

**UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU  
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS**

**CAPACIDADE DE RESILIÊNCIA DE MUNICÍPIOS AFETADOS POR EVENTOS  
CLIMÁTICOS ADVERSOS**

**SALETE TURRA**

**BLUMENAU  
2016**

**SALETE TURRA**

**CAPACIDADE DE RESILIÊNCIA DE MUNICÍPIOS AFETADOS POR EVENTOS  
CLIMÁTICOS ADVERSOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis do Centro de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Regional de Blumenau, como requisito parcial à obtenção do grau de **Mestre em Ciências Contábeis**, área de concentração Controladoria.

Orientador: Profa. Marcia Zanievicz da Silva, Dra.

**BLUMENAU  
2016**

# **CAPACIDADE DE RESILIÊNCIA DE MUNICÍPIOS AFETADOS POR EVENTOS CLIMÁTICOS ADVERSOS**

**SALETE TURRA**

Esta dissertação foi julgada adequada para obtenção do grau de **Mestre em Ciências Contábeis, área de concentração Controladoria**, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Universidade Regional de Blumenau.

Prof. Paulo Roberto da Cunha, Dr.  
Coordenador do PPGCC Banca  
examinadora:

---

Presidente: Marcia Zanievicz da Silva, Dra.  
Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis (PPGCC)  
Universidade Regional de Blumenau (FURB)

---

Membro: Delci Grapégia Dal Vesco, Dra.  
Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis (PPGCC)  
Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

---

Membro: Moacir Manoel Rodrigues Junior, Dr.  
Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis (PPGCC)  
Universidade Regional de Blumenau (FURB)

Blumenau, 26 de janeiro de 2016.

Dedico este trabalho a quem sempre esteve ao meu lado...  
Edinei, pelo amor e apoio;  
Aos meus pais e minha família, pelos ensinamentos, carinho e  
por sempre acreditarem em mim.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, por ouvir- me e entender- me, nos momentos em que mais precisei. Por dar-me força, coragem, guiar- me e cuidar.

Aos meus pais Neide e Aldir (*In Memoriam*), pela educação, pelas noites sem dormir, pelo apoio, pelo acreditar, pelos princípios de humildade e perseverança.

Ao meu amor, Edinei, por sempre estar presente nesta jornada do mestrado, apoiando-me e acima de tudo acreditando em mim. Meu muito Obrigada!!

À professora (orientadora) Dra. Márcia, muito obrigada, por sempre atender as minhas dúvidas, mesmo que essas fossem nos sábados, domingos ou até mesmo em suas férias. Pela tranquilidade que sempre me passou, pelos ensinamentos e por compartilhar de suas experiências e conhecimentos.

Aos demais professores do Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da FURB, pelos conhecimentos que proporcionaram- me: Dr. Nelson Hein, Dr. Carlos Eduardo Facin Lavarda, Dr. Tarcísio Pedro da Silva, Dr. Paulo Roberto da Cunha, Dr. Roberto Carlos Klann, Dr. Francisco Carlos Fernandes, Dra. Vania Tânira Biavatti.

Aos colegas do mestrado e do doutorado, pela troca de aprendizado. Em especial as colegas Danielle Vergini, muito obrigada, por sempre estar presente quando precisei de ajuda (e foram muitas..) e também pelos artigos produzidos e a colega Andréia Guidini, muito obrigada, pelas santas caronas de Curitiba até Blumenau, não faz ideia de como ajudaram-me.

À secretária do PPGCC, Rosane Almeida, pela atenção e ajuda.

À coordenadora da UCEF Faculdades Leossania Manfroi, por abrir as portas do mestrado e da UCEFF, meu muito Obrigada.

Aos professores Nathan Derbortoli e Pedro Camarinha, por disponibilizar gentilmente os dados do índice de vulnerabilidade.

“A tarefa não é tanto ver aquilo que ninguém viu, mas pensar o que ninguém ainda pensou sobre aquilo que todo mundo vê.”  
(Arthur Schopenhauer)

## RESUMO

TURRA, Salete Turra. **Capacidade de resiliência de municípios afetados por eventos climáticos adversos**. 2016. 111 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2016.

Tendo como pressuposto que a resiliência representa a capacidade de um ambiente, no caso, os municípios, se recuperarem, ou seja, manterem e até melhorarem seus indicadores socioeconômicos após a ocorrência de eventos climáticos adversos. Este estudo objetiva avaliar com base nas dimensões de gasto público, eficiência de gestão e de vulnerabilidade, a capacidade de resiliência a eventos climáticos adversos dos municípios do Vale do Itajaí. Realizou-se uma pesquisa descritiva, com procedimentos documental e abordagem quantitativa. A população foi composta pelos 54 municípios pertencentes ao Vale do Itajaí /SC. A metodologia de análise constituiu-se de diferentes procedimentos matemáticos e estatísticos. Inicialmente, para determinar os *rankings* da dimensão gasto público, da dimensão eficiência de gestão e a dimensão vulnerabilidade aplicou-se o método de análise multicritério TOPSIS. Posteriormente, aplicou-se a correlação de Spearman para verificar a correlação entre os *rankings* da dimensão gasto público, da dimensão eficiência de gestão e a dimensão vulnerabilidade. Obtidos os *rankings*, para calcular a escala de capacidade de resiliência dos municípios aplicou-se o método de Análise Paritária de Conjuntos. Os resultados indicam que alguns municípios que obtiveram a primeira colocação no *ranking* geral de gasto público ocuparam, também, as melhores colocações no *ranking* geral de eficiência de gestão e de vulnerabilidade. Quanto a correlação entre gasto público, eficiência de gestão e vulnerabilidade, pode-se verificar uma correlação não significativa entre os *rankings* de gasto público e eficiência em gestão. A correlação entre os *rankings* de eficiência de gestão e vulnerabilidade apresenta-se não significativa. Conclui-se que os municípios de Barra Velha, Ascurra, Brusque, Porto Belo, Itajaí, Ituporanga, Agronômica, São João do Itaperiú, Rio do Sul e Timbó apresentaram alta capacidade de resiliência, enquanto que os municípios de Guabiruba, Luiz Alves, Blumenau, Imbuia, Botuverá, Penha, Aurora, Gaspar, Indaial, Camboriú apresentaram moderada capacidade de resiliência. Já, os municípios de Agrolândia, Atalanta, Braço do Trombudo, Doutor Pedrinho, Petrolândia, Vitor Meireles, Benedito Novo, Rodeio e Pomerode apresentaram baixa capacidade de resiliência.

**Palavras-chaves:** Eficiência de Gestão; Capacidade de Resiliência; Eventos Climáticos Adversos.

## ABSTRACT

TURRA, Salete. **Resilience of municipalities affected by adverse weather events**. 2016. 111 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2016.

Considering that resilience is the ability of an environment, in this case, municipalities, recover, maintain and even improve their socioeconomic indicators after the occurrence of adverse weather events, this study aims to evaluate, based on three dimensions (public spendings, management efficiency and vulnerability), the resilience capacity from municipalities located in Vale do Itajaí region in adverse climatic events. For that, we conducted a descriptive study, with documental procedures and quantitative approach. The population is composed of 54 municipalities from Vale do Itajaí region (SC). The methodology applied was is composed by different statistical procedures. Initially, to determine the rankings for the three dimensions (public spendings, management efficiency and vulnerability), it was applied the TOPSIS multi-criteria analysis model. Subsequently, it was applied the Spermann correlation to verify the correlation between the rankings for the three dimensions. Obtained the rankings, it was applied the Set Pair Analysis methodology to calculate the resilience scale of the municipalities. The results indicate that some municipalities that have achieved the best positions on the overall ranking of public spending also are on the best placements in the overall ranking of management efficiency and vulnerability. Considering the correlation between public spendings, management efficiency and vulnerability, it can be seen a positive and insignificant correlation between the rankings of public spending and management efficiency, showing evidences that the municipalities from Vale do Itajaí region that have higher public spending *per capita* tend to have better management efficiency. The correlation between the management efficiency rankings and vulnerability presents positive and insignificant indices, showing evidences that municipalities with greater management efficiency tend to have greater vulnerability. We conclude that the municipalities of Barra Velha, Ascurra, Brusque, Porto Belo, Itajai, Ituporanga, São João do Itaperiú, and Timbó had a high resilience capacity, while the municipalities of Guabiruba, Luiz Alves, Blumenau, Imbuia, Botuverá, Penha, Aurora, Gaspar, Indaial, Camboriú had a moderate resilience. Besides that, the towns of Agrolândia, Atalanta, Braço do Trombudo, Doutor Pedrinho, Petrolândia, Vitor Meireles, Benedito Novo, Rodeio and Pomerode had a low resilience.

**Keywords:** Management efficiency; Resilience capacity; Adverse events Climate.



## LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 1 – TOPSIS- Matriz de decisão composta .....	67
Equação 2 – TOPSIS- Solução ideal positiva e negativa .....	68
Equação 3 – TOPSIS- Distâncias Euclidianas .....	68
Equação 4 – TOPSIS- Proximidade Relativa .....	69
Equação 5 – Análise Paritária de Conjuntos .....	69
Equação 6 – Análise Paritária de Conjuntos .....	70
Equação 7 – Análise Paritária de Conjuntos .....	70

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Desenho da Pesquisa.....	72
------------------------------------	----

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Indicadores de Gasto Público .....	29
Quadro 2- Indicadores de Eficiência de Gestão .....	39
Quadro 3- Indicadores de Vulnerabilidade.....	42
Quadro 4- Definições de Resiliência .....	46
Quadro 5- Municípios da mesorregião do Vale do Itajaí .....	58
Quadro 6- Constructo da pesquisa.....	60
Quadro 7- Escala de capacidade de resiliencia.....	71
Quadro 8- Resumo dos resultados das hipóteses de pesquisa .....	88

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Estatística descritiva das variáveis de gasto público, de 2005 a 2012 .....	75
Tabela 2- Estatística descritiva das variáveis de eficiência de gestão, de 2005 a 2012 .....	76
Tabela 3- Estatística descritiva das variáveis de vulnerabilidade, de 2005 a 2012 .....	76
Tabela 4- Ranking da dimensão de gasto público, para o período de 2005 a 2012, em ordem alfabética .....	78
Tabela 5- Ranking da dimensão de eficiência de gestão, para o período de 2005 a 2012 .....	80
Tabela 6- Ranking dos indicadores de vulnerabilidade para o período de 2005 a 2012 .....	81
Tabela 7- Correlação entre os rankings de Gasto Público, Eficiência em gestão e vulnerabilidade.....	83
Tabela 8- Escala de capacidade de resiliência, por municípios e por ordem de classificação e alfabética .....	85

## LISTA DE ABREVIATURAS E SILAS

COBRADE	Codificação Brasileira de Desastres
DRI	<i>Disaster Risk Reduction</i>
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDH-M	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
IVC	Índice de Vulnerabilidade Climática
IVE	Índice de Vulnerabilidade Epidemiológica
IVG	Índice de Vulnerabilidade Geral
IVSE	Índice de vulnerabilidade Socioeconômica
NGP	Nova Gestão Pública
OECD	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PIB	Produto Interno Bruto
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
SNDC	Secretaria Nacional de Defesa Civil
TN	Tesouro Nacional
UNDP	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	16
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA .....	18
1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA .....	22
<b>1.2.1 Objetivo Geral</b> .....	22
<b>1.2.2 Objetivos Específico</b> .....	22
1.3 HIPÓTESE DE PESQUISA.....	22
1.4 JUSTIFICATIVA DO ESTUDO .....	24
1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO .....	27
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	28
2.1 GASTOS PÚBLICOS .....	28
2.2 EFICIÊNCIA DE GESTÃO.....	30
<b>2.2.1 Desafios da gestão pública municipal frente aos eventos climáticos adversos</b> .....	36
<b>2.2.2 Indicadores de eficiência de gestão</b> .....	38
2.3 VULNERABILIDADE .....	41
2.4 RESILIÊNCIA NO CONTEXTO DA GESTÃO.....	44
<b>2.4.1 Definições de resiliência</b> .....	46
<b>2.4.2 Resiliência nos municípios</b> .....	48
2.5 ESTUDOS ANTERIORES .....	51
<b>3 MÉTODO E PROCEDIMENTOS DA PESQUISA</b> .....	57
3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	57
3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA .....	58
3.3 CONSTRUCTO DA PESQUISA.....	59
3.4 COLETA E PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DOS DADOS .....	65
<b>3.4.1 TOPSIS</b> .....	66
<b>3.4.3 Análise paritária de conjuntos</b> .....	69
3.5 DESENHO DA PESQUISA.....	71
3.6 LIMITAÇÕES DA PESQUISA .....	73
<b>4 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS</b> .....	75
4.1 ESTATÍSTICA DESCRITIVA .....	75
4.2 RANKING DAS DIMENSÕES DE GASTO PÚBLICO, EFICIÊNCIA DE GESTÃO E VULNERABILIDADE .....	77
<b>4.2.1 Ranking da dimensão dos gastos públicos</b> .....	78

