDqGcS5r3dHL_2013-5-3-12-8-34.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2016.

BHERING, Silvio Barge et al . Geotecnologias aplicadas ao Zoneamento Agroecológico do estado do Mato Grosso do Sul. **Soc. nat**., Uberlândia , v. 26, n. 1, p. 171-187, Apr. 2014 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1982-45132014000100171&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 20 maio 2016. http://dx.doi.org/10.1590/1982-451320140112.

BILERT, Vania Silva de Souza et al. A Assessoria Executiva no Processo de Tomada de Decisão. **Revista de Gestão e Secretariado,** São Paulo, v. 5, n. 3, p.119-142, 1 dez. 2014. Quadrimestral. Revista de Gestae e Secretariado (GESEC). http://dx.doi.org/10.7769/gesec.v5i3.278. Disponível em: <https://www.revistagesec.org.br/secretariado/article/view/278>. Acesso em: 27 maio 2017.

BONNICI, Anthony M.. **Web GIS Software Comparison Framework:** DRAFT. 2005. Geomatics Dept. Sir Sandford Fleming College. Ontario. Canadá. Disponível em: <http://www.techylib.com/en/view/makeshiftlute/because_it_is_a_relatively_inexpensive_wa y_of_disseminating>. Acesso em: 01 maio 2017.

BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. . **Cadastro Geral de Empregados e Desempregados.** Disponível em: <http://bi.mte.gov.br/bgcaged/login.php>. Acesso em: 18 abr. 2017.

BUCHANAN, Leigh; O'CONNELL, Andrew. A Brief History of Decision Making. **Harvard Business Review - Hbr: Decision Making,** [s.i.], v. , n. 1, p.32-41, jan. 2006. Disponível em: <https://hbr.org/2006/01/a-brief-history-of-decision-making>. Acesso em: 12 maio 2017.

CÂMARA, Gilberto; DAVIS, Clodoveu; MONTEIRO, Antônio Miguel Vieira (Org.). **Introdução à Ciência da Geoinformação.** São José do Campos: INPE, 2001. p. 1-5. Disponível em: <http://mtc-m12.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/sergio/2004/04.22.07.43/doc/publicacao.pdf>. Acesso em: 22 maio 2016.

CÂMARA, Gilberto; FREITAS, Ubirajara Moura de. Perspectivas em sistemas de informação geográfica. In: SIMPÓSIO DA SOBRACON; SIMPÓSIO SOBRE QUANTIFICAÇÃO EM GEOCIÊNCIAS, 1995. Rio Claro. **Anais…** Rio Claro: UNESP, 1995.

CAMPAGNARO, Dhonatan. **Automatização dos Processos de Controle dos Trabalhos de Conclusão de Curso.** Universidade do Oeste de Santa Catarina, Chapecó, 2017.

CAMPOS FILHO, Maurício Prates de. Os sistemas de informação e as modernas tendências da tecnologia e dos negócios. **Revista de Administração de Empresas,** São Paulo, v. 34, n. 6, p.33-45, dez. 1994. FapUNIFESP (SciELO). http://dx.doi.org/10.1590/s0034-75901994000600005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75901994000600005>. Acesso em: 06 abr. 2017.

CAMPOS, André Gambier. **Sindicatos no Brasil:** o que esperar no futuro próximo. Rio de Janeiro: Ipea, 2016. Texto para discussão / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA - ISSN 1415-4765. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7353/1/td_2262.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2017.

CARNASCIALI, Ana Maria dos Santos; DELAZARI, Luciene Stamato. **A localização geográfica como recurso organizacional**: utilização de sistemas especialistas para subsidiar a tomada de decisão locacional do setor bancário. RAC, Curitiba , v. 15, n. 1, p. 103-125, Feb. 2011 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-65552011000100007&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 20 maio 2016. http://dx.doi.org/10.1590/S1415-65552011000100007.

CASSARRO, Antonio Carlos. **Sistemas de Informação para Tomadas de Decisões.** 4. ed. São Paulo: Cengage, 2010. 136 p. ISBN 978-8522109562.

CLARO, Alberto. **Sistemas de informações Gerenciais.** São Paulo: Know How, 2013.

COUTINHO, Severino Alves. Perfil, relações e necessidades: uma breve análise sobre as cidades pequenas. **Geotextos,** S. Coutinho, v. 7, n. 1, p.83-104, jul. 2011.

Disponível em: <https://portalseer.ufba.br/index.php/geotextos/article/viewFile/5270/3781>. Acesso em: 12 abr. 2017.

DACHARY, Alfredo César; ARNAIZ, Stella Maris. Región fronteriza de Argentina y Brasil: asimetrías y potencialidades. **Drd: Desenvolvimento Regional em Debate,** Canoinhas, v. 2, n. 1, p.204-231, jul. 2012. Semestral. Disponível em: <http://www.periodicos.unc.br/index.php/drd/article/view/203>. Acesso em: 16 abr. 2017.

DANIEL, Vanessa Marques; PEREIRA, Gabriela Viale; MACADAR, Marie Anne. Perspectiva Institucional dos Sistemas de Informação em Saúde em Dois Estados Brasileiros. **Revista de Administração Contemporânea,** Rio de Janeiro, v. 18, n. 5, p.650-669, set. 2014. FapUNIFESP (SciELO). http://dx.doi.org/10.1590/1982-7849rac20141709. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rac/v18n5/1982-7849-rac-18-5-0650.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2017.

DATAPEDIA. **Chapecó.** Disponível em: <http://www.datapedia.info/public/cidade/2486/square?b=1>. Acesso em: 16 abr. 2017.

DEUS, João Batista de. AS CIDADES MÉDIAS NA NOVA CONFIGURAÇÃO TERRITORIAL BRASILEIRA. **Boletim Goiano de Geografia,** Goiânia, v. 24, n. 1, p.81-91, 30 jun. 2008. Universidade Federal de Goias. http://dx.doi.org/10.5216/bgg.v24i1.4135. Disponível em: <http://www.redbcm.com.br/arquivos/bibliografia/batista de deus.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2017.

DIAS, Nelson Wellausen; BATISTA, Getulio Teixeira. Geoprocessamento: uma ferramenta para o desenvolvimento regional sustentável. In: [S.l.]. **Uma agenda para a sustentabilidade regional:** Reflexão e ação - Parte III: Ferramentas. Taubaté: Unitau, 2008. p. 1-22. Pré-Print de capítulo do Livro. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/27458511_Geoprocessamento_uma_ferramenta_para_o_desenvolvimento_regional_sustentavel>. Acesso em: 14 maio 2016.

DICIONÁRIO BRITANNICA ESCOLA. **Britannica Escola.** Disponível em: <http://escola.britannica.com.br/levels/fundamental>. Acesso em: 15 abr. 2017.

DOMINGUES, Alexandre Albuquerque; et al. Gestão estratégica de tecnologia da informação: estudo sobre a aplicação da TI como suporte de decisão as organizações - DOI. **Universitas: Gestão e TI,** [s.l.], v. 5, n. 1, p.1-12, 21 jul. 2015. Centro de Ensino Unificado de Brasilia. http://dx.doi.org/10.5102/un.gti.v5i1.3219. Disponível em: <https://www.publicacoesacademicas.uniceub.br/gti/article/download/3219/2736>. Acesso em: 10 fev. 2017.

DUARTE, Romero Meyrelles. **Geoprocessamento no Planejamento Urbano**. 2010. Disponível em: <http://mundogeo.com/blog/2010/12/15/geoprocessamento-no-planejamento-urbano/>. Acesso em: 20 maio 2016.

ENTREVISTADO1. **Entrevista aplicabilidade WebSIG SICOM**. [jun. 2018]. Entrevistador: Jean Carlos Hennrichs. Chapecó, 2018. 1 arquivo .m4a (19 min.).

ENTREVISTADO2. **Entrevista aplicabilidade WebSIG SICOM**. [jun. 2018]. Entrevistador: Jean Carlos Hennrichs. Chapecó, 2018. 1 arquivo .m4a (9 min.).

FACCO, Janete; FUJITA, Camila; BERTO, James Luiz. Agroindustrialização e urbanização de Chapecó-SC (1950 – 2010): Uma visão sobre os impactos e conflitos urbanos e ambientais. **Redes: Revista de desenvolvimento regional,** Santa Cruz do Sul, v. 19, n. 1, p.187-215, jan. 2014. Disponível em: <https://online.unisc.br/seer/index.php/redes/article/view/2481/3319>. Acesso em: 13 abr. 2017.

FARINA, Flávia C.. An approach on geoprocessing tools applied to planing and urban management. **Cad. EBAPE.BR**, Rio de Janeiro , v. 4, n. 4, p. 01-16, dez. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-39512006000400007&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 20 maio 2016. http://dx.doi.org/10.1590/S1679-39512006000400007.