<b>4.2.2 <i>Ranking</i> da dimensão de eficiência de gestão</b> .....	79
<b>4.2.3 <i>Ranking</i> da dimensão de vulnerabilidade</b> .....	81
4.3 CORRELAÇÃO ENTRE OS <i>RANKINGS</i> .....	83
4.4 ESCALA DE CAPACIDADE DE RESILIÊNCIA DOS MUNICÍPIOS .....	84
4.5 INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS .....	88
<b>5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES</b> .....	91
5.1 CONCLUSÕES .....	91
5.2 RECOMENDAÇÕES.....	93
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	94
<b>APÊNDICES</b> .....	109
APÊNDICE A- <i>Ranking</i> geral de gasto público.....	110
APÊNDICE B- <i>Ranking</i> geral de eficiência de gestão.....	111
APÊNDICE C - <i>Ranking</i> geral de vulnerabilidade .....	112

## 1 INTRODUÇÃO

Gestão pública é todo o aparelhamento do Estado preordenado à realização de seus serviços, visando à satisfação das necessidades coletivas (MEIRELLES, 2003). Orientada para atender à sociedade e para a obtenção de resultados, é um instrumento de controle e administração dos recursos públicos (BRESSER-PEREIRA, 1998). Dessa forma, a gestão pública tem como finalidade difundir estratégias satisfatórias para a solução de problemas e realizar transações que atendam à realidade da dimensão administrativa e social (CAVALCANTI, 1991).

Uma das premissas da gestão pública é garantir que as práticas e as características do ambiente das organizações privadas possam ser adotadas no contexto público, a fim de contribuir para o desempenho socioeconômico e a eficiência de gestão (HOOD, 1991). Já para Bozeman (1987), a propriedade, a forma de financiamento e o controle estão presentes em todas as instituições, tanto públicas quanto privadas. Em um meio termo, Lynn (2010) considera que a gestão pública assemelha-se à privada no tocante à busca pela eficiência e pela qualidade; porém, existem diferenças a serem consideradas, como no caso dos valores democráticos, os quais, no setor público, devem estar acima de qualquer interesse particular, sem que haja seletividade e fins lucrativos.

Embora existam divergências quanto à similaridade na promoção das gestões pública e privada, entende-se que, como o objetivo da gestão pública é realizar serviços e estratégias satisfatórios para a solução de problemas administrativos, os quais atendam às necessidades da população, faz-se necessária uma gestão realizada com eficiência.

De acordo com O'flynn (2007), a eficiência de gestão pública é obtida por meio de práticas, tais como planejamento com base em metas centrais, orçamentação por programas abrangentes, programas de melhoria da gestão, auditoria central e monitoramento do desempenho socioeconômico. Entretanto, o desenvolvimento da eficiência de gestão torna-se mais complexo em regiões geográficas vulneráveis. Segundo Pachauri e Reisinger (2007), um ambiente vulnerável é compreendido como incapaz de resistir aos impactos ocasionados pelos desastres.

Entre os diferentes fatores geradores de desastres, alguns podem ser ocasionados por eventos climáticos adversos, que são definidos como a ocorrência de um fenômeno natural que danifica e atinge áreas ou regiões habitadas, causando danos materiais, humanos e econômicos (AMARAL; GUTJAHR, 2011). Nesse contexto, para garantir a eficiência da gestão pública, em um ambiente afetado por eventos climáticos adversos, é relevante



compreender as políticas públicas que devem ser propostas e executadas, por intermédio do gasto público, para diminuir a vulnerabilidade do ambiente, promover o desempenho socioeconômico e a capacidade de gestão para reagir aos desastres. No entanto, a execução das políticas públicas que resultam em gastos requer *feedback*, no sentido de indicar se os recursos investidos surtiram os resultados esperados ou se é necessário rever o planejamento das ações adotadas para garantir eficiência gerencial. Para tanto, pode-se utilizar as informações contábeis.

A contabilidade pode contribuir para o enfrentamento dos desastres ao utilizar suas ferramentas e suas práticas para auxiliar a avaliação da capacidade adaptativa e da vulnerabilidade de um ambiente específico, objetivando divulgar os riscos causados pelas mudanças climáticas, isso por informar o volume de recursos investidos na adaptação, além de indicar possíveis benefícios futuros, considerando diferentes horizontes de tempo e nível de impactos climáticos (LINNENLUECKE; BIRT; GRIFFITHS, 2015). É possível, também, com base nas informações geradas pela contabilidade, elaborar métricas para avaliar os riscos, de modo que os gestores possuam informações que contribuam para tomar decisões frente aos desastres ambientais causados pelas mudanças climáticas (WEST; BRERETON, 2013).

Assim, a contabilidade pode contribuir para o desenvolvimento de políticas públicas que promovam o desenvolvimento da resiliência, que é considerada por Välikangas (2010) como a capacidade proativa na tomada de medidas antes de uma necessidade final e a qualidade reativa para a restauração após a passagem por um acontecimento súbito. Isso inclui a capacidade de prevenção à ocorrência de um evento, bem como o restabelecimento a um nível concebível de desempenho, em um período de tempo aceitável após o acontecimento de dado fenômeno (WIELAND; WALLENBURG, 2013).

Especificamente nos municípios, em conformidade Odum e Barret (2007), a resiliência é tida como a capacidade de um ambiente – no caso, os municípios – se recuperar, ou seja, manter e até melhorar seus indicadores socioeconômicos, após a ocorrência de eventos climáticos adversos que desestabilizam a estrutura local. Contudo, a capacidade de resiliência pode ser influenciada pela vulnerabilidade. Como entendem Fuchs, Heiss e Hubl (2007), a vulnerabilidade é a exposição de um ambiente a riscos, condicionada a fatores biofísicos e socioculturais, em diferentes escalas de tempo e espaço. Desse modo, ao pesquisar sobre resiliência, a colaboração, a integração e as articulações de ideias sobre vulnerabilidade são importantes, pois juntas favorecem uma melhor compreensão acerca das características e dos desafios de um ambiente específico afetado por eventos climáticos (MILLER et al., 2010; SATTERTHWAITTE, 2013).

Portanto, com base em Mukheibir e Ziervogel (2007), compreende-se que, para desenvolver-se um quadro para a adaptação às alterações climáticas, é necessária uma gestão pública eficiente, que priorize a adaptação e a identificação de recursos financeiros e humanos necessários. Além disso, a variabilidade climática pode aumentar em determinadas regiões, fato que torna necessário entender os efeitos do clima sobre os diferentes locais e suas vulnerabilidades resultantes, possibilitando, assim, redução dos impactos gerados pelas mudanças climáticas.

### 1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Partindo do pressuposto de que o modelo de gestão pública objetiva satisfazer as necessidades da população de maneira eficiente (MEIRELLES, 2003; XIN; LIANWEI, 2010; CHEN et al., 2013) e considerando, também, a ocorrência de uma demanda social crescente, o gestor público deve ser capaz de criar mecanismos para garantir uma prestação de serviços de qualidade, independentemente dos desafios gerenciais a serem enfrentados.

Conforme destacam Olías (2001), Aguilar (2007) e Abrucio (2007), no contexto da gestão pública de municípios, alguns dos desafios gerenciais enfrentados são a redução do tamanho do setor público, o nível de autonomia e a responsabilidade dos gestores, a necessidade de manter o equilíbrio financeiro e a qualidade na prestação dos serviços e a promoção da transparência das informações, além do controle de abusos dos agentes (HOOD; JACKSON, 1991; HOOD, 1995). No entanto, como ressaltam Perry (2003) e Cardona (2004), situações inesperadas, tais como recessões econômicas e eventos climáticos adversos, possuem significativa capacidade de afetar e até mesmo inviabilizar a eficiência da gestão pública, exigindo da sociedade local e regional a criação de mecanismos que promovam a rápida adaptação às mudanças e viabilizando o desenvolvimento e a evolução da qualidade de vida dos habitantes, independentemente da ocorrência de fatores adversos.

Um dos mecanismos que pode contribuir com a eficiência da gestão pública municipal é a contabilidade pública, que, pautada na legislação vigente, proporciona transparência na prestação de contas e na divulgação de informações, fornecendo subsídios para controlar e registrar atos e fatos administrativos (SLOMSKI, 1999; COHEN; FRANCO, 2000). Destarte, a contabilidade pública contribui para a realização de previsões (JANUZZI, 2005), em especial aquelas que possam impactar a eficiência da gestão e a idealização de projetos e atividades.

Adicionalmente, assume-se que as informações fornecidas pela contabilidade pública são essenciais para que o gestor público idealize e realize políticas públicas que atendam às necessidades imediatas e futuras da população (SCARPIN; SLOMSKI, 2007; SLOMSKI, 2010) e, no contexto da temática da dissertação, pressupõe-se que contribuam para desenvolver, nos municípios, a capacidade para reagir e resistir a impactos causados por desastres.

Quanto aos desastres oriundos do ambiente, os quais afetam a qualidade da gestão pública, além daqueles rotineiramente enfrentados pelos municípios, decorrentes de aspectos econômicos, políticos, culturais e sociais, existem os provocados por eventos climáticos adversos. Em consonância com Amaral e Gutjahr (2011), evento climático adverso consiste no acontecimento de um fenômeno natural que atinge áreas ou regiões habitadas, causando danos físicos e humanos.

Os danos causados pelos eventos são capazes de gerarem situações de calamidade que transformam negativamente a paisagem e a rotina da sociedade local. Tais eventos, em decorrência do aquecimento global, do esgotamento de recursos e da crescente vulnerabilidade do ambiente, tendem a se intensificar em quantidade e severidade (PICKETT et al., 2014; VALE, 2014). Isso ocorre especialmente em regiões que apresentam características específicas de relevo, declínios e umidade, como o Vale do Itajaí, em Santa Catarina, visto que tais características, de acordo com o Ceped (2012), intensificam a ocorrência e a severidade dos eventos climáticos adversos.

Tomando-se como proxy a afirmativa de Bocayuva (2001) e Andersson (2003) de que a promoção da gestão pública eficiente constitui-se em um desafio, assume-se que promovê-la em um ambiente afetado recorrentemente por desastres naturais requer esforços superiores capazes de garantir o desenvolvimento local, independentemente da ocorrência, recorrente ou não, de intempéries climáticas severas. Nessa condição, para que os municípios formulem estratégias que garantam a melhora do desempenho socioeconômico e articulem políticas públicas com o intuito de diminuir a vulnerabilidade aos eventos climáticos adversos, faz-se necessário recorrer a conhecimentos multidisciplinares, entre os quais está a contabilidade com suas ferramentas de gestão.

As perspectivas apresentadas pelos meios de comunicação são de que os eventos climáticos adversos se intensifiquem em quantidade de ocorrência e potencial de dano, causando impacto no desempenho socioeconômico local, exigindo dos gestores públicos e da sociedade estratégias de planejamento, gerenciamento, investimentos em recursos comunitários e implementação de planos. Para que possam oferecer requisitos táticos e tarefas

de resposta para seu enfrentamento, bem como garantir recursos para o desenvolvimento de programas que visem a redução de desastres futuros (BITRÁN et al., 2000; PERRY, 2003).