FAVARETTO, Angela; RAMMÉ, Juliana; AFONSO, Sonia. Parques urbanos: fragilidade na aplicação de legislação específica no município de Chapecó-SC. **Paisagem e Ambiente,** São Paulo, n. 36, p.177-208, 8 dez. 2015. Universidade de Sao Paulo Sistema Integrado de Bibliotecas - SIBiUSP. http://dx.doi.org/10.11606/issn.2359-5361.v0i36p177-208. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/paam/article/view/97302>. Acesso em: 16 abr. 2017.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Dicionário Do Aurélio.** Disponível em: <https://dicionariodoaurelio.com>. Acesso em: 15 abr. 2017.

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

FILIPPIM, Eliane Salete; ABRUCIO, Fernando Luiz. Quando descentralizar é concentrar poder: o papel do governo estadual na experiência catarinense. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 14, n. 2, art. 2, p. 212-228, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rac/v14n2/v14n2a03.pdf>. Acesso em: 16 abr. 2017.

FONSECA, João José Saraiva da. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Disponível em <https://books.google.com.br/books?id=oB5x2SChpSEC& printsec=frontcover&hl=pt-BR#v=onepage&q&f=false>. Acesso em 01 mai. 2016.

FRÓES, VinÍcius Nogueira. **Violência Urbana em Aparecida de Goiânia:** Análise com o uso do Geoprocessamento. 2017. 77 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Desenvolvimento e Planejamento Territorial, Pró-reitoria de Pós-

graduação e Pesquisa, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2017. Disponível em: <http://tede2.pucgoias.edu.br:8080/bitstream/ tede/3654/2/VINÍCIUS NOGUEIRA FRÓES.pdf>. Acesso em: 02 maio 2017

FUJITA, Camila. Chapecó: estrutura e dinâmica de uma cidade média no oeste catarinense. **Geo Uerj,** Rio de Janeiro, v. 1, n. 24, p.312-338, 12 ago. 2013. Semestral. Universidade de Estado do Rio de Janeiro. http://dx.doi.org/10.12957/geouerj.2013.6918. Disponível em: <http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/geouerj/article/viewFile/6918/5032>. Acesso em: 17 abr. 2017.

GEOVAP, 1., 2006, Taubaté. SEMINÁRIO DE SENSORIAMENTO REMOTO E GEOPROCESSAMENTO DO VALE DO PARAÍBA: **GEOVAP 2006.** Taubaté: Unitau, 2006. Disponível em: <http://www.agro.unitau.br/geovap2006/pdfs/>. Acesso em: 14 maio 2016.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo (Org.). **Métodos de Pesquisa**. 2009. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>. Acesso em: 01 maio 2016.

GIL, Antonio C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 220 p.

GOMES, Luiz Flavio Autran Monteiro. **Teoria da decisão.** [s.i.]: Thomson, 2007. 116 p.

GOMES, Luiz Flavio Autran Monteiro; GOMES, Carlos Francisco Simões. **Tomada de decisão gerencial:** enfoque multicritério. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2014. 369 p.

GONZALEZ JUNIOR, Ivo Pedro; PENHA, Leidiane Moreira; SILVA, Claudiene Maria. A Importância da Tecnologia da Informação como Ferramenta para o Processo da Gestão Hospitalar no Setor Privado: Um Estudo de Caso em uma Organização Hospitalar em Feira de Santana (BA).. **Revista de Gestão em Sistemas de Saúde,** [s.l.], v. 02, n. 01, p.91-115, 1 jun. 2013. University Nove de Julho. http://dx.doi.org/10.5585/rgss.v2i1.57. Disponível em: <http://www.revistargss.org.br/ojs/index.php/rgss/article/view/57/96>. Acesso em: 10 fev. 2017.

GRUPO-SICOM. **Apresentação WebSIG para grupo SICOM**. [jun. 2018]. Contudor: Jean Carlos Hennrichs. Chapecó, 2018. 1 arquivo .m4a (84 min.).

GUEDES, Gilleanes T. A.. **UML 2:** Guia Prático. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2014. 192 p. ISBN: 978-85-7522-385-7

GUIMARÃES, Eliane Marina Palhares; ÉVORA, Yolanda Dora Martinez. Sistema de informação: instrumento para tomada de decisão no exercício da gerência. **Ciência da Informação,** Brasília, v. 33, n. 1, p.72-80, abr. 2004. Trimestral. FapUNIFESP

(SciELO). http://dx.doi.org/10.1590/s0100-19652004000100009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19652004000100009>. Acesso em: 25 nov. 2016.

GUIRALDELLI, Reginaldo; ALMEIDA, Janaina Loeffler de. A construção dos Fóruns de supervisão de estágio em serviço social. **Revista Katálysis,** Florianópolis, v. 19, n. 3, p.395-402, dez. 2016. FapUNIFESP (SciELO). http://dx.doi.org/10.1590/1414-49802016.003.00010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rk/v19n3/1414-4980-rk-19-03-00395.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2017.

HEUSER, Carlos Alberto. **Projeto de Banco de Dados.** 6. ed. Porto Alegre: Sagra Luzatto, 2008. 282 p. ISBN 978-8577803828.

IBD CERTIFICAÇÕES. **O que é Geoprocessamento e Sistema de Informação Geográfica?** Disponível em: <http://ibd.com.br/pt/ServicosMapeamentoGeoprocessamento.aspx>. Acesso em: 02 maio 2017.

IBGE. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Regiões de influência das cidades.** Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=240677>. Acesso em: 17 abr. 2017.

_____. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Estimativas de população para 1º de julho de 2015.** 2015. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2015/estimativa_tcu.shtm>. Acesso em: 16 abr. 2017.

_____. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Arranjos populacionais e concentrações urbanas no Brasil.** 2. ed. Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/apps/arranjos_populacionais/2015/pdf/publicacao.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2017.

_____. **Cidades@ - Santa Catarina, Chapecó.** Disponível em: <http://cod.ibge.gov.br/58G>. Acesso em: 17 abr. 2017a.

_____. **Noções Básicas de Cartografia.** Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/manual_nocoes/elementos_representacao.html>. Acesso em: 30 jun. 2017b.

_____. **Por Cidade e Estado. Chapecó.** Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/por-cidade-estado-estatisticas.html?t=destaques&c=4204202>. Acesso em: 10 jun. 2018a.

_____. **Cadastro Central de Empresas**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/chapeco/pesquisa/19/29765?tipo=ranking&ano=2016>. Acesso em: 20 set. 2018b.

_____. **IBGE | Brasil em Síntese | Santa Catarina | Chapecó | Panorama**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/chapeco/panorama>. Acesso em: 20 set. 2018c.

JUCÁ, A. **Urbanização e Sustentabilidade**: conceitos, modelos e métodos. Recife: Novas Edições Acadêmicas, 2013. (e-book). Disponível em: http://www.redbcm.com.br/arquivos/bibliografia/livro%20prof.%20juca.pdf. Acesso em 20 de jan. de 2016.

JULIÃO, Rui Pedro. A imagem em Sistemas de Informação Geográfica. **Geoinova,** Lisboa, v. 4, n. 1, p.9-9, jan. 2001. ISSN: 0874-6540. Disponível em: <http://fcsh.unl.pt/geoinova/revistas/files/n4-7.pdf>. Acesso em: 14 maio 2016.

JUNEK, Jorge Otavio Mendes de Oliveira. **Por que, afinal, a média é 7?** 2014. Disponível em: <http://jorgejunek.blogspot.com.br/2014/08/por-que-afinal-media-e-7.html>. Acesso em: 28 nov. 2016.

KOMNINOS, Nicos. The architecture of intelligent cities: integrating human, collective, and artificial intelligence to enhance knowledge and innovation. In: **2ND INTERNATIONAL CONFERENCE ON INTELLIGENT ENVIRONMENTS**, 2., 2006, Atenas. p. 13 - 20. Disponível em: <http://www.urenio.org/wp-content/uploads/2008/11/2006-The-Architecture-of-Intel-Cities-IE06.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2017.

LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane P.. **Management Information Systems. Managing the digital firm** 13. ed. Essex: Pearson Education Limited, 2014a. 639 p.

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

LIMA, Josimara Alves de. **Liderança e Tomada de Decisão na Organização.** 2012. 71 f. Monografia (Especialização) - Curso de Mba em Administração Estratégica e Financeira, Universidade do Oeste de Santa Catarina, Videira, 2012. Disponível em: <http://www.uniedu.sed.sc.gov.br/wp-content/uploads/2014/01/Josimara-Alves-de-Lima.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2016.