As estratégias adotadas para reduzir os impactos danosos ou evitar a ocorrência de desastres são conhecidas como capacidade de resiliência e apoiam-se em práticas de enfrentamento baseadas no pressuposto de que o que aconteceu no passado provavelmente que se repita no futuro, seguindo um padrão similar (BANKOFF, 2004). Assim, no contexto das cidades, a resiliência desponta como uma forma de captarem a capacidade de manter e até melhorarem seus recursos socioeconômicos após a ocorrência de eventos climáticos adversos (PIKE; DAWLEY; TOMANEY, 2010).

A capacidade de resiliência, todavia, não é intrínseca ao gestor e à gestão pública; ela é desenvolvida e depende de características locais e do uso de conhecimentos multidisciplinares (CHEN et al., 2013). Entre o conjunto de conhecimentos passíveis de contribuir para a resiliência, tem-se a contabilidade, que registra e comunica fatos passados e contribui com a realização de previsões (SLOMSKI, 1999; SLOMSKI, 2010), atua como facilitador, auxiliando o gestor público na promoção de ações e políticas públicas de curto, médio e longo prazo.

Sendo assim, acredita-se que a contabilidade é um importante instrumento de apoio ao enfrentamento de eventos climáticos recorrentes. No entanto, pouco se sabe sobre quais informações geradas pela contabilidade – como quais características dos gastos públicos, por exemplo – podem contribuir para o desenvolvimento da capacidade de resiliência nos municípios.

Adicionalmente, apesar de a vulnerabilidade aos eventos climáticos adversos ser considerada um problema complexo e de difícil gestão (FUCHS; HEISS; HUBL, 2007), o que se observa na prática é que alguns municípios geograficamente vulneráveis mostram-se alheios a essa afirmativa, pois, embora sofram recorrentemente danos provocados por eventos climáticos adversos, mostram-se capazes não apenas de manterem, mas também de melhorarem seus indicadores socioeconômicos, ambientais e culturais. Logo, é possível que existam padrões de enfrentamento, ou seja, padrões de gestão de recursos que possam ser mais eficientes e contribuam para que os municípios desenvolvam capacidade de resiliência frente a um evento climático. Diante disso, tendo como base para análise variáveis relacionadas aos gastos públicos, aos indicadores de eficiência de gestão e aos diferentes níveis de vulnerabilidade a eventos climáticos adversos decorrentes das chuvas, a dissertação tem o seguinte problema de pesquisa: quais são os municípios do Vale do Itajaí com maior capacidade de resiliência a eventos climáticos adversos?



## 1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA

Em conformidade com Marconi e Lakatos (2010, p. 140), “toda pesquisa deve ter um objetivo determinado para saber o que vai se procurar”. Para Köche (2002), por meio dos objetivos, delimita-se o alcance da investigação e os aspectos que se pretende analisar. Desse modo, partindo da questão de pesquisa, definiram-se os objetivos geral e específicos desta pesquisa.

### 1.2.1 Objetivo Geral

Avaliar, com base nas dimensões de gasto público, eficiência de gestão e de vulnerabilidade, a capacidade de resiliência a eventos climáticos adversos dos municípios do Vale do Itajaí.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

Para o alcance do objetivo geral da pesquisa, foram elaborados os seguintes objetivos específicos:

- a) estabelecer um *ranking* de gasto público, de eficiência de gestão e de vulnerabilidade para os municípios do Vale do Itajaí/SC;
- b) verificar a correlação entre gasto público, eficiência de gestão e vulnerabilidade;
- c) determinar, com base no *ranking* de gasto público, de eficiência de gestão e de vulnerabilidade, uma escala de capacidade de resiliência a eventos climáticos dos municípios do Vale do Itajaí/SC.

## 1.3 HIPÓTESE DE PESQUISA

Apresentados os objetivos da dissertação, parte-se para a formulação das hipóteses de pesquisa. Para elaborá-las, o estudo pauta-se em pesquisas sobre eficiência de gestão, gasto público, desempenho socioeconômico, vulnerabilidade e resiliência. Entretanto, não foram localizados estudos que verificassem a correlação entre a capacidade de resiliência e as variáveis de eficiência de gestão e gasto público, uma vez que a literatura recuperada a partir das bases Scopus, Google acadêmico, Spell e Periódico Capes são de estudos teóricos relacionados a eficiência de gestão, gasto público, desempenho socioeconômico,

vulnerabilidade e resiliência. Assim, as hipóteses a seguir são elaboradas com base nos estudos teóricos.

Segundo Cândido (2001), Rezende, Slomski e Corrar (2005), O'flynn (2007) e Nicol e Knoepfel (2014), os gestores públicos frequentemente buscam instrumentos que proporcionem a avaliação do desempenho social e econômico das instituições públicas, no sentido de melhorar a eficiência de gestão e os serviços prestados, impulsionar o desenvolvimento local e promover políticas públicas. Diante de tal fato, torna-se relevante verificar se as formas de alocação dos gastos públicos são propensas a promover políticas públicas que maximizam a eficiência de gestão (SOUSA; PAULO; MARÔCO, 2015).

Conforme apontado pela literatura, a alocação dos gastos públicos juntamente com as políticas públicas contribui para aumentar a eficiência de gestão nos municípios. Cândido (2001) afirma que a alocação dos gastos públicos impacta o crescimento econômico, visto que a melhor utilização de recursos direciona a alocação dos gastos. Ademais, segundo Rezende (1997), os gastos públicos realizados em conjunto com políticas públicas tendem a demonstrar a evolução da eficiência de gestão nos municípios. Tendo por base que é por meio da alocação de recursos públicos que se torna possível maximizar a eficiência de gestão realizada e desenvolver políticas públicas e programas (REZENDE, 1997; BITRÁN et al., 2000), apresenta-se a primeira hipótese de pesquisa:

H<sub>1</sub>: Existe correlação positiva entre os *rankings* de gasto público e eficiência de gestão.

Deve-se considerar, também, em consonância com Garcia (2003), que as alocações dos gastos públicos realizados em conjunto com políticas públicas tendem a diminuir a vulnerabilidade do ambiente. Assim sendo, quanto maior é a alocação de gastos públicos, menor tende a ser sua vulnerabilidade e maior será a capacidade para desenvolver ou ampliar a resiliência (GARCIA, 2003; BROOKS; ADGER; KELLY, 2005; BRAGA; OLIVEIRA; GIVISIEZ, 2006; MILMAN; SHORT, 2008). Além disso, como apontam Carlström (2011), Silva, Kuwahara e Maciel (2012) e Chen (2013), a alocação eficiente dos gastos públicos faz com que os municípios possuam condições de atender à população durante e após uma condição de desastre, visto que a diminuição da vulnerabilidade é realizada por meio da alocação eficiente dos gastos públicos em políticas públicas. Partindo-se do pressuposto de que os gastos públicos refletem as condições de vida da população e a capacidade de gestão dos recursos arrecadados, apresenta-se a segunda hipótese de pesquisa:

H<sub>2</sub>: Existe correlação negativa entre os *rankings* de gasto público e vulnerabilidade.

Consoante Belloni (2000), a eficiência de gestão é um fator que tende a diminuir a vulnerabilidade do ambiente. Autores como Campanella (2008) e Cutter (2010) sinalizam que uma cidade com uma gestão eficiente tende a se recuperar mais rapidamente de eventos climáticos adversos se comparada a outra com gestão menos eficiente. Garcia (2003) e Brooks, Adger e Kelly (2005) entendem que, quanto maior for a eficiência de gestão do município, menor será a sua vulnerabilidade. Destarte, a vulnerabilidade do ambiente pode ser diminuída a partir da alocação eficiente dos gastos públicos, ou seja, produzindo resultados ótimos mediante restrições de recursos (BELLONI, 2000). Dessa maneira, apresenta-se a terceira e última hipótese de pesquisa:

H<sub>3</sub>: Existe correlação negativa e estatisticamente significativa entre os *rankings* de eficiência de gestão e vulnerabilidade.

Frente ao exposto, a literatura aponta que a capacidade de resiliência de um ambiente é determinada pela alocação do gasto público, pela eficiência de gestão do município e pelo nível de vulnerabilidade do ambiente. O ambiente também sofre influência do contexto em que está inserido, dos fatores que o tornam vulnerável, da natureza do sistema, das características demográficas e do tipo de evento climático ou fator desestruturante ocorrido. Desse modo, se o município for considerado eficiente em gestão, apresentar baixa vulnerabilidade e os gastos públicos forem alocados de maneira a obter um bom desempenho socioeconômico, ele possuirá capacidade de resiliência (BRAGA; OLIVEIRA; GIVISIEZ, 2006; MILMAN; SHORT, 2008).

#### 1.4 JUSTIFICATIVA DO ESTUDO

O termo resiliência teve origem na física, na década de 1970, com o trabalho seminal de Holling (1973). Décadas depois, seus elementos foram aplicados a diversos contextos da gestão pública e privada, tais como Gestão de Desastres e Gestão Estratégica, contribuindo para o desenvolvimento da ciência com estudos como estes: Dervitsiotis (2003), que verificou a resistência de um ambiente e as providências adotadas para a melhoria do seu desempenho na presença de uma ameaça; Reinmoeller e Van Baardwijk (2005), que investigaram como as empresas podem gerenciar a inovação, a fim de se tornarem mais resilientes; Linnenluecke e Griffiths (2010), que verificaram, na literatura sobre mudança climática e eventos climáticos extremos, se a capacidade de resiliência de um ambiente é desenvolvida por meio de gestão estratégica em recursos humanos, ambientais e sociais; Beermann (2011), que analisou se a vulnerabilidade das organizações empresariais da Alemanha era caracterizada pelos impactos



ambientais. Assim, seu emprego na presente pesquisa justifica-se pela possibilidade de aplicação conjuntamente com a contabilidade, favorecendo a perspectiva multidisciplinar do conceito de resiliência e, também, pelo fato de enfatizar a capacidade de um ambiente em absorver os impactos de perigo e reorganizar-se de modo a manter sua estrutura, seus processos e sua identidade (LIAO, 2012).

Apesar de receber crescente atenção de pesquisadores nas ciências sociais, o tema resiliência e gestão pública possui diversas lacunas de pesquisa. Roy (2009) sugere explorar os motivos que levam algumas cidades a apresentarem aumento da vulnerabilidade e redução da capacidade resiliente e avaliar se isso ocorre devido à combinação entre uma gestão pública deficitária e condições socioeconômicas ineficientes em relação a planejamentos e políticas públicas. Já Coaffee (2008) e Chapman (2013) instigam os pesquisadores a explorarem a existência de políticas públicas ou fatores adequados que determinem a resiliência nas cidades, visto que é um elemento essencial para a responsabilidade corporativa, organizacional e para as preocupações econômicas, ambientais e sociais. Seeliger e Turok (2013) destacam que características sociais, ambientais e econômicas da resiliência precisam ser comprovadas para que se possa analisar se uma característica é preferível à outra, principalmente no tocante aos municípios, pois são mais facilmente influenciados pelas intenções e pelas percepções humanas (SEELIGER; TUROK, 2013). Por sua vez, Linnenluecke, Birt e Griffiths (2015) destacam que estudos precisam ser desenvolvidos para que se possa compreender como os impactos do clima podem ser contabilizados, operacionalizados e economicamente medidos.

O presente estudo centra-se em pesquisar os municípios. O que justifica a escolha é fato de eles serem vulneráveis a grupos de interesses pessoais, prioridades políticas, pressão de grupos e partes interessadas nos recursos financeiros, o que interfere em na eficiência de gestão e na aplicação e no desenvolvimento de políticas públicas (VERBEETEN, 2011; MOFFATT, 2014). Além disso, a eficiência de gestão é cada vez mais aplicada para descrever como os municípios incorporam recursos e gerenciam seu ambiente (COAFFEE, 2008), como também para descrever o empenho do gestor público em prol de desenvolver um município mais bem preparado para enfrentar eventos climáticos adversos (EVANS, 2011).

Constatou-se, na revisão de literatura, que há um interesse considerável das pesquisas acerca do significado e da medida da capacidade de resiliência nos municípios, principalmente na literatura internacional. Porém, talvez em decorrência da recente abordagem dada às questões de resiliência aos eventos climáticos adversos, percebe-se haver uma predominância de estudos teóricos. Autores como Cross (2001), Antrobus (2011), Chen

et al. (2013), Satterthwaite (2013) e Wamsler e Brink (2014) focalizam o conceito de resiliência e sua aplicação nas cidades. Já Douglass (2000), Vis et al. (2003), Anderson (2003), Simmie e Martin (2010), Evans (2011), Vale (2014) e Galderis (2014) destacaram, teoricamente, o tema gestão pública e o conceito de resiliência.

Entre os poucos estudos teóricos e empíricos que verificaram o tema capacidade de resiliência, eventos climáticos adversos e gestão pública, recuperados durante a revisão da literatura, estão: Roberts (2008), que desenvolveu um estudo de caso descrevendo a preocupação da gestão local de Durban, na África, em desenvolver a capacidade para planejar e acelerar o seu desenvolvimento, a fim de enfrentar os eventos climáticos adversos e atender às necessidades socioeconômicas locais; Ernstson (2010), que estabeleceu uma base para discussão de mudanças na gestão pública as quais permitam que as cidades estejam preparadas para eventos climáticos adversos, capacitando-as a resistir a choques e a utilizarem-se da experimentação e da inovação para desenvolver a sua capacidade resiliente; Fialho, Coelho e Viçosa (2010) e Guimarães (2012), no Brasil, que analisaram a repercussão de eventos climáticos adversos e o percurso dos recursos liberados para os municípios de Minas Gerais, Santa Catarina e São Paulo atingidos pelas enchentes, no período compreendido entre 2008 e 2010.

Logo, a dissertação contribui para o avanço das pesquisas ao avaliar, com base nas dimensões de gasto público, eficiência de gestão e de vulnerabilidade, a capacidade de resiliência a eventos climáticos adversos dos municípios do Vale do Itajaí/SC e por atender às lacunas de pesquisa, apontadas por Coaffee (2008) e Chapman (2013), ao analisar a resiliência nas cidades, por se tratar de um elemento essencial para a responsabilidade corporativa, organizacional e para as preocupações econômicas, ambientais e sociais. A pesquisa justifica-se por ampliar os estudos supracitados ao verificar, em municípios que são recorrentemente afetados por eventos climáticos adversos, sua capacidade de resiliência para restabelecerem-se, manterem-se e até melhorarem seus indicadores socioeconômicos após a ocorrência de eventos climáticos adversos.

Ademais, este estudo diferencia-se dos anteriores, especialmente de Roberts (2008), Ernstson (2010), Fialho, Coelho e Viçosa (2010) e Guimarães (2012), por apresentar uma proposta metodológica quantitativa e por contribuir para o avanço do tema resiliência no aspecto contábil. A pesquisa pretende cooperar, para a orientação dos gestores públicos e da sociedade, principalmente no Vale do Itajaí/SC, no sentido de demonstrar a capacidade de resiliência que seus municípios possuem para restabelecerem-se frente a um evento climático adverso, visto que são caracterizados por enfrentarem intensidade de chuvas, sendo

importante verificar a sua capacidade de responder e lidar com a mudança climática de forma rápida.

Cabe destacar, também, que esta pesquisa contribui para ampliar os estudos do Grupo de Pesquisa em Contabilidade Gerencial da linha de pesquisa em controladoria e sistemas de informação, da Universidade Regional de Blumenau – FURB.

## 1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

A dissertação está estruturada em cinco capítulos. O primeiro contém a introdução – contextualizando a temática investigada –, o problema de pesquisa, os objetivos geral e específicos, as hipóteses de pesquisa, a justificativa do estudo e a composição do trabalho.

No segundo capítulo, é abordada a plataforma teórica, englobando gasto público, eficiência de gestão, vulnerabilidade, resiliência e estudos anteriores. No tópico de eficiência de gestão, estão dispostos os desafios da gestão pública frente aos eventos climáticos adversos e aos indicadores de eficiência de gestão. Na sequência, trata-se da vulnerabilidade, com conceitos, mensuração e indicadores de vulnerabilidade. Após, faz-se uma discussão teórica sobre resiliência, destacando seu desenvolvimento, seus conceitos e sua aplicação em um contexto geral e no contexto investigado pela pesquisa, que são os municípios. Por fim, expõem-se pesquisas relacionadas a eficiência de gestão, resiliência, vulnerabilidade e eventos climáticos.

O terceiro capítulo apresenta o método e os procedimentos da pesquisa. Inicialmente, é descrito o delineamento metodológico; em seguida, são definidos a população, a amostra e o constructo de pesquisa. Na sequência, expõem-se os procedimentos de coleta e de análise dos dados, o desenho e as limitações da pesquisa.

No quarto capítulo, trata-se da análise e da interpretação dos resultados. Primeiramente, apresenta-se a estatística descritiva das variáveis de gasto público, de eficiência de gestão e de vulnerabilidade. Após, segue-se com o cálculo dos *rankings* de gasto público, eficiência de gestão e vulnerabilidade, para a partir dos *rankings* calcular a escala de capacidade de resiliência dos municípios. Por fim, são discutidos os resultados obtidos quanto à escala de capacidade de resiliência, a fim de atender ao objetivo da pesquisa.

O último capítulo revela as conclusões do estudo, em conformidade com os resultados encontrados, além de recomendações de pesquisas futuras sobre o tema pesquisado.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo contempla a apresentação e a discussão da revisão da literatura que suporta a pesquisa e está dividido em três subseções. A primeira aborda os temas gastos públicos, eficiência de gestão pública, desafios da gestão pública nos municípios frente aos eventos climáticos adversos e indicadores de eficiência de gestão. A segunda contempla os aspectos conceituais acerca da vulnerabilidade. A terceira trata da resiliência no contexto da gestão pública, da resiliência nos municípios. Por fim, são descritos os estudos anteriores que contemplam os temas propostos na revisão da literatura.

### 2.1 GASTOS PÚBLICOS

Para Sant'Anna e Dalmonech (2010), os gastos públicos representam o consumo de recursos em atividades econômicas, sociais e ambientais previsto no orçamento público, visto que, de acordo com Giacomoni (1992), é por meio do orçamento público que se podem demonstrar, em termos físicos e financeiros, as políticas públicas do governo.

Riani (1997, p. 69) assevera que “os gastos públicos constituem-se na principal peça de atuação do governo. Através deles, o governo estabelece uma série de prioridades no que se refere à prestação de serviços públicos básicos e aos investimentos a ser realizados”. De acordo com Cândido (2001), a alocação dos gastos públicos é indispensável para o alcance de qualidade na gestão pública, pois seus efeitos impactam o crescimento econômico, porquanto a melhor utilização de recursos direciona a alocação dos gastos. Ademais, os gastos públicos realizados em conjunto com políticas públicas tendem a demonstrar a evolução da eficiência de gestão dos municípios (REZENDE, 1997).

Segundo Sen (1999) e Siedenberg (2003), os gastos públicos devem promover condições econômicas que propiciem o máximo de desenvolvimento local e de troca de bens e serviços essenciais, além de condições sociais, como igualdade, acessibilidade e qualidade de vida. Assim, o gasto público deve ser considerado um meio para aferir o desempenho social, econômico, de políticas e programas.

O gestor público tem como preocupação a destinação dos recursos para diferentes destinos. Contudo, os efeitos das escolhas de investimento refletem na economia e no bem-estar social, já que a população espera a otimização dos recursos, a destinação das receitas que financiam o aumento dos gastos *per capita* e a aplicação nas políticas públicas que geram o desenvolvimento local (CÂNDIDO, 2001).

Em conformidade com Carlström (2011), Silva, Kuwahara e Maciel (2012) e Chen (2013), o desafio consiste na alocação de maneira eficiente dos gastos públicos, a fim de que possam se prestar ao máximo ao bem-estar da população. Rezende (1997) afirma que os gastos públicos são alocados em políticas públicas dependendo das preferências alocativas dos gestores públicos, ou seja, a distribuição dos recursos demonstra a natureza de preferências e necessidades de alocação por parte dos gestores.

Segundo Rezende (2002), os gastos públicos podem consistir em sociais e econômicos. Os gastos sociais são gastos em políticas públicas destinados à alocação de bens e serviços necessários ao bem-estar da população (REZENDE, 1997; REZENDE, 2002). Os gastos econômicos correspondem às atividades econômicas desempenhadas pelos governantes para atender à necessidade de regulamentação de mercados e em casos de intervenções diretas, atuando nas atividades empresariais (REZENDE, 1997; REZENDE, 2002). O gasto total corresponde ao total de gastos sociais e econômicos utilizados.

Os gastos públicos são idealizados por intermédio de seus indicadores, visto que, a partir deles, o gestor público pode acompanhar se os prazos e as metas foram alcançados, além de verificar avanços na qualidade de gestão e na correção de problemas. Os indicadores de gastos públicos também revelam a eficiência da gestão pública em alocar seus recursos nas funções orçamentárias de modo a realizar projetos e programas públicos (REZENDE, 2002). No Quadro 1, apresentam-se indicadores apontados por pesquisadores como úteis para mensurar gasto público.

**Quadro 1 – Indicadores de gasto público**

<b>Autore(s)</b>	<b>Indicadores</b>
Rezende (1997)	Gasto total; gastos com assistência social; gastos com habitação e urbanismo; gastos com gestão ambiental; gastos com agricultura; gastos com educação e cultura; gastos com comunicações; gastos com desenvolvimento regional; gastos com energia e recursos minerais; gastos com indústria; gastos com comércio e serviços; gastos com relações exteriores; gastos com trabalho; gastos com transporte.
Rezende, Slomski e Corrar (2005)	Investimentos permanentes; despesas correntes; despesas de capital; volume de receita tributária dos municípios.
Scarpin, Slomski (2007)	Receitas e despesas públicas.
Sousa, Paulo e Marôco (2015)	Gastos com assistência social; gastos com habitação e urbanismo; gastos com gestão ambiental; gastos com agricultura; gastos com educação; gastos com comunicações; gastos com desenvolvimento regional; gastos com energia e recursos minerais; gastos com indústria; gastos com comércio e serviços; gastos com relações exteriores; gastos com trabalho; gastos com transporte.

Fonte: Elaborado pelo autor.

As variáveis descritas no Quadro 1 apresentam como foco a verificação dos gastos públicos de municípios. Neste estudo, os indicadores para medir o desempenho dos gastos

públicos utilizados consistem em: gastos com assistência social, os quais correspondem aos recursos destinados a atender às necessidades básicas e essenciais da população em uma condição de desastre; gastos em habitação e urbanismo, que correspondem aos gastos em infraestrutura; gastos com gestão ambiental e agricultura, os quais correspondem à proteção ao meio ambiente e à produção agrícola; já o total de gastos públicos corresponde em conjunto aos gastos totais dos municípios em saúde, educação, cultura, infraestrutura, meio ambiente e agricultura (CARLSTRÖM, 2011; SILVA; KUWAHARA; MACIEL, 2012; CHEN, 2013).

Para que os gastos públicos sejam alocados de modo a atender ao máximo às necessidades da população, é necessário verificar também a eficiência da gestão pública.

## 2.2 EFICIÊNCIA DE GESTÃO

A crise fiscal ocorrida na década de 1970 exigiu amplo esforço dos gestores públicos para garantir prosperidade econômica e social. Em meio à crise, havia três dimensões interligadas de gestão: econômica, social e administrativa (ABRUCIO, 1997; SECCHI, 2009). Conforme Abrucio (1997), a dimensão econômica, caracterizada como Keynesiana, preconiza a intervenção ativa do Estado na economia, buscando garantir emprego para o desenvolvimento nacional. A dimensão social, caracterizada pela *Welfare State*, tem como objetivo a promoção de políticas públicas na área social (ORMOND; LOFFLER, 1999). Secchi (2009) diz que a dimensão administrativa, conhecida como modelo burocrático Weberiano, caracteriza-se por manter a impessoalidade, a neutralidade e a racionalidade.