LÖBLER, Mauri Leodir et al. Elaboração de instrumentos para mensurar os fatores influenciadores na aquisição e na implantação de Sistemas de Informação em micro e pequenas empresas. **Revista de Administração, Contabilidade e Economia da Fundace,** Ribeirão Preto, v. 6, n. 1, p.1-18, 1 ago. 2015. FUNDACE. http://dx.doi.org/10.13059/racef.v6i1.239. Disponível em: <http://spell.org.br/documentos/download/36985>. Acesso em: 24 fev. 2017.

LOPES, Diva Maria Ferlin; HENRIQUE, Wendel (Org.). **Cidades médias e pequenas:** teorias, conceitos e estudos de caso. Salvador: Publicações Sei, 2010. 250 p. (Série estudos e pesquisas, 87). Disponível em: <http://www.redbcm.com.br/arquivos/bibliografia/cidades médias e pequenas teorias, conceitos e estudos de caso.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2017.

LOUSADA, Mariana; VALENTIM, Marta Lígia Pomim. Modelos de tomada de decisão e sua relação com a informação orgânica. **Perspectivas em Ciência da Informação,** Belo Horizonte, v. 16, n. 1, p.147-164, mar. 2011. Trimestral. Disponível em: <http://basessibi.c3sl.ufpr.br/brapci/index.php/article/view/0000009885/055129052a4a98b0c091fdfab8e9102c>. Acesso em: 25 nov. 2016.

MACCARI, Emerson Antônio; SAUAIA, Antonio Carlos Aidar. INFORMATION SYSTEMS ADHERENCE IN THE DECISION TAKING: A MULTICASE STUDY WITH BUSINESS GAMES. **Jistem Journal Of Information Systems And Technology Management,** São Paulo, v. 3, n. 3, p.371-388, 1 dez. 2006. TECSI. http://dx.doi.org/10.4301/s1807-17752006000300007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/jistm/v3n3/07.pdf>. Acesso em: 18 fev. 2017.

MAGALHÃES, Thiago Gonçalves; DALMAU, Marcos Baptista Lopez; SOUZA, Irineu Manoel de. Gestão do conhecimento para tomada de decisão: um estudo de caso na Empresa Júnior. **Revista Gestão Universitária na América Latina - Gual,** Florianópolis, v. 7, n. 2, p.108-129, 28 maio 2014. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). http://dx.doi.org/10.5007/1983-4535.2014v7n2p108. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/gual/article/view/1983-4535.2014v7n2p108/26831>. Acesso em: 25 nov. 2016.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003. 310 p.

MARTINS, Eduardo Monteiro et al . Utilização de Sistema de Informação Geográfica como ferramenta para gestão do monitoramento da qualidade do ar na Região Metropolitana do Rio de Janeiro. **Eng. Sanit. Ambient.**, Rio de Janeiro , v. 19, n. spe, p. 43-50, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522014000500043&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 20 maio 2016. http://dx.doi.org/10.1590/S1413-41522014019010001237.

MENDES, Francisco Coêlho. **Administração de Sistemas de Informação.** Rio de Janeiro: Fundação Cecierj, 2009. Disponível em: <http://pt.slideshare.net/tarcisomeires1/administrao-de-sistemas-de-informao-completo>. Acesso em: 18 fev. 2017.

MICHAELIS (Org.). Michaelis: **Dicionário Prático da Língua Portuguesa**. 3. ed. São Paulo: Melhoramentos, 2016. 976 p. Disponível em: <http://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/>. Acesso em: 21 mar. 2017

MILETTO, Evandro Manara; BERTAGNOLLI, Silvia de Castro. **Desenvolvimento de software II:** introdução ao desenvolvimento web com HTML, CSS, JavaScript e PHP. Porto Alegre: Bookman, 2014.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. **Saúde Brasil 2010**: Uma análise da situação de saúde e evidências selecionadas de impacto de ações de vigilância em saúde. Brasília: Ministério da Saúde; 2011.

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. **Plano Diretor de Desenvolvimento Territorial:** A experiência de Chapecó à luz do Estatuto da Cidade**.** Florianópolis: UFSC, 2004.

MORAES, Cristina de. Espaços e relações de poder em Chapecó/SC na década de 1950. **Confis**: Revista Franco-Brasileira de Geografia, [s.i.], v. 1, n. 21, ago. 2014. Trimestral. Disponível em: <https://journals.openedition.org/confins/9646>. Acesso em: 17 set. 2018.

MORAIS, Rinaldo Macedo de; COSTA, André Lucirton. Um modelo para avaliação de sistemas de informação do SUS de abrangência nacional: o processo de seleção e estruturação de indicadores. **Revista de Administração Pública,** Rio de Janeiro, v. 48, n. 3, p.767-793, jun. 2014. FapUNIFESP (SciELO). http://dx.doi.org/10.1590/0034-76121512. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/tinf/v20n3/04.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2017.

MORITZ, Gilberto de Oliveira; PEREIRA, Maurício Fernandes. **Processo Decisório.** Florianópolis: Sead/ufsc, 2006. 168 p. E-book. Disponível em: <https://www.passeidireto.com/arquivo/1816900/processo-decisorio-livro>. Acesso em: 29 maio 2017.

O'BRIEN, James A.; MARAKAS, George M.. **Administração de Sistemas de Informação.** 15. ed. Porto Alegre: Mcgraw Hill Brasil, 2012. Disponível em: < https://pt.scribd.com/doc/43545835/O-Brien-Cap-1-a-5>. Acesso em: 18 fev. 2017.

OLIVEIRA, Lya Cynthia Porto de; FALEIROS, Sarah Martins; DINIZ, Eduardo Henrique. Sistemas de informação em políticas sociais descentralizadas: uma análise sobre a coordenação federativa e práticas de gestão. **Revista de Administração Pública,** Rio de Janeiro, v. 49, n. 1, p.23-46, fev. 2015. FapUNIFESP (SciELO). http://dx.doi.org/10.1590/0034-76121675. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rap/v49n1/0034-7612-rap-49-01-00023.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2017.

ORGANIZAÇÃO DE COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **Manual de Oslo:** Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação. [S.I.]: 3. ed. OCDE; FINEP, 1997. 184 p. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/images/a-finep/biblioteca/manual_de_oslo.pdf>. Acesso em: 28 maio 2018.

PEREIRA, Fernanda de Carvalho; et al. Sistemas de informação e inovação: um estudo bibliométrico. **Journal Of Information Systems And Technology Management,** São Paulo, v. 13, n. 1, p.81-100, 19 abr. 2016. TECSI. http://dx.doi.org/10.4301/s1807-17752016000100005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/jistm/v13n1/1807-1775-jistm-13-1-0081.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2017.

PEREZ, Gilberto; et al. Adoção de inovações tecnológicas na área de saúde: um estudo sobre sistemas de informação sob a ótica da teoria de difusão. **Jistem Journal Of Information Systems And Technology Management,** São Paulo, v. 7, n. 1, p.71-94, 30 abr. 2010. TECSI. http://dx.doi.org/10.4301/s1807-17752010000100003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/jistm/v7n1/04.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2017.

PERONE, Eduardo José. **Entrevista I**. [mai. 2016]. Entrevistador: Jean Carlos Hennrichs. Chapecó, 2016. 1 arquivo .m4a (16 min.).

PETRY, Jonas Fernando; et al. Análise decisória multicritério na avaliação da sustentabilidade dos municípios de Santa Catarina. **Desenvolve: Revista de Gestão do Unilasalle,** Canoas, v. 3, n. 1, p.149-169, mar. 2014. Disponível em: <http://www.revistas.unilasalle.edu.br/index.php/desenvolve/article/view/1468/1037>. Acesso em: 13 abr. 2017.

PFLEEGER, Shari Lawrence. **Engenharia de Software:** Teoria e Prática. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

PIMENTA, Alexandre Manuel Santareno; QUARESMA, Rui Filipe Cerqueira. A segurança dos sistemas de informação e o comportamento dos usuários. **Journal Of Information Systems And Technology Management,** São Paulo, v. 13, n. 3, p.533-552, 30 dez. 2016. TECSI. http://dx.doi.org/10.4301/s1807-17752016000300010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/jistm/v13n3/1807-1775-jistm-13-03-0533.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2017.

PINOCHET, Luis Hernan Contreras. Uso Estratégico dos Sistemas de Informação no Apoio aos Processos de Negócio: Estudo de Caso na Indústria de Alimentos. **Revista Administração em Diálogo - Rad,** São Paulo, v. 18, n. 3, p.01-25, 8 dez. 2016. Revista Administracao em Dialogo. http://dx.doi.org/10.20946/rad.v18i3.25110. Disponível em: <http://spell.org.br/documentos/download/43417>. Acesso em: 24 fev. 2017.

PIUMETTO, Mario; ERBA, Diego Alfonso. Sistemas de Información Geográfica Aplicados al Catastro Urbano. In: ERBA, Diego Alfonso. **Catastro multifinalitário:** aplicado a la definición de políticas de suelo urbano. Cambridge: Lincoln Institute Of Land Policy, 2007. p. 241-266. E-book. Disponível em: <https://www.lincolninst.edu/sites/default/files/pubfiles/catastro-multifinalitario-politicas-de-suelo-urbano-full.pdf>. Acesso em: 02 maio 2017.

POELKING, Everton Luís; et al . Sistema de informação geográfica aplicado ao levantamento de solos e aptidão agrícola das terras como subsídios para o planejamento ambiental do município de Itaara, RS. **Rev. Árvore**, Viçosa , v. 39, n. 2, p. 215-223, Abril. 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script= sci_arttext&pid= S0100-67622015000200215&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 20 maio 2016. http://dx.doi.org/10.1590/0100-67622015000200001.

POSITIVO EDUCACIONAL. **Crescente Fértil.** [20--]. Disponível em: <http://www.educacional.com.br/atlas/mapas.asp?idPub=393164&intResolucao=15> Acesso em: 14 abr. 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPECÓ (Município). Constituição (2016). Decreto nº 32292, de 14 de março de 2016. **Delimitação Bairros da Cidade de Chapecó**. Chapecó, SC, Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/sc/c/chapeco/decreto/2016/3229/32292/decreto-n-32292-2016-dispoe-sobre-a-delimitacao-de-bairros-conforme-artigo-164-do-plano-diretor-de-chapeco-lei-complementar-n-541-de-26-de-novembro-de-2014>. Acesso em: 16 abr. 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPECÓ (Município). Lei Complementar nº 541, de 26 de novembro de 2014. **O Plano Diretor de Chapecó - PDC**. Chapecó, SC, Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/plano-diretor-chapeco-sc>. Acesso em: 16 abr. 2017.

REIS, José. Uma epistemologia do território. **Estudos Sociedade e Agricultura,** Rio de Janeiro, v. 13, n. 1, p.51-74, jan. 2005. Disponível em: <http://r1.ufrrj.br/esa/V2/ojs/index.php/esa/article/viewFile/258/254>. Acesso em: 13 abr. 2017.

REZENDE, Denis Alcides; ABREU, Aline França de. **Tecnologia da Informação:** Aplicada a Sistemas de Informação Empresariais. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2013. Disponível em: <http://pt.slideshare.net/jeziellopes/tecnologia-da-informao-aplicada-a-sistemas-de-informao-empresariais>. Acesso em: 18 fev. 2017.

RISSO, Éris Antônio; GARCIA, Elias; GARCIA, Osmarina P. A importância dos sistemas de informação para a controladoria no processo de gestão. **Enppex,** Cascavel, jun. 2009. Disponível em: <http://www.unioeste.br/campi/cascavel/ccsa/VIIISeminario/PESQUISA/CIENCIAS_CONTABEIS/ARTIGO_31.pdf>. Acesso em: 24 fev. 2017.

ROBBINS, Stephen P.; COULTER, Mary. **Administração.** 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice-hall do Brasil, 1998. 530 p.

ROBBINS, Stephen P; DECENZO, David A. **Fundamentos de Administração**: conceitos essenciais e aplicações. 4. ed. São Paulo: Pearson Education, 2004. 396 p.

RODRIGUES, Iram Jácome. Trabalhadores e Sindicalismo no Brasil: para onde foram os sindicatos?. **Caderno Crh,** Salvador, v. 28, n. 75, p.479-491, dez. 2015. FapUNIFESP (SciELO). http://dx.doi.org/10.1590/s0103-49792015000300003. Disponível em: <https://portalseer.ufba.br/index.php/crh/article/download/20064/12694>. Acesso em: 19 abr. 2017.

RODRIGUES, Iram Jácome; LADOSKY, Mario Henrique Guedes; BICEV, Jonas Tomazi. Sindicalización y representatividad de las centrales sindicales en Brasil. **Trabajo y Sociedad,** Santiago del Estero, v. 27, n. 1, p.43-62, jun. 2016. Semestral.

Disponível em: <http://www.scielo.org.ar/pdf/tys/n27/n27a04.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2017.

RODRIGUES, L. S. (2002). **Arquitecturas dos sistemas de informação**. Ed FCA Lisboa. 2002.

ROSA, Roberto. Sistemas de informação geográfica na América Latina: principais desafios. **Geofocus: Revista Internacional de Ciencia y Tecnología de la Información Geográfica,** [s.i.], v. 9, n. 1, p.9-12, out. 2009. Disponível em: <http://geofocus.rediris.es/2009/Editorial2_2009.pdf>. Acesso em: 14 maio 2016.

SANO, Edson Eyji; ASSAD, Eduardo Delgado. **Sistema de informações geográficas: aplicações na agricultura**. 2. ed. rev. ampl. Brasília, DF: Embrapa–SPI: Embrapa–CPAC, 1998.

SANTANA, Paula; COSTA, Cláudia; LOUREIRO, Adriana. Os Sistemas de Informação Geográfica e o planejamento urbano saudável na Amadora. **Revista do Departamento de Geografia – USP,** São Paulo, Volume Especial Cartogeo, n. 1, p.368-389, 2014. ISSN 2236-2878. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/rdg/article/download/85560/88349>. Acesso em: 14 maio 2016.

SANTANA, Sheyla Aguilar de. **Modelagem de comunicação em WebGIS para difusão de dados geográficos e promoção de análise espacial.** 2009. 143 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em AnÁlise e Modelagem de Sistemas Ambientais, Departamento de Cartografia, Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, Belo Horizonte, 2009. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/MPBB-7XBLHW>. Acesso em: 03 maio 2017.

SANTOS JUNIOR, Wilson Messias dos; COSTA, Vivian Castilho da. Geoinformação: disponibilização e qualidade de dados apresentados em ambiente de Sistema e Informação Geográfica na Internet (SIGWEB). In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO - SBSR, 27., 2015, João Pessoa. **Anais... .** João Pessoa: Inpe, 2015. p. 3470 - 3478. Disponível em: <http://marte2.sid.inpe.br/rep/sid.inpe.br/marte2/2015/06.15.15.27.41>. Acesso em: 05 maio 2017.

SANTOS JUNIOR, Wilson Messias dos; RIBEIRO, Gilberto Pessanha. Qualidade dos Dados Geográficos disponibilizados em ambiente de Sistema de Informação Geográfica na Internet. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CIêNCIAS GEODÉSICAS E TECNOLOGIAS DA GEOINFORMAÇÃO, 4., 2012, Recife. **Qualidade dos Dados Geográficos disponibilizados em ambiente de Sistema de Informação Geográfica na Internet.** Recife: 2012. p. 1 - 8. Disponível em: <https://www.ufpe.br/cgtg/SIMGEOIV/CD/artigos/ SIG/062_5.pdf>. Acesso em: 05 maio 2017.

SÃO PAULO. IGC - Instituto Geográfico e Cartográfico do Estado de São Paulo. Secretaria de Economia e Planejamento. **Municípios e Distritos do Estado de São Paulo.** São Paulo: Igc, 2011. 111 p. Disponível em: <www.igc.sp.gov.br/produtos/arquivos/municipios_e_distritos.pdf>. Acesso em: 30 jun. 2017.

SCHEIDEGGER, Emerson.; CARNEIRO, Teresa Cristina Janes; ARAÚJO, Claudia Affonso Silva. Impactos do sistema de informação geográfica na administração pública municipal. **Revista Gestão & Tecnologia**, v. 13, n. 1, p. 3-21, 2013. Disponível em: <http://www.spell.org.br/documentos/ver/9858/impactos-do-sistema-de-informacao-geografica-na-administracao-publica-municipal>. Acesso em: 20 maio 2016.

SHIMIZU, Tamio. **Decisão nas organizações**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2006. 419 p.

SICOM. Sindicato do Comércio da Região de Chapecó. **Diretoria.** Disponível em: < http://sicom.com.br/diretoria>. Acesso em: 01 mar. 2018.

SICOM. Sindicato do Comércio da Região de Chapecó**. Conheça o SICOM.** Disponível em: < http://sicom.com.br/conheca-o-sicom>. Acesso em: 22 abr. 2017.

SICOM. Sindicato do Comércio da Região de Chapecó**. Histórico SICOM.** Disponível em: <http://www.sicom.com.br/sobre_sicom.php?menu=sobre_sicom_historico>. Acesso em: 20 maio 2016.

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 2005. Disponível em: <https://projetos.inf.ufsc.br/arquivos/Metodologia_de_pesquisa_e_elaboracao_de_teses_e_dissertacoes_4ed.pdf>. Acesso em: 01 maio 2016.