Na busca por alternativas para o restabelecimento dos aspectos afetados pela crise fiscal e para a redução dos gastos públicos, houve a necessidade de uma redefinição do Estado na economia. Os modelos Keynesiano, *Welfare State* e Weberiano das dimensões econômica, social e administrativa foram considerados inadequados por sua ineficiência e seu estilo autorreferencial e burocrático (HOOD, 1995; POLLITT; BOUCKAERT, 2002; OSBORNE; RADNOR; NASI, 2013).

Assim, com a redefinição de gestão, surge em países europeus, a partir da década de 1980, um novo modelo de gestão, que desafia os modelos vigentes, propondo uma reforma gerencial com objetivo de alinhar padrões entre setor público, privado e a sociedade, objetivando manter um mundo progressivamente democrático e globalizado (REZENDE, 2002).

Além da crise econômica, segundo Ormond e Loffer (1999) e Pollitt e Bouckaert (2002), a reforma gerencial, na área pública, foi impulsionada por fatores como transformações tecnológicas, limitações fiscais, implementação de políticas públicas, interdependência mundial, mudanças sociais e demográficas, aumento da prestação de serviços públicos e, principalmente, pela prestação dos serviços aquém da demanda da população.

Por meio da reforma gerencial, foi possível ao Estado aperfeiçoar a solução de problemas, aumentar a performance e melhorar a prestação de serviços públicos, implementar políticas públicas e sociais e redefinir a relação entre os setores público e privado. Dessa maneira, a reforma gerencial impulsionou a introdução da Nova Gestão Pública (NGP) (KETTLE, 1997; METCALFE, 1993).

A NGP surgiu, nos países europeus, a partir da década de 1980 e, no Brasil, a partir da década de 1990, almejando valores de eficiência na prestação de serviços, como um modelo normativo pós-burocrático que tem como objetivo a estruturação da gestão pública com base na eficiência, na eficácia e na competitividade (SECCHI, 2009). O modelo de gestão da NGP está baseado em valores de eficiência e alocação racional de recursos, capacidade de resposta e avaliação de desempenho (HOOD, 1991; HOOD, 1995), porquanto os modelos de gestão pública influenciam a maneira como o governo organiza os recursos e os transforma em serviços públicos. Os resultados e o desempenho das políticas públicas dependem do modelo de gestão adotado, da forma como é operacionalizado e das contingências que estão presentes no ambiente (ARAÚJO, 2007).

Destarte, a NGP foi introduzida, em diversos países, como uma reforma de gestão centralizada para descentralizada (CHRISTENSEN; LAEGREID, 2001). De acordo com Ormond e Loffer (1999), a NGP possibilitou um gerenciamento mais econômico na administração governamental, por meio de limitações fiscais que favoreceram a implementação de políticas públicas, além de colaborar para integrar o setor público aos grupos empresariais, mudar os valores interno e externo à administração pública e adequar o Estado às mudanças tecnológicas e ao perfil sociodemográfico.

Para Koche (2002), o principal objetivo da NGP foi superar a crise de financiamentos no serviço público, em que a preocupação primordial não era apenas garantir a aplicação correta das leis, mas também a aplicação eficiente dos recursos escassos para atender aos fins da sociedade. Segundo Pollitt e Bouckaert (2002), o modelo de gestão público anterior não considerava a demanda da população. Desse modo, a NGP ficou definida como “todo o

aparelhamento do Estado preordenado à realização de seus serviços, visando à satisfação das necessidades coletivas” (MEIRELLES, 2003, p. 63).

Algumas mudanças impostas pela NGP consistem na proposta de que a administração do governo se assemelhe à gestão do setor privado (HOOD, 1991; CUTLER, 2010). No entanto, para Jeannot e Guillemot (2013), a aplicação dos recursos no setor público é diferente do setor privado, pois esse último aplica seus recursos em instrumentos técnicos para organizar a produtividade com qualidade e, conseqüentemente, aumentar os lucros, enquanto a gestão pública tende a aplicar seus recursos no melhoramento das relações e das decisões tomadas perante a sociedade. Salienta Grateron (1999) que, no setor público, o lucro é compreendido como a satisfação das necessidades coletivas, com o objetivo de otimizar os recursos na produção de bens públicos.

A NGP tornou-se um conjunto de práticas que permitiu uma melhor gestão e governabilidade, com a capacidade de abranger um governo mais eficiente (POLLITT, 1995). Como aponta Abrucio (2007), a NGP possibilitou avanços, inovações e modernização da gestão pública, mas, por outro lado, constata que os resultados foram desiguais e fragmentados para o conjunto do Estado.

Assim, para que a NGP seja efetivada, os gestores públicos necessitam de responsabilidade, regras institucionais que possam ser gerenciadas focando todo o governo e as rotinas que afetam o desenvolvimento das políticas públicas locais (BARZELAY, 2001). Costa, Pereira e Blanco (2006) asseveram que, para que as práticas da NGP sejam efetuadas e mudanças ocorram em todo o setor público, a contabilidade é essencial, pois alterações impostas pela NGP exigem uma gestão de prestação de contas. Dessa maneira, por intermédio das informações disponibilizadas aos gestores públicos pela contabilidade, torna-se possível comunicar fatos passados e contribuir com a realização de previsões, avaliar o desempenho e a prestação de contas, otimizar os resultados, auxiliando o gestor público na promoção de ações de curto, médio e longo prazo.

Pesquisas como as de Barzelay (2001), Rodrigues (2005) e Pires e Santiago (2008) têm evidenciado as práticas e as mudanças impostas pela NGP nos municípios a partir de informações contábeis. Rodrigues (2005) verificou teoricamente a aplicação da NGP por meio de análise de informações contábeis, concessão de bens e serviços municipais e constituição de empresas municipais. Pires e Santiago (2008) utilizaram as informações contábeis para analisar a aplicação, as mudanças e as práticas da NGP.

Antes da década de 1970, a centralização de poder administrativo impossibilitava a participação comunitária e a transferência de recursos entre União, Estados e Municípios



(DOWBOR, 1987). Com a redefinição do poder administrativo após a década de 1970, houve sua descentralização, proporcionando a transferência dos recursos financeiros da União, o que propiciou a liberdade aos municípios para legislar, coletar e aplicar seus recursos para atender às necessidades da população (GOMES; DOWELL, 2000).

Em consonância com Bresser-Pereira (2000), a utilização dos recursos disponíveis da União permite a concessão e a implementação de estratégias gerenciais e financeiras que contemplem a população. Já para Barney (1986), a implementação de estratégias gerenciais e financeiras exige modos flexíveis de gestão, horizontalização de estruturas, descentralização de funções e decisões.

Diante disso, para a flexibilização de gestão, descentralização de função e decisão, conforme Rezende (2002), a gestão pública necessita de uma administração constituída por mecanismos e incentivos capazes de produzir eficiência, efetividade e qualidade na prestação de serviços públicos. A partir da descentralização, a eficiência pode ser mais bem explorada, dotando os gestores municipais de autonomia e menos controle burocrático.

Na literatura, o termo eficiência, no contexto geral, detém diferentes enfoques, tais como: eficiência alocativa, eficiência de escala e eficiência técnica (AVKIRAN, 2001). A eficiência alocativa visa minimizar custos e combinar recursos com resultados. A eficiência de escala foca a produção, variações da produtividade e mudanças de escalas de produção. A eficiência técnica, por seu turno, verifica como as entradas estão sendo convertidas em saídas, focalizando a mensuração das entradas e das saídas (AVKIRAN, 2001; FRIED; LOVELL, 1993; BELLONI, 2000).

Em se tratando de eficiência de gestão no setor público, sua finalidade maior consiste em produzir os melhores resultados possíveis dentro das restrições de recursos impostas (BELLONI, 2000). Considerando-se que o objetivo da gestão pública é atender, eficientemente, às necessidades da população e buscar os melhores resultados sociais e econômicos, a avaliação da eficiência se reflete nas ações e nos esforços desenvolvidos para alcançá-la. Assim, a eficiência no setor público é obtida por intermédio de recursos envolvidos e da otimização de insumos na obtenção de resultados, no sentido de manter o menor custo ao menor esforço e melhores resultados (FAGUNDES; MOURA, 2009). Alinhado a essa tendência, o foco desta pesquisa recai sobre a eficiência alocativa dos recursos e dos gastos públicos para desenvolver, manter ou melhorar o seu desempenho e sua capacidade de gestão.

Para Modesto (2000), a eficiência de gestão pode ser definida como exigência jurídica atribuída à gestão pública para uma atuação satisfatória na realização dos serviços públicos,

tais como alocação de recursos e gastos públicos, tendo como finalidade a otimização e a obtenção de alto desempenho. Porém, no contexto da gestão municipal, para o desenvolvimento da eficiência de gestão municipal, diversas incertezas e indefinições são impostas, quais sejam: incapacidade político-institucional dos municípios, fragilidade financeira e organizacional; ausência de um capital social capaz de contribuir para a alocação de gastos públicos (LUBAMBO, 2002).

A eficiência de gestão deve ser obtida, conforme destaca O'flynn (2007), por meio de práticas adotadas pelos gestores, como planejamento com base em metas centrais, orçamentação por programas abrangentes, programas de melhoria da gestão, auditoria central e monitoramento de desempenho dos indivíduos e alocação de gastos que resultam em um aumento na qualidade da gestão pública.

No que se refere à qualidade na gestão pública, consoante Tironi, Silva e Vianna (1991, p. 8), pode ser definida como “qualidade de um serviço, sem distinção se prestado por instituição de caráter público ou privado; busca-se a otimização dos resultados pela aplicação de certa quantidade de recursos e esforços”. Além disso, a eficiência com que os processos são planejados define a qualidade de uma gestão.

Dessa forma, a qualidade de gestão nos municípios pode ser alcançada a partir do desempenho dos gestores municipais, que devem ter capacidade para identificar problemas, efetivar decisões e analisar a aceitação da sociedade perante as decisões concretizadas (LUBAMBO, 2002). Ademais, a qualidade da gestão, como destacam Rhodes (1996) e O'flynn (2007), depende dos esforços empregados por parte dos gestores na combinação de eficiência, segurança, confiabilidade, alocação de recursos e prestação de contas. Assim, uma gestão eficiente é caracterizada por conduzir de satisfatoriamente as transações e as intervenções gerenciais, tais como níveis de frequência de oportunismo e especificidade de ativos, além do estabelecimento de normas e estruturas de governança que permitam reduzir os custos de gerenciamento. Tais argumentos evidenciam que a realização dos ideais democráticos e de eficiência dependem dos esforços em que se processam as decisões da gestão pública municipal (ROCHA, 2011).

Nicol e Knoepfel (2014) entendem que as informações disponibilizadas pela contabilidade são produzidas para apoiar as decisões dos gestores municipais, visto que tais decisões impactam a gestão negativa ou positivamente, pois a ausência de compromisso e responsabilidade dos gestores com as decisões políticas causa danos à gestão pública e afeta diretamente a sociedade. Por outro lado, podem manter e melhorar a sua eficiência, entendida como capacidade adaptativa, ou realizar uma transição em seu regime, concebida como

capacidade transformadora, já que a capacidade de gestão permite a preparação para mudanças que atingem o município e afetam as organizações e a sociedade.

As mudanças que ocorrem em um ambiente, decorrentes de diferentes eventos, tais como desastre natural e crise econômica, implicam um maior foco no controle, no planejamento, na comunicação, na análise das informações contábeis e no uso eficiente dos recursos (CARLSTRÖM, 2011). Nesse contexto, a contabilidade contribui para o desenvolvimento da capacidade de gestão frente a uma mudança, pois permite avaliação da gestão pública, melhora os sistemas de medição de recursos e contribui para a eficiência de gestão e a obtenção de melhores rendimentos, que possibilitam a promoção de políticas públicas, investimento em infraestrutura e bem-estar social. Portanto, a contabilidade pode contribuir significativamente para que os gestores públicos desenvolvam capacidade frente aos desafios e às mudanças que ocorrem em um ambiente (CARLSTRÖM, 2011; PORTAL et al., 2012).