SILVA, Francisco António dos Santos da. **Sistemas de informação geográfica na Internet aplicados ao turismo na natureza nos Açores: projecto ZoomAzores.** 2008. 109 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência e Sistemas de Informação Geográfica, Instituto Superior e Estatística e Gestão da Informação, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, 2008. Disponível em: <https://run.unl.pt/bitstream/10362/2399/1/TSIG0040.pdf>. Acesso em: 14 maio 2016.

SILVA, Moacir M. F.. Tentativa de classificação das cidades brasileiras. **Revista Brasileira de Geografia,** [s.i.], v. 8, n. 3, p.33-36, set. 1946. Trimestral. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/115/rbg_1946_v8_n3.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2017.

SILVA, Sérgio Henrique Almeida da; et al. Descrição dos registros repetidos no Sistema de Informação de Agravos de Notificação, Brasil, 2008-2009*. **Epidemiologia e Serviços de Saúde,** [s.l.], v. 25, n. 3, p.487-498, set. 2016. Instituto Evandro Chagas. http://dx.doi.org/10.5123/s1679-49742016000300005.

Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ress/v25n3/2237-9622-ress-25-03-00487.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2017.

SILVA, Wendel Alex Castro; FARIA, Fabiano Lopes de; ARAÚJO, Elisson Alberto Tavares. **Geolocalizaçã**o: Análise das Áreas de Influência de uma IES Privada. In: encontro de ensino e pesquisa em administração e contabilidade - ENEPQ, 4., 2013, Brasília.. Brasília: Anpad, 2013. Disponível em: <http://www.anpad.org.br/~anpad/eventos.php?cod_evento=18&cod_edicao_subsecao=989&cod_evento_edicao=70&cod_edicao_trabalho=16626>. Acesso em: 20 maio 2016.

SIMON, Herbert A.. **Comportamento Administrativo:** Estudo dos processos decisórios nas organizações administrativas. 2. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1970. Disponível em: <https://issuu.com/thaitroglo/docs/simon._comportamento_administrativo>. Acesso em: 21 set. 2018.

SIMPEP. Simpósio de Engenharia de Produção, 13., 2006, Bauru. **O processo decisório nas organizações.** Bauru: Unesp, 2006. 11 p. Disponível em: <http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/980.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2016.

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, XIV, 2009, Natal. **Geoprocessamento na gestão urbana municipal** – a experiência dos municípios mineiros Sabará e Nova Lima. São José dos Campos: MCT/INPE, 2009. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Grazielle_Carvalho/publication/264841357_ Geoprocessamento_na_gestao_urbana_municipal_-_a_experiencia_dos_municipios_mineiros_Sabara_e_Nova_Lima/links/55f18cd108ae199d47c2a83f.pdf>. Acesso em: 21 maio 2016.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software.** 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice-hall do Brasil, 2011. 529 p. ISBN 978-85-7936-108-1. Disponível em: <http://www.ifc-camboriu.edu.br/~catia/IA16/Engenharia_Software_3Edicao.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2016.

SOUSA, Pedro Jorge Reis. **Criação de uma Plataforma WebSIG de equipamentos culturais e desportivos para a Região Autónoma dos Açores : Caso de Estudo para a Ilha de São Miguel.** 2016. 68 f. Relatório de Estágio (Mestrado) - Curso de Ciência e Sistemas de Informação Geográfica, Instituto Superior e Estatística e Gestão da Informação, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, 2016. Disponível em: <https://run.unl.pt/bitstream/10362/18430/1/TSIG0115.pdf>. Acesso em: 01 maio 2017.

STASSUN, Cristian Caê Seemann; PRADO FILHO, Kleber. Geoprocessamento como prática biopolítica no governo municipal. **Rev. Adm. Pública**, Rio de Janeiro , v. 46, n. 6, p. 1649-1669, Dec. 2012 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-76122012000600011&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 20 maio 2016. http://dx.doi.org/10.1590/S0034-76122012000600011.

STEINMETZ, Wilson. A Era Vargas: uma avaliação a partir da estrutura sindical e dos direitos trabalhistas. **Direito e Democracia,** Canoas, v. 9, n. 2, p.248-254, jul. 2008. Semestral. Disponível em: <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/direito/article/view/2529/1760>. Acesso em: 21 abr. 2017.

STEPHEN. Robbies; COULTER, Mary. **Administração**. 5.ed. Prentice. Hall Interamericana, 1996.

SUGAHARA, Cibele Roberta; SOUZA, José Henrique; VISELI, Joseani. A informação dos sistemas de informação gerenciais como elemento determinante no apoio à tomada de decisão em hospitais. **Transinformação,** Campinas, v. 21, n. 2, p.117-122, ago. 2009. FapUNIFESP (SciELO). http://dx.doi.org/10.1590/s0103-37862009000200002. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/tinf/v21n2/02.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2017.

TAMADA, Mariela Mizota et al. VI CONVIBRA – Congresso Virtual Brasileiro de Administração. **Uso do Sistema de Informação Geográfica Como Ferramenta auxiliar para tomada de decisão**: Aplicação à pecuária leiteira. In: VI CONGRESSO VIRTUAL BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO, 2009, On-line: Convibra, 2009. Disponível em: <http://www.convibra.org/2009/artigos/238_0.pdf>. Acesso em: 21 maio 2016.

THURSTON, Anne. **Public records**: evidence for openness. Institute of Commonwealth Studies School of Advanced Study, University of London, 2012. Disponível em: <https://asimplicidadedascoisas.files.wordpress.com/2012/08/public-records-evidence-for-openness.pdf >. Acesso em: 10 fev. 2017.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987. Disponível em: < https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/33863767/metodologia_de_pesquisa_aplicavel_as_ciencias_sociais.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1532294644&Signature=tGGTIWJwhTFtVkd0k%2B1f%2F7jtQ9w%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DMetodologia_de_pesquisa_aplicavel_as_cie.pdf>. Acesso em: 22 jul. 2018.

TURBAN, Efraim; MCLEAN, Ephraim; WETHERBE, James C. **Tecnologia da informação para gestão**: transformando os negócios na economia digital. Porto Alegre. Bookman, 2004. 660 p.

UN-HABITAT. **Diretrizes Internacionais para Planejamento Urbano e Territorial.** Quenia: Programa das Nações Unidas Para Os Assentamentos Humanos, 2015. Disponível em: <https://unhabitat.org/books/diretrizes-internacionais-para-planejamento-urbano-e-territorial/>. Acesso em: 13 abr. 2017.

Varajão, J. Q. **A Arquitectura da gestão de sistemas de informação**. Ed FCA. Lisboa: 1998

VICTORINO, Priscila da Silva. **Compartilhamento de informações entre os Sistemas de Cadastro e de Registro de Imóveis utilizando um SIG cadastral.** 2015. 77 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Cartográficas, Universidade Estadual Paulista - Unesp, Presidente Prudente, 2015. Disponível em: <http://www2.fct.unesp.br/pos/cartografia/docs/teses/ d_victorino_ps.pdf>. Acesso em: 02 maio 2017.

VIDOR, Ana Cristina; FISHER, Paul Douglas; BORDIN, Ronaldo. Utilização dos sistemas de informação em saúde em municípios gaúchos de pequeno porte. **Revista de Saúde Pública,** Porto Alegre, v. 45, n. 1, p.24-30, fev. 2011. FapUNIFESP (SciELO). http://dx.doi.org/10.1590/s0034-89102011000100003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rsp/v45n1/1399.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2017.

WAKULICZ, Gilmar Jorge. **Sistemas de informações gerenciais.** Santa Maria: Rede E-tec Brasi, 2016.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso**: planejamento e métodos. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

YOSHITAKE, M.; GUSMÃO, J. A. P.; FRAGA, M. S. Auditoria baseada em risco de penalidades tributárias em ambiente de sistemas de informação . **Revista de Tecnologia Aplicada**, v. 3, n. 3, p. 3-12, 2014. Disponível em: <http://spell.org.br/documentos/download/36713>. Acesso em: 24 fev. 2017.

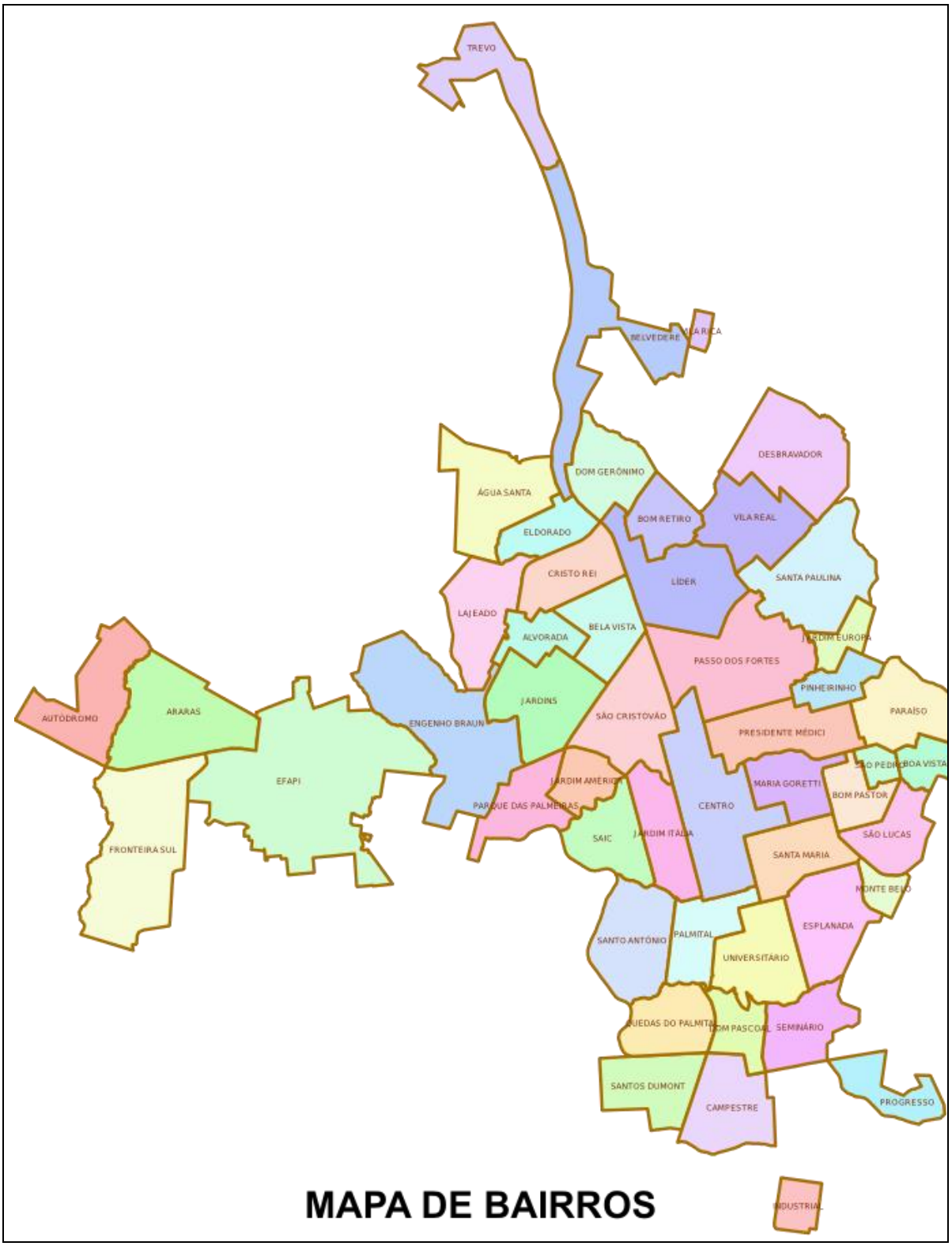
APÊNDICES

Apêndice A – Resultados da pesquisa de todos em termos em todas as bases

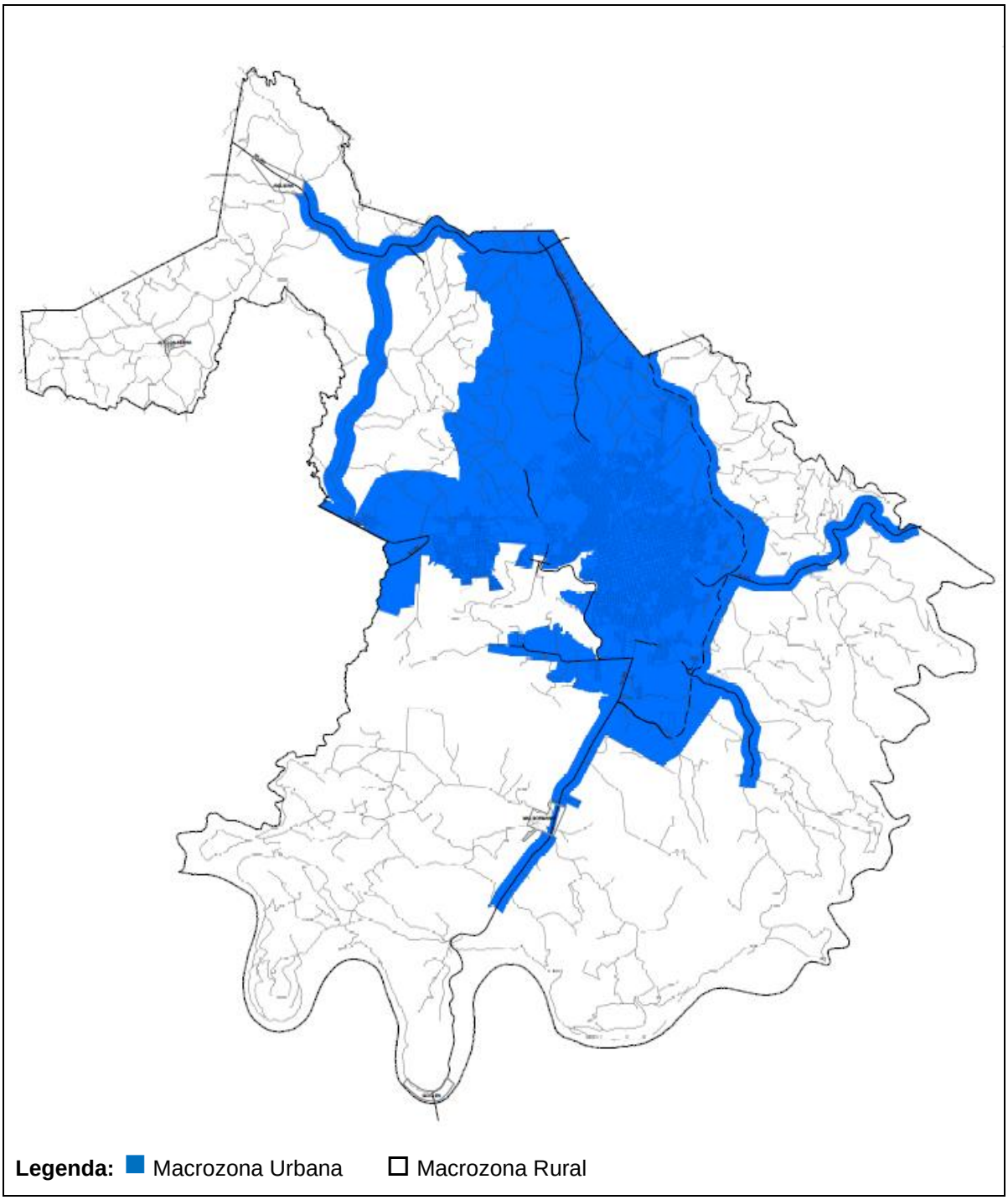
Base	Termo Pesquisado	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Total
Anpad	Sistema de informação geográfica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
	Geographic Information System	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
	SIG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
	Geoprocessamento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
	Geoprocessing	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
	Geolocalização	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	**1**
	Geolocation	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
	Geoprocessamento + Gestão	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
	Geoprocessing + Management	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
	Desenvolvimento Local	-	8	3	6	1	3	2	4	1	3		1	**32**
	Local Development	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	**1**
	Sistemas de Informação	1	7	7	6	11	1	8	1	4	3	2	3	**54**
	Information Systems	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**1**
Ebsco	Sistema de informação geográfica	-	-	-	-	-	3	1	2	1	-	2	-	**9**
	Geographic Information System	5	10	5	8	5	12	18	16	8	20	9	6	**122**
	SIG	-	-	-	-	2	1	4	3	-	1	-	-	**11**
	Geoprocessamento	-	1	-	-	-	6	-	2	2	3	6	-	**20**
	Geoprocessing	-	1	2	1	1	6	5	4	3	3	4	-	**30**
	Geolocalização	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
	Geolocation	-	1		4	3	7	14	16	22	17	21	5	**110**
	Geoprocessamento + Gestão	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**1**
	Geoprocessing + Management	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	**3**
	Desenvolvimento Local	-	1	1	-	4	1	3	5	4	8	8	1	**36**
	Local Development	2	5	6	3	4	7	6	8	8	4	6	-	**59**
	Sistemas de Informação	-	-	-	2	1	6	5	4	4	11	10	4	**47**
	Information Systems	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
Sciello	Sistema de informação geográfica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
	Geographic Information System	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
	SIG	3	1	1	3	-	4	2	3	2	2	5	3	**29**
	Geoprocessamento	1	2	4	4	2	4	1	4	2	2	1	1	**28**
	Geoprocessing	-	1	3	6	4	5	1	4	1	2	1	1	**29**
	Geolocalização	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
	Geolocation	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	**1**
	Geoprocessamento + Gestão	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	**2**
	Geoprocessing + Management	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**1**
	Desenvolvimento Local	2	2	7	11	13	6	7	5	6	10	5	3	**77**
	Local Development	1	-	1	1	1	-	-	1	-	-	-	1	**6**
	Sistemas de Informação	5	6	2	6	9	7	6	3	3	4	1	3	**55**
	Information Systems	-	-	-	1	-	1	2	-	1	1	2	1	**9**
Spell	Sistema de informação geográfica	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	**2**
	Geographic Information System	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	**1**
	SIG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
	Geoprocessamento	-	2	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	**4**
	Geoprocessing	-	1	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	**3**
	Geolocalização	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
	Geolocation	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
	Geoprocessamento + Gestão	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
	Geoprocessing + Management	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
	Desenvolvimento Local	7	6	2	9	11	9	3	15	6	8	10	2	**88**
	Local Development	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**1**
	Sistemas de Informação	5	9	4	5	5	6	10	6	5	10	8	2	**75**
	Information Systems	-	-	-	-	1	1	5	-	2	-	4	1	**14**
	Total	**33**	**69**	**49**	**77**	**78**	**101**	**103**	**108**	**88**	**113**	**105**	**38**	**962**

Fonte: O autor (2018).