Diversos pesquisadores têm dedicado atenção à análise da eficiência de gestão e gastos públicos nos municípios por meio de variáveis contábeis, como de Rezende, Slomski e Corrar (2005), que analisaram as variáveis condicionantes entre as políticas públicas e o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) dos municípios do Estado de São Paulo, no período de 1991 a 2000. Os autores não identificaram uma relação entre investimentos públicos e o IDH, assim como evidenciaram que os municípios que realizaram maiores investimentos públicos não possuíam melhor IDH.

Scarpin e Slomski (2006) objetivaram apontar uma modelagem matemática para determinar o valor futuro do IDH-M para os municípios do Paraná, com base em dados contábeis atuais e outras variáveis. As variáveis utilizadas foram: Índice de Desenvolvimento Humano Municipal, o Percentual da População Rural, a Receita Tributária, a Despesa com Agricultura, Despesas com Juros e Encargos da Dívida e Despesas com Saúde e Saneamento. Os resultados apontam que o IDH-M, na dimensão renda, é fortemente influenciado pelo IDH-M. A variável População Rural causou um comportamento negativo, indicando que a renda no campo é inferior à renda na cidade, o que leva municípios que possuam uma população rural elevada a terem um IDH-M menor comparativamente àqueles com predomínio de população urbana. As variáveis contábeis Receita Tributária Corrente e Despesa com Agricultura apresentaram relação, revelando que receita e gasto elevado tendem a indicar um melhor Índice de Desenvolvimento Humano. A variável Juros e Encargos da Dívida demonstrou que, quanto maior o gasto com juros e encargos, menor é IDH-M na dimensão renda. As variáveis contábeis Saúde e Saneamento mostraram um comportamento

negativo, pois, quanto maior o gasto com saúde e saneamento, menor o IDH-M na dimensão renda.

A gestão pública enfrenta desafios para manter-se eficiente. Alguns deles são ocasionados pelos eventos climáticos adversos, conforme será abordado no próximo subcapítulo.

### **2.2.1 Desafios da gestão pública municipal frente aos eventos climáticos adversos**

Evento climático adverso pode ser definido como “a ocorrência de um fenômeno natural que modifica a superfície terrestre e atinge áreas ou regiões habitadas, causando danos materiais e humanos” (AMARAL; GUTJAHR, 2011, p. 20). Para o Ministério da Integração Nacional (2007), os eventos climáticos adversos são fenômenos de desequilíbrios da natureza, de origem externa, que ocorrem independentemente da ação humana.

Bitrán et al. (2001) e Hunt e Watkiss (2011) destacam que mudanças climáticas ocasionadas pelo aquecimento global e gases de efeito estufa, entre outros fenômenos, causam desastres locais que impactam perdas nas estruturas sociais e econômicas, gerando situações críticas ao processo de decisão na gestão pública. Em situações críticas, como desastres causados por eventos climáticos adversos, a gestão pública deve possuir capacidade para gerir e implementar estratégias em meio a perturbações ambientais, sendo tal capacidade considerada pela OECD (2013) uma condição para a sobrevivência da população.

Para Mukheibir e Ziervogel (2007), a variabilidade climática pode aumentar em determinadas regiões, fato que torna necessário entender os efeitos do clima sobre os diferentes locais e suas vulnerabilidades resultantes, possibilitando, assim, a redução dos impactos gerados pelas mudanças climáticas. Desse modo, os eventos climáticos adversos representam um desafio para a gestão municipal. Consoante Cardona (2004), entre os diversos danos causados, há os relacionados à reestruturação, os quais impactam a atividade econômica. Logo, para a economia local, os eventos climáticos adversos são compreendidos como externalidades que atingem os resultados econômicos e o bem-estar social (MOTA, 2006).

Os eventos climáticos adversos, segundo Bitrán et al. (2000), ocasionam danos diretos, indiretos e macroeconômicos. Os danos diretos são classificados como perdas em bens de capital, patrimônio público, privado e agrícola. Os danos indiretos são classificados como prejuízos, contemplando bens e serviços que deixam de ser produzidos/prestados durante o evento e no período de reconstrução, gastos com saúde, educação e na restituição da

capacidade operacional do município. Por fim, há também efeitos macroeconômicos decorrentes da redução da produção, do desequilíbrio nos pagamentos, do aumento dos gastos públicos, da inflação, da diminuição de reservas e renda familiar e do isolamento das regiões agrícolas.

Adicionalmente, de acordo com Chen (2013), a confiança na gestão pública é um fator importante para a formação e a sustentação da gestão de desastres. No âmbito de grandes catástrofes, a falta de confiança de gestão pode dificultar a recuperação local, causando danos e prejudicando a capacidade do governo em agir. Por outro lado, desastres naturais podem manifestar dimensões de confiança que, até então, não eram evidentes na evolução gradual de gestão. A confiança na gestão pública, em momentos de desastres naturais, pode moldar a formulação de políticas públicas e resultados e refletir na maneira como as funções dos serviços públicos são organizadas, bem como em sua eficiência, fazendo com que sociedade, organizações públicas e privadas estejam unidas e preparadas para novos desastres (OECD, 2013).

Nesse sentido, consoante Douglass (2000), a ocorrência de eventos climáticos adversos estimula a gestão pública a formular políticas públicas por meio de recursos econômicos, planejamento e gestão eficaz. Além disso, os desastres naturais exigem uma gestão flexível, organização institucional e investimentos em inovações de curto prazo para transformações locais (WAGNER; CHHETRI, 2014). Para isso, os gestores públicos devem adotar estratégias e tomar decisões que proporcionem maior segurança e preparação para os desastres naturais que possam vir a ocorrer, de modo a alcançar o máximo de capacidade de gestão dentro das restrições orçamentárias existentes (CHEN, 2013).

Nesse contexto, Roy (2009) observa que municípios que combinam uma gestão pública deficitária quanto aos planejamentos e às condições socioeconômicas ineficientes tendem a ser mais vulneráveis aos eventos climáticos. Assim, nos municípios em que a gestão de recursos e a infraestrutura de planejamento são deficitárias, é urgente a necessidade de adaptar a gestão pública a fim de se preparar para a variabilidade climática atual e futura (ANDERSSON, 2003; PICKETT; CADENASSO; GROVE, 2006).

Para estar preparada para os desastres naturais causados pelos eventos climáticos adversos, conforme destaca Perry (2003), a gestão pública municipal deve desenvolver um planejamento estratégico, investir em recursos comunitários e em equipamentos que abrangem requisitos táticos e tarefas de resposta, bem como os gestores municipais devem entender sobre gastos e aplicar seus recursos em políticas públicas (URWIN; JORDAN, 2008).

Em consonância com Kaimowitz et al. (2000), a aplicação de investimentos para aumentar a capacidade frente a um evento climático depende da disponibilidade de recursos financeiros que são aplicados na gestão municipal. No entanto, Verbeeten (2011) enfatiza que normalmente o que se percebe, na prática, é que a aplicação de recursos econômicos para o enfrentamento dos eventos climáticos adversos tende a ocorrer apenas em momentos em que eles acontecem. Ademais, a gestão municipal é muito mais propensa a se preocupar com os impactos locais que se preparar para as mudanças ambientais de longo prazo, principalmente quando tais impactos afetam ou acentuam, em curto prazo, as pressões e as necessidades de desenvolvimento local (ROBERTS, 2008). Para o autor, os municípios devem empregar uma gestão pública considerando a ocorrência de eventos climáticos adversos, como uma visão de futuro e desenvolvimento contínuo de políticas públicas, por meio dos gastos públicos e ações que possam mitigar os desastres provocados por tais eventos.

Portanto, com base em Mukheibir e Ziervogel (2007), compreende-se que, para desenvolver-se um quadro para a adaptação às alterações climáticas, faz-se necessária uma gestão pública eficiente, que priorize a adaptação e a identificação de recursos financeiros e humanos necessários. Além disso, a variabilidade climática pode aumentar em determinadas regiões, fato que torna necessário entender os efeitos do clima sobre os diferentes locais e suas vulnerabilidades resultantes, possibilitando, assim, a redução dos impactos gerados pelas mudanças climáticas.

Para um ambiente possuir eficiência de gestão frente aos eventos climáticos adversos, é pertinente conhecer os indicadores de eficiência de gestão.

### **2.2.2 Indicadores de eficiência de gestão**

Desde a publicação de Lasswell (1956), pesquisadores têm dedicado atenção à investigação de maneiras adequadas para se analisar a capacidade e o desempenho no setor público, objetivando, entre outros propósitos, mensurar a eficiência de gestão pública (HOOD, 1991; WILLIAMS; LEWIS, 2008). Como resultado, a literatura oferece diversos indicadores socioeconômicos que contribuem para mensurar e indicar a ocorrência – ou não – de eficiência de gestão. Em conformidade com Tironi, Silva e Vianna (1991), os indicadores socioeconômicos, no setor público, têm como objetivo a mensuração da aplicação de recursos em programas setoriais. Além disso, exercem um papel importante para o processo decisório de gerenciamento (ARELLANO-GAULT, 2000).

Os indicadores socioeconômicos, segundo Cutler (2010), mensuram a prestação de serviços sociais e a gestão dos recursos econômicos. São delineados para alcançar os

objetivos e melhorar a eficiência de gestão no serviço público. Os indicadores sociais são determinados pelas informações demográficas, como características populacionais e desenvolvimento humano, que desencadeiam a expectativa e a qualidade de vida de uma população, assim como indicam as condições de um determinado ambiente em relação à educação, à renda e ao impacto final das políticas públicas (GARCIA, 2003; SILVA, 2009).

Quanto aos indicadores econômicos, referem-se ao desempenho do governo em ser comprometido com as políticas públicas, as quais são aplicadas para atender aos cidadãos (SILVA, 2009). Esses indicadores refletem a execução das despesas e das receitas e o equilíbrio entre elas, tais como as receitas projetadas e arrecadadas e as despesas realizadas, delineando um perfil do desempenho financeiro dos municípios e auxiliando os gestores municipais a tomarem decisões que refletem positivamente para a população em geral (CARMELLI, 2002; GARCIA, 2003).

As variáveis de eficiência de gestão correspondem à mensuração da prestação de serviços sociais e econômicos e são delineadas para alcançar objetivos e melhorar a eficiência da gestão e a alocação dos recursos em programas setoriais do serviço público (TIRONI; SILVA; VIANNA, 1991; CUTLER, 2010). Neste estudo, as variáveis de eficiência de gestão verificam o desempenho da aplicação dos recursos nas funções social e econômica.

No Quadro 2, apresentam-se indicadores apontados por pesquisadores como úteis para mensurar eficiência de gestão.

**Quadro 2 – Indicadores de Eficiência de Gestão**

<b>Autore(s)</b>	<b>Indicadores</b>
Tironi, Silva e Vianna (1991)	PIB; número de pacientes atendidos; número de pessoas mortas; prevenção de doenças; previdência social; educação; número de matrículas; avaliação da qualidade dos produtos e serviços; produtividade no trabalho; empresas atuantes; tecnologias de gestão.
Garcia (2003)	Número de habitantes; terras e produção agrícola; PIB; renda familiar <i>per capita</i> ; pessoas trabalhando; número de empresas.
Costa e Castanhar (2003)	Morbidade geral; mortalidade geral; taxa de desnutrição infantil; índice geral de qualidade do serviço público; número de crianças com amamentação natural em relação ao total de crianças com até seis meses de vida (%); cobertura pré-natal; número de crianças com necessidades específicas na creche em relação ao total de crianças com necessidades específicas em idade de creche (%); número de crianças em situação de risco na creche em relação ao total de crianças em situação de risco em idade de creche (%); número de crianças com necessidades específicas na pré-escola em relação ao total de crianças com necessidades específicas em idade de pré-escola; profissionais treinados em relação ao total de profissionais que necessitam ser treinados (%); taxa de rotatividade: percentual de profissionais treinados que se desligam no 1º ano após o treinamento (%); periodicidade da supervisão (meses); índice geral de avaliação da capacitação (índice com intervalo de variação entre 0 e 100; número de conselhos ou representações comunitárias existentes em cada setor (saúde, educação e desenvolvimento social) por área de planejamento (AP); número de atividades socioeducativas realizadas por mês pelos conselhos ou pelas representações comunitárias; taxa de adesão nas atividades promovidas pelos conselhos e pelas representações comunitárias: média de presenças em relação ao público esperado (%); número de atividades socioeducativas promovidas por mês

	pela unidade de execução para as famílias dos usuários; taxa de adesão das famílias nessas atividades socioeducativas: média de presenças em relação ao público esperado (%); índice geral de satisfação das famílias (índice com intervalo de variação entre 0 e 100).
Braga, Oliveira e Givisiez (2006)	Econômica: Produto Nacional Bruto – PNB <i>per capita</i> corrigido pela paridade de poder de compra; índice de pobreza humana; pagamentos de serviços de dívida como percentual das exportações de bens e serviços; inflação anual; desemprego (% da força de trabalho). Tipo de atividade econômica: terra arável (em milhões de hectares); % de terra arável e com culturas permanentes; % de população urbana; % de dependência da agricultura (em relação ao PNB total); população ocupada no setor agrícola (% do total da força de trabalho). Dependência e qualidade do ambiente: cobertura florestal (%); degradação do solo induzida por atividades humanas. Demográfica: crescimento populacional; crescimento da população urbana; densidade populacional; razão de dependência. Saúde e saneamento: população com acesso a água potável (total, urbana, rural); médicos por mil habitantes; número de leitos hospitalares; expectativa de vida ao nascer para ambos os sexos; taxa de mortalidade de 0 a 5 anos. Capacidade de alerta preventivo: rádios por mil habitantes. Educação: taxa de analfabetismo. Desenvolvimento: Índice de Desenvolvimento Humano.
Silva, Kuwahara e Maciel (2012)	Renda domiciliar <i>per capita</i> ; total de moradores a domicílio; número de anos de estudo; número de filhos vivos; morbidade geral; condição de habitação; coleta de lixo; abastecimento de água; iluminação elétrica; IDH.

Fonte: Elaborado pelo autor.

As variáveis descritas no Quadro 2 apresentam como foco a verificação dos gastos públicos no contexto da gestão pública. A partir das pesquisas supracitadas, foram utilizadas neste estudo, como variáveis de eficiência de gestão:

- a) Morbidade Geral, que corresponde, segundo o Ministério da Saúde (2002, p. 21), “à distribuição de casos segundo a condição de portadores de infecções ou patologias específicas, como também de sequelas”; ou seja, é um percentual de portadores de uma determinada doença em relação a uma população total investigada, e essa investigação é realizada por meio de “dados oriundos da notificação de casos e surtos, da produção de serviços ambulatoriais e hospitalares, de investigações epidemiológicas, da busca ativa de casos, de estudos amostrais e de inquéritos, entre outras formas” (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002, p. 21);
- b) Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), que equivale ao fluxo escolar e à média de desempenho de avaliações de alunos da educação básica;
- c) Variação do Produto Interno Bruto (PIB), que representa a variação da soma de todos os bens e serviços de uma determinada região;
- d) Valor da Produção Agrícola, que corresponde ao total de produção agrícola de uma determinada população;
- e) Salário Médio Mensal, que equivale ao salário médio mensal de pessoas que habitam uma determinada região em um determinado período;
- f) Total de Pessoas Empregadas, que corresponde ao total de pessoas empregadas em uma determinada região e em um determinado período;



- g) Número de Empresas Atuantes, que equivale ao total de empresas atuantes em uma determinada região e em um determinado período (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, 2015; Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira-INEP, 2015).

### 2.3 VULNERABILIDADE

A literatura de risco e de desastres define vulnerabilidade como o grau em que as comunidades ou as sociedades são vulneráveis aos efeitos nocivos do perigo. Descreve as condições, as características e as circunstâncias de uma área exposta a um ou vários perigos, onde uma área altamente vulnerável é compreendida como incapaz de resistir aos impactos ocasionados pelos desastres (PACHAURI; REISINGER, 2007; FIELD, 2012). Ainda, segundo Fuchs, Heiss e Hubl (2007), vulnerabilidade é a exposição de um ambiente a riscos, condicionada a fatores biofísicos e socioculturais, em diferentes escalas de tempo e espaço, combinada com a capacidade de resiliência do ambiente. A literatura de alterações climáticas conceitua vulnerabilidade em função da exposição, da sensibilidade e da capacidade de adaptação (WAMSLER; BRINK, 2014).

Hewitt (1988), por sua vez, conceitua vulnerabilidade como a posição social e a vida de pessoas em risco. Para Blaikie et al. (1994), o conceito de vulnerabilidade surge da interação entre as condições ambientais e as sociais, representando o conjunto de aspectos de um indivíduo ou grupo em relação à sua capacidade de antecipar, lidar, resistir e recuperar-se dos impactos de perigo. Já Ayoade (2004) define vulnerabilidade como a medida pela qual uma região ou um indivíduo está suscetível a sofrer perturbações, tais como causas climáticas.

Na percepção de Cardona (2004), o conceito de vulnerabilidade está ligado a desastres naturais. A fragilidade – ou a exposição –, a suscetibilidade e a falta de resiliência a compõem. A fragilidade é caracterizada como um componente físico e ambiental, visto que analisa as áreas físicas que são mais susceptíveis de serem afetadas por eventos climáticos. A suscetibilidade se trata de um componente socioeconômico e demográfico que avalia as condições da região, do município ou da comunidade em termos de fragilidade econômica, grau de marginalidade e segregação social. A falta de resiliência, por seu turno, faz com que a região, o município ou a comunidade não consigam se adaptar a um choque e voltar ao seu estado normal.

Watts e Bohle (1993) afirmam que a vulnerabilidade é conceituada em termos de exposição, capacidade e potencial. Assim, para compreender a vulnerabilidade, deve-se

reduzir a exposição, aumentar a capacidade frente a um evento extremo e minimizar as causas dos desastres.

Para Tiburcio e Correa (2012), por meio da vulnerabilidade, pode-se determinar até que ponto as mudanças climáticas são perigosas e identificar a dimensão dos danos causados e os países ou os grupos que são vulneráveis. Nos municípios, a vulnerabilidade é identificada pela exposição física e social do ambiente.

No presente estudo, assume-se o entendimento de Ayoade (2004), que define vulnerabilidade como a medida pela qual uma região ou um indivíduo estão suscetíveis a sofrer perturbações, tais como causas climáticas.

As definições supracitadas centram-se nas situações social, política e econômica, que são elementos comuns aos diferentes contextos (CROSS, 2001). Estão relacionadas às características essenciais de uma determinada região ou população, que não podem ser mensuradas facilmente, ocasionando a necessidade de avaliação da vulnerabilidade de modo quantitativo (BROOKS; ADGER; KELLY, 2005; BRAGA; OLIVEIRA; GIVISIEZ, 2006).

Conforme Tiburcio e Correa (2012), para se mensurar a vulnerabilidade, é preciso considerar diferentes dimensões de um ambiente, tais como social, econômica e demográfica. Essa avaliação requer a integração de um grande número de informações relativas a uma pluralidade de disciplinas e áreas de conhecimento.

Diversas pesquisas, nacionais e internacionais, destacam indicadores que podem ser utilizados para mensurar a vulnerabilidade em nível macro (abrange uma escala nacional e mundial) e local (abarca municípios, comunidades). No Quadro 3, apresentam-se indicadores apontados por pesquisadores como úteis para mensurar a vulnerabilidade tanto em um contexto macro como local.

**Quadro 3 – Indicadores de Vulnerabilidade**

<b>Autore(s)</b>	<b>Contexto</b>	<b>Indicadores</b>
Penning e Chatterton (1977)	Macro	Danos humanos; danos ambientais; planejamento de infraestrutura; danos materiais; PIB; IDH.
Bollin (2003)	Macro e local	Probabilidade e gravidade de acontecimentos de desastre; danos econômicos, sociais, ambientais; população; economia local; estrutura local física; social; perdas humanas; perdas ambientais; planejamento de infraestrutura; capacidade de gestão.

(continua...)

(continuação)

PNUD (2004)	Macro	PIB; índice de pobreza humana; pagamentos de serviços de dívida como percentual das exportações de bens e serviços; inflação anual; desemprego; terra arável; percentual de terra arável e com culturas permanentes; percentual de população urbana; percentual de dependência da agricultura (em relação ao PIB total); população ocupada no setor agrícola; cobertura florestal; degradação do solo induzida por atividades humanas; crescimento populacional; crescimento da população urbana; densidade populacional; população com acesso a água potável; médicos por mil habitantes; número de leitos hospitalares; expectativa de vida ao nascer; taxa de mortalidade de 0 a 5 anos; taxa de analfabetismo; IDH.
Brooks, Adger e Kelly (2005)	Macro	População com acesso a saneamento; taxa de alfabetização da população entre 15 e 24 anos; taxa de mortalidade materna; taxa de alfabetização da população até 15 anos; ingestão calórica; voz; responsabilização; liberdades civis; direitos políticos; eficácia do governo; taxa de alfabetização das mulheres em comparação aos homens; expectativa de vida ao nascer.
Sjöstrand, Mrenna e Skands (2008)	Local	Eletricidade; água; saneamento e resíduos sólidos; acessibilidade de estradas; habitação e uso da terra; população; saúde; educação e conscientização; capital social; nível de segregação étnica; preparação da comunidade durante um desastre; renda; emprego; bens familiares; finanças e poupança; orçamento e subsídio; planos de desenvolvimento de cidades; eficácia de gestão diante de crises; divulgação e gestão do conhecimento; colaboração institucional com outras organizações e partes interessadas durante um desastre; boa governação; intensidade/gravidade dos riscos naturais; frequência dos riscos naturais; serviços de ecossistemas; uso da terra em termos naturais; políticas ambientais.
Guimarães (2014)	Macro	Proporção de homens com idade inferior a 15 anos no meio rural; proporção de mulheres com idade inferior a 15 anos no meio rural; proporção de homens com idade igual ou maior a 60 anos no meio rural; proporção de mulheres com idade igual ou maior a 60 anos no meio rural; proporção da população com menos de 5 anos; proporção da população com mais de 60 anos; IDH (componente renda); IDH (componente longevidade); IDH (componente educação); número de pessoas que vive com renda familiar inferior a meio salário-mínimo; renda média <i>per capita</i> por habitante; grau de concentração da distribuição de renda domiciliar <i>per capita</i> de uma determinada população e em um determinado espaço geográfico; número de vezes em que a renda agregada do quinto superior da distribuição da renda (20% mais ricos) é maior que a renda do quinto inferior (20% mais pobres) na população residente; proporção do município com pavimentação regular das ruas; proporção do município com esgoto a céu aberto; proporção do município com lixo acumulado em ruas.

Siglas: UNDP: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os diferentes contextos de aplicação das variáveis supracitadas apresentam como foco o contexto de perigo e risco e concentram-se sobre a vulnerabilidade dos territórios, das comunidades e dos municípios na ocorrência de eventos climáticos danosos.

Brooks, Adger, Kelly (2005), Braga, Oliveira, Givisiez (2006) e Miller (2010) asseveram que a vulnerabilidade possui características importantes para compreender os danos ocasionados pelos desastres em um ambiente. Em vista disso, algumas variáveis de vulnerabilidade utilizadas nas pesquisas supracitadas correspondem aos danos ocasionados em um ambiente em função das mudanças climáticas, tais como danos materiais, danos humanos, danos ambientais e danos econômicos.