Apêndice B – Mapa Bairros Chapecó



Apêndice C – Mapa das Macrozonas Urbana e Rural de Chapecó



Apêndice D – Protocolo pedido informações à Prefeitura Municipal de Chapecó

Protocolo: 2018.0061.000307

Abertura

Solicitante:	Jean Carlos Hennrichs
E-mail:	jeanch@gmail.com
Efetuado em:	13/04/2018 20:54
Prazo de atendimento:	03/05/2018 20:54
Entidade:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPECÓ
Objetivo:	Informação
Descrição:	

Prezados,
Sou acadêmico do curso de Mestrado em Administração da Unoesc Chapecó. Estou realizando uma pesquisa sobre a geolocalização de ambientes do Comércio de Bens e Serviços da Cidade de Chapecó. Meu prof orientador é o Dr. Jacir Favretto.
Neste sentido precisaria obter uma relação dos estabelecimentos Comerciais e de Serviços cadastrados junto a Prefeitura e que ainda estão com CNPJ Ativo. O arquivo pode ser em TXT mesmo.
Precisaria que o arquivo contivesse as seguintes informações:
CNPJ, Razão Social, CNAE Principal, Endereço, Complemento, Bairro, CEP e Fone.
Seria possível obter essas informações?

Concluída

Efetuado em:	03/05/2018 08:51
Responsável:	Alcebíades Santos
Tipo de conclusão:	Concedido
Resposta:	

RESPOSTA A PEDIDO DE INFORMAÇÃO ¿ LEI Nº 6312/2012
PROTOCOLO nº 2018.0061.000307

Ref.: Lista de empresas.

Informações disponíveis:
>>> https://web.chapeco.sc.gov.br/cadastro_economico/economicos_chapeco.txt

Atenciosamente,
Gerência de Acesso à Informação
Alcebíades Santos ¿ Matrícula 54662

Chapecó, 03 de maio de 2018.

Área responsável pela resposta:
SIC

Autoridade a ser direcionado eventual recurso de 1ª instância:
Secretário de Fazenda, Geralci João Ampolini

Prazo para interposição do recurso de 1ª instância:
10 dias

Formulários para recursos:
Link: https://goo.gl/tjih3G

Apêndice E - Formulário de avaliação funcional do protótipo (continua)

Número	Critério de Funcionalidade	Avaliação
1	O sistema deverá funcionar no mínimo em três tipos de browser de navegação de internet (Chrome, Firefox e Edge)	[ ] Atendeu [ ] Atendeu parcialmente [ ] Não Atendeu
2	Somente usuários que se cadastrarem no sistema poderão fazer uso das funcionalidades do WebSIG	[ ] Atendeu [ ] Atendeu parcialmente [ ] Não Atendeu
3	Qualquer pessoa, previamente cadastrada com o perfil de Visitante poderá utilizar o software para consultas de geolocalização na base da Prefeitura	[ ] Atendeu [ ] Atendeu parcialmente [ ] Não Atendeu
4	O mapa deve permitir a forma de visualização clássica e a visão da imagem de satélite	[ ] Atendeu [ ] Atendeu parcialmente [ ] Não Atendeu
5	No mapa deve ser possível realizar Zoom In e Zoom Out a fim de facilitar a localização de um empreendimento geolocalizado	[ ] Atendeu [ ] Atendeu parcialmente [ ] Não Atendeu
6	O acesso ao sistema deve estar disponível no site do SICOM, por meio de um ícone ou opção de um menu	[ ] Atendeu [ ] Atendeu parcialmente [ ] Não Atendeu
7	Na área de Administração, deve ser possível visualizar/consultar os registros de cada base de dados, bem como alterar ou excluir um desses registros	[ ] Atendeu [ ] Atendeu parcialmente [ ] Não Atendeu
8	O campo senha do usuário não poderá exibir, em hipótese alguma, a senha, nem mesmo para usuários do perfil administrador	[ ] Atendeu [ ] Atendeu parcialmente [ ] Não Atendeu
9	Caso o usuário esqueça sua senha, deve ser possível recadastrar uma nova senha	[ ] Atendeu [ ] Atendeu parcialmente [ ] Não Atendeu
10	Se o usuário que deseja usar o sistema não estiver cadastrado, deve haver uma opção, na área de acesso, para que este realize seu cadastro. Neste caso o sistema irá selecionar o seu perfil inicial como Visitante	[ ] Atendeu [ ] Atendeu parcialmente [ ] Não Atendeu
11	Caberá aos usuários do perfil administrador, realizar o cadastro dos usuários de perfil associado e analista	[ ] Atendeu [ ] Atendeu parcialmente [ ] Não Atendeu
12	A consulta ao Mapeamento de empreendimentos poderá ser feita por qualquer perfil de usuário	[ ] Atendeu [ ] Atendeu parcialmente [ ] Não Atendeu
13	Ao acessar a área de Mapeamento o usuário poderá filtrar a exibição a partir da cidade que deseja consultar	[ ] Atendeu [ ] Atendeu parcialmente [ ] Não Atendeu
14	A área de delimitação territorial da cidade ficará contornada com uma cor transparente e de destaque sobre o mapa, na interface	[ ] Atendeu [ ] Atendeu parcialmente [ ] Não Atendeu
15	Caso a cidade possua bairros disponibilizados no sistema, o usuário poderá informar o nome do bairro que deseja visualizar os empreendimentos	[ ] Atendeu [ ] Atendeu parcialmente [ ] Não Atendeu
16	Ao escolher um bairro, a área de abrangência do bairro ficará contornada com uma cor transparente e de destaque sobre o mapa, na interface.	[ ] Atendeu [ ] Atendeu parcialmente [ ] Não Atendeu

Apêndice E - Formulário de avaliação funcional do protótipo (continuação)

Número	Critério de Funcionalidade	Avaliação
17	Indicadores referente ao bairro e a cidade deverão aparecer na interface, se disponível, de acordo com os privilégios do perfil do usuário, e indicando a fonte de origem dessas informações	[ ] Atendeu [ ] Atendeu parcialmente [ ] Não Atendeu
18	A consulta aos empreendimentos poderá ser feita mediante a informação do CNAE que deseja consultar naquele bairro ou cidade	[ ] Atendeu [ ] Atendeu parcialmente [ ] Não Atendeu
19	Cada local de um empreendimento que coincida com o CNAE escolhido, deverá ser indicado na interface através de um marcador	[ ] Atendeu [ ] Atendeu parcialmente [ ] Não Atendeu
20	O usuário deverá poder selecionar na interface, qual a base de empreendimentos ele deseja que seja marcado sobre o mapa. Isso não deve ser permitido para o usuário com perfil visitante, pois ele acessa somente a base de empreendimentos da Prefeitura	[ ] Atendeu [ ] Atendeu parcialmente [ ] Não Atendeu
21	Caso o usuário opte por visualizar no mapa, mais de uma base, os marcadores deverão ser diferenciados por formato ou cor	[ ] Atendeu [ ] Atendeu parcialmente [ ] Não Atendeu
22	Ao selecionar um marcador no mapa, deverá ser exibido ao usuário, em um balão de informação, os dados do empreendimento que ele tem permissão de ver, de acordo com o seu perfil	[ ] Atendeu [ ] Atendeu parcialmente [ ] Não Atendeu
23	Caso o usuário clique sobre o marcador novamente, ou em uma área demarcada na interface, esse balão de informações deverá desaparecer	[ ] Atendeu [ ] Atendeu parcialmente [ ] Não Atendeu
24	O sistema deve permitir a inclusão, alteração, consulta e exclusão de usuários	[ ] Atendeu [ ] Atendeu parcialmente [ ] Não Atendeu
25	O sistema deve permitir a inclusão, alteração, consulta e exclusão de grupos de usuários.	[ ] Atendeu [ ] Atendeu parcialmente [ ] Não Atendeu
26	O sistema deve permitir a inclusão, alteração, consulta e exclusão de bases de empreendimentos	[ ] Atendeu [ ] Atendeu parcialmente [ ] Não Atendeu
27	O sistema deve permitir a inclusão, alteração, consulta e exclusão de empreendimentos	[ ] Atendeu [ ] Atendeu parcialmente [ ] Não Atendeu
28	O sistema deve permitir a inclusão, alteração, consulta e exclusão de CNAEs	[ ] Atendeu [ ] Atendeu parcialmente [ ] Não Atendeu
29	O sistema deve permitir a inclusão, alteração, consulta e exclusão de cidades	[ ] Atendeu [ ] Atendeu parcialmente [ ] Não Atendeu
30	O sistema deve permitir a inclusão, alteração, consulta e exclusão de bairros	[ ] Atendeu [ ] Atendeu parcialmente [ ] Não Atendeu
31	O sistema deve permitir a inclusão, alteração, consulta e exclusão de indicadores	[ ] Atendeu [ ] Atendeu parcialmente [ ] Não Atendeu
32	O sistema deve permitir a inclusão, alteração, consulta e exclusão de fontes de indicadores	[ ] Atendeu [ ] Atendeu parcialmente [ ] Não Atendeu

Apêndice E - Formulário de avaliação funcional do protótipo (continuação)

Número	Critério de Funcionalidade	Avaliação
33	Nas bases de cidades, bairros e de empreendimentos, deve haver campos que armazenem as coordenadas geográficas da cidade, bairro ou local do empreendimento	[ ] Atendeu [ ] Atendeu parcialmente [ ] Não Atendeu
34	Usuários devem, obrigatoriamente, se autenticar para ter acesso ao sistema	[ ] Atendeu [ ] Atendeu parcialmente [ ] Não Atendeu
35	O sistema deverá estar integrado a biblioteca do *Google Maps*, permitindo acesso às informações geográficas oferecidas por este serviço	[ ] Atendeu [ ] Atendeu parcialmente [ ] Não Atendeu
36	O sistema deve oferecer níveis de privilégios de acordo com o perfil do usuário	[ ] Atendeu [ ] Atendeu parcialmente [ ] Não Atendeu
37	Usuário com perfil administrador pode trocar o perfil de um outro usuário do sistema?	[ ] Atendeu [ ] Atendeu parcialmente [ ] Não Atendeu
38	Há na interface do visitante, um ícone ou link, que lhe ofereça a oportunidade de se associar ao SICOM	[ ] Atendeu [ ] Atendeu parcialmente [ ] Não Atendeu
39	Quando um usuário Visitante se cadastrar, é emitido um alerta para os Administradores do sistema	[ ] Atendeu [ ] Atendeu parcialmente [ ] Não Atendeu
40	O sistema permite a possibilidade da inserção de outras bases de empreendimentos?	[ ] Atendeu [ ] Atendeu parcialmente [ ] Não Atendeu
41	Somente usuários com perfil de administrador do sistema poderão realizar atividade de manutenibilidade nas bases de dados	[ ] Atendeu [ ] Atendeu parcialmente [ ] Não Atendeu

Apêndice F - Formulário de avaliação da eficácia

Número	Critério de eficácia	Avaliação				
		Concordo Fortemente	Concordo	Indeciso	Discordo	Discordo Fortemente
1	A interface apresenta um layout agradável?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
2	O software é fácil de ser utilizado?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
3	A linguagem utilizada na nomenclatura dos títulos, rótulos de campos, menus e opções de acesso facilitou o entendimento e identificação destes?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
4	O agrupamento das funcionalidades está de acordo com as suas características ou natureza?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
5	A interface é simples e com ações que podem ser realizadas de forma clara e objetiva?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
6	O tempo que o sistema leva para responder a sua solicitação é apropriado?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
7	O sistema apresenta adequadamente e com uma linguagem compreensível, as mensagens de não concordância?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
8	O sistema busca prevenir a ocorrência de erros, informando o tipo de dado a entrar nos campos e a forma com que este deve ser informado?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
9	O sistema informa claramente quais os campos são obrigatórios para a realização de uma tarefa?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
10	O sistema oferece uma ferramenta de ajuda para auxiliar os menos experientes?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
11	O sistema só permite acesso às suas funcionalidades mediante a autenticação de acesso com login e senha?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
12	O sistema está integrado a biblioteca do *Google Maps*, permitindo acesso às informações geográficas oferecidas por este serviço, bem como a interação com o mapa apresentado?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
13	O sistema oferecer níveis de privilégios de acordo com o perfil do usuário?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
14	O sistema está disponível de forma 24x7 (24 horas por dia, por 7 dias da semana)?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
15	Os campos de senha são protegidos contra visualização da mesma e criptografia para armazenamento dessas senhas?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
16	O sistema é portável para plataforma móveis?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
17	O sistema portou-se de forma normal, sem a ocorrência de falhas durante a execução, salvo casos de falta de conexão à Internet?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
18	Os textos presentes nas interfaces, apresentam sua grafia correta, sem a ocorrência de erros de ortografia?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
19	Os Ícones de botões de ação do sistema, são compatíveis com suas ações, ou seja, as imagens condizem com a ação?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]

Apêndice F - Formulário de avaliação da eficácia

Número	Critério de eficácia	Avaliação				
		Concordo Fortemente	Concordo	Indeciso	Discordo	Discordo Fortemente
20	Os botões de ação que demandam certa atenção do usuário, estão apresentados em cores mais chamativas, denotando uma atenção?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
21	Foi possível executar o sistema em browsers tradicionais como Chrome, Firefox e Edge?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
22	Não foi possível acessar o sistema sem que se estivesse conectado à Internet?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
23	Foram utilizadas tecnologias livres para se implementar o sistema?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
24	No alto do cabeçalho da interface está exibido o nome do sistema, e à direita, o login do usuário que está logado?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
25	A barra de acesso às opções do sistema está logo abaixo do cabeçalho do sistema?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
26	Opções de segundo nível do menu do sistema, estão localizadas em uma barra horizontal, logo abaixo da barra de acesso às opções principais do sistema?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
27	Quando o usuário escolhe uma opção, em alguma das barras de menu, esta opção é destacada em alto contraste, para indicar ao usuário, onde ele se encontra?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
28	O mapa é exibido na interface, abaixo da barra de acessos às opções do sistema?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]

Roteiro Entrevista de Aplicabilidade do WebSIG SICOM

1. Apresentação geral (pesquisa, objetivo, participantes)
2. Questionamentos ao entrevistado parte 1:
    a. Na sua percepção a cidade de Chapecó é procurada por investidores a fim de implementarem seus empreendimentos na cidade?
    b. Saberia informar que tipos de investidores e para que tipos de empreendimentos?
    c. Na sua percepção o que estes investidores visualizam na cidade de Chapecó?
    d. Estes investidores, em geral, chegam a procurar sua instituição para trocar ideias de possível localização para implementação de seu futuro empreendimento? De que forma buscam a instituição?
3. Apresentação do WebSIG SICOM
4. Questionamentos ao entrevistado parte 2:
    a. Com o WebSIG em funcionamento junto ao SICOM, ele seria útil em que aspecto, para auxiliar esses possíveis investidores que buscam a cidade de Chapecó?
    b. Como o Sr. avalia a disponibilização do WebSIG SICOM para a associados e para a comunidade chapecoense?
    c. A possibilidade de se visualizar os empreendimentos em um determinado bairro, permitindo ainda a filtrar esses empreendimentos por área de atividade econômica, são de valia em que aspecto para o SICOM?
    d. A possibilidade de confrontar os empreendimentos de outras bases de dados, com a da Prefeitura, junto com a base de dados do SICOM, abre alguma possibilidade de serviço a ser implementado pelo SICOM? Caso positivo, poderia citar?
    e. É possível perceber nesse WebSIG uma ferramenta que auxilie a difundir as potencialidades de investimento na cidade e nos bairros dela?
    f. É possível observar, na ferramenta, potencialidades e possibilidades que venham a auxiliar no desenvolvimento de políticas públicas? Caso positivo, poderia explicar como?
    g. O Sr. percebe nessa ferramenta WebSIG a possibilidade de se aumentar o quadro de associados do sindicato? Caso afirmativo, poderia explicar?
    h. Além do que foi abordado até este momento, o Sr. ainda percebe alguma outra funcionalidade para o WebSIG SICOM? Caso positivo, qual ou quais?
5. Informar que estamos à disposição para dar sequência ao projeto, se for de interesse da instituição;
6. Agradecer o tempo disponibilizado.