Além das variáveis de danos, descritas no Quadro 3, é relevante descrever o projeto financiado pelo Governo Federal, do qual os pesquisadores Nathan Debortoli e Pedro Ivo Camarinha fizeram parte e que teve como intuito projetar, para os anos de 2011 a 2100, um Índice de Vulnerabilidade aos Desastres Naturais para os municípios brasileiros. Embora o projeto ainda esteja em fase de publicação durante a realização desta dissertação, os pesquisadores disponibilizaram os dados relacionados ao Estado de Santa Catarina.

O Índice de Vulnerabilidade aos Desastres Naturais é a representação final da relação entre três dimensões da vulnerabilidade: a climática, a físico-ambiental e a socioeconômica. A dimensão climática é composta por um conjunto de variáveis referentes ao movimento das massas climáticas e às inundações bruscas. A dimensão físico-ambiental possui variáveis sensíveis ao relevo (declividade) e a umidade. A dimensão socioeconômica corresponde a variáveis referentes: à proporção da população composta por pessoas extremamente pobres, na classe da pobreza, vulneráveis a entrar na classe da pobreza, sem acesso a serviços de água e esgoto, residentes em habitações com paredes impróprias, sem acesso à energia elétrica; ao Índice de Desigualdade Social (GINI); ao IDH-m. O valor do índice é representado por meio de um quadrante que gera uma escala de 1 a 5, em que 1 representa uma vulnerabilidade baixa e 5 uma vulnerabilidade alta (DEBORTOLI; CAMARINHA, 2015).

Por intermédio dos tópicos Gasto Público, Eficiência de Gestão e Vulnerabilidade, buscou-se compreender seus aspectos e suas finalidades para, com isso, verificar as suas contribuições para o desenvolvimento da resiliência nos municípios. Assim, na sequência, aborda-se resiliência.

## 2.4 RESILIÊNCIA NO CONTEXTO DA GESTÃO

O estudo da resiliência, consoante Limnios et al. (2014), originou-se na área da física, com o estudo de Holling (1973), que buscou compreender a capacidade de um ambiente natural absorver eventos climáticos adversos futuros e se adaptar a eles, independentemente da situação em que se encontra. Para Gunderson e Holling (2002), o conceito de resiliência está presente em diferentes disciplinas, tais como ecologia, economia, sociologia e matemática, com o intuito de contribuir com uma abordagem integrativa, a qual proporcione a compreensão e o gerenciamento do ecossistema por meio de uma gestão que conduza os ecossistemas a serem flexíveis para lidar, inovar e se adaptar.

Entre os estudos identificados na revisão da literatura como seminais para a pesquisa da resiliência, tem-se Holling (1973), que objetivou explorar tanto a teoria ecológica quanto o

comportamento dos sistemas naturais, a fim de identificar se diferentes perspectivas do comportamento dos sistemas naturais podem produzir diferentes informações úteis para a teoria e para a prática. Gunderson e Holling (2002) buscaram avançar o tema sobre resiliência a partir da análise de políticas e práticas envolvidas na resolução de questões que emergem da interação entre as pessoas e a natureza. Ademais, identificaram como o crescimento econômico e o desenvolvimento humano dependem do atributo de ecossistemas e instituições e de como identificar, monitorar e manter tais atributos.

Outros autores que contribuíram para o desenvolvimento do conceito de resiliência no contexto ambiental são Berkes et al. (2003), que analisaram as consequências da mudança ambiental para as relações de conhecimento humano-natureza, resiliência e de cultura locais. Também Dervitsiotis (2003), que verificou a resistência de um ambiente e as providências adotadas para a melhoria do seu desempenho na presença de uma ameaça. Já Folke (2006) pesquisou a origem da resiliência e sua perspectiva de evolução para analisar os ambientes socioecológicos, fornecendo uma visão geral do seu desenvolvimento. Linnenluecke e Griffiths (2010) verificaram, na literatura sobre mudança climática e eventos climáticos extremos, se a capacidade de resiliência de um ambiente é desenvolvida por meio de gestão estratégica em recursos humanos, ambientais e sociais. Os autores sugerem, a partir de *insights* dos estudos analisados, que a resiliência pode ser desenvolvida por intermédio da gestão estratégica em recursos humanos, ambientais e sociais e pode minimizar colapsos organizacionais devido a descontinuidades associadas a mudanças climáticas.

Sumariamente, destaca-se que as pesquisas supracitadas enfatizam que a resiliência está interligada aos processos ambientais, sociais, adaptativos e que, a partir da interação desses processos, é possível produzir um padrão estável e gerenciável. Além disso, a resiliência é formada por elementos descentralizados, os quais proporcionam sua aplicação em contextos multidisciplinares (AHERN, 2013), pois focam a mudança que decorre ao longo do tempo e o modo como os ambientes estão preparados para se ajustar e responder a tais mudanças (SIMMIE; MARTIN, 2010; VALE, 2014). Ou seja, a resiliência postula como os sistemas podem se comportar por meio de escalas proativas em espaços sociais, permitindo aos pesquisadores analisar como e por que alguns sistemas são capazes de reagir a perturbações nesses espaços (HOLLING, 1973) e proporcionar a evolução econômica e social, independentemente dos impactos provocados por eventos negativos inesperados (PICKETT et al., 2014).

Pelo fato de o termo resiliência ser aplicado a diferentes disciplinas, faz-se necessário compreender suas definições e aplicações em diferentes contextos.

### 2.4.1 Definições de resiliência

A definição de resiliência enfatiza a capacidade de um ambiente absorver eventos climáticos adversos futuros e adaptar-se a eles, independentemente da situação em que se encontra. O conceito foi utilizado para descrever a persistência e a capacidade dos ambientes naturais em situações para se reorganizar ecológica e fisicamente (SEELIGER; TUROK, 2013). Porém, somente a partir de 1990 é que passou a ser aplicado para analisar conjuntamente catástrofes, organizações e cidades (LIMNIOS et al., 2014).

Destaca Holling (1973) que a resiliência pode abranger diferentes abordagens para a gestão dos recursos, visto que enfatiza domínios da atração e da necessidade de persistência. Nesse sentido, a definição de resiliência pode compreender também sobrevivência, adaptação, absorção, robustez e capacidade de recuperação de um ambiente.

O Quadro 4, elaborado com base em Limnios et al. (2014), sintetiza a definição de resiliência a partir de diferentes disciplinas e autores.

**Quadro 4 – Definições de Resiliência**

Contexto	Conceituação de Resiliência	Autores
Psicologia	Capacidade do sistema para suportar as tensões de carga ambiental.	Mallak (1998)
	Capacidade de retornar ao equilíbrio estável e evitar o ponto de inflexão.	Repenning (2002)
	Processo que leva a resultados superiores, uma forma de prevenção espontânea de risco que ocorre sem intervenção externa.	Gallos (2008)
Ecologia, Gestão de Desastres	Medida da persistência de um sistema e a sua capacidade de absorver mudanças e perturbação e ainda manter as mesmas relações entre populações ou variáveis de estado.	Holling (1973)
	Capacidade de absorver o impacto e recuperar-se de uma mudança ambiental drástica associada ao tempo extremo.	Beermann (2011)
	Está intimamente relacionada à capacidade de adaptação.	Pickett, Cadenasso e Grove (2006)
	Enfatiza a capacidade de um ambiente para ajustar-se a choques externos e mudanças nas interações controladoras.	Grove (2014)
	Necessidade de melhorar as perspectivas de vida da sociedade.	Vale (2014)
Gestão Estratégica, Organizacional, Contexto público e privado	Permite uma transformação para sobreviver ao novo e incerto cenário competitivo de negócios.	Dervitsiotis (2003)
	É a capacidade de reinventar dinamicamente modelos e estratégias devido às circunstâncias mudarem. Exige alternativas, bem como ações com a capacidade de criar uma infinidade de novas opções e alternativas.	Reinmoeller e Van Baardwijk (2005)
	Categoria analítica para a construção de estratégias de adaptação das empresas.	Beermann (2011)
	Organizações resilientes são capazes de manter ajustes positivos em condições desafiadoras, prosperando e tornando-se melhores.	Lengnick-Hall et al. (2011)
	Integração de dimensões econômica, social e ambiental.	Ahern (2013)
	Inovação sobre como a cidade pode aumentar resiliência em ambientes construídos.	Moffat (2014)

Fonte: Adaptado de LIMNIOS et al. (2014).

Assim, os diferentes contextos de aplicação do termo, supracitados, apresentam como foco o campo dos ecossistemas e os sistemas socioecológicos, a comunidade, o perigo e o risco e concentram-se na resiliência dos territórios e das comunidades em face de eventos perigosos, nos sistemas econômicos em escala urbana e regional e em cidades e comunidades por conta de fenômenos relacionados ao clima (ITU, 2014). Além disso, infere-se que, em todos os conceitos, há destaque no que concerne a adaptação e sobrevivência, absorção de perturbações e capacidade de se recuperar das adversidades.

Ressalta-se ainda que, segundo Limnios et al. (2014) e Pickett et al. (2014), embora não exista uma conceituação única de resiliência, todos os significados enfatizam as mudanças nos sistemas e como os ambientes estão preparados para ajustarem-se e responder a elas.

A resiliência pode, também, ser compreendida como preventiva, pois os sinais de alerta em ambientes sociais, econômicos e ecológicos são monitorados para que intervenções possam ser planejadas antes que esses ambientes sejam enfraquecidos ou seriamente danificados (SEELIGER; TUROK, 2013).

Wieland e Wallenburg (2013) admitem o conceito de resiliência como uma capacidade de resistência. Entretanto, para os autores Odum e Barret (2007, p. 70), a resiliência e a resistência não são sinônimos, já que a resistência indica “a capacidade de um ecossistema resistir às perturbações (distúrbios) e de manter sua estrutura e função intacta”, ao passo que a resiliência representa “a capacidade de se recuperar quando o sistema tiver sido rompido por uma perturbação”; logo, tratam-se de conceitos distintos. No entanto, de acordo com a literatura investigada, não há um consenso acerca do conceito de resiliência. Por esse motivo, alguns pesquisadores entendem resiliência e resistência como sinônimos, carecendo de maior aprofundamento no contexto das pesquisas em contabilidade, conforme é apontado por Linnenluecke, Birt e Griffiths (2015).

Em conformidade com Blaikie et al. (1994), Downing et al. (2005) e Eakin e Luers (2006), é preciso compreender que o conceito de vulnerabilidade engloba características de exposição e sensibilidade a pressões externas danosas, enquanto o principal objetivo da resiliência é proporcionar o gerenciamento de um determinado ambiente para o seu desenvolvimento. A vulnerabilidade pode ser interpretada como a capacidade de um sistema em garantir as suas atuações numa configuração de recursos limitados, bem como flexibilidade e capacidade de aprendizado e tomada de decisão rápida e eficaz, necessária para

lidar, inovar e se adaptar (HOLLING, 2001; ITU, 2014; PAL; TORSTENSSON; MATTILA, 2014).

A literatura aponta, ainda, que a vulnerabilidade e a resiliência estão relacionadas e são complementares para analisar e compreender os desastres que acontecem em diferentes contextos em decorrência de diferentes fenômenos (MILLER et al., 2010). A vulnerabilidade é mais frequentemente tratada no que concerne a determinados grupos de pessoas dentro de um ambiente, ao passo que a resiliência é mais abordada no tocante ao ambiente. As discussões sobre a vulnerabilidade podem também incidir sobre riscos específicos; já a resiliência concentra-se em condições que reduzam tais riscos (SATTERTHWAITE, 2013).

Desse modo, ao pesquisar sobre resiliência, a colaboração, a integração e as articulações de ideias da área de vulnerabilidade são importantes, porquanto podem atender às necessidades e aos desafios impostos pelas mudanças ambientais, focando os sistemas humanos, nos resultados sociais e no papel dos tomadores de decisão (SEELIGER; TUROK, 2013). Ademais, como apontam Blaikie et al. (1994), Downing et al. (2005), Eakin e Luers (2006) e Miller et al. (2010), tanto a resiliência quanto a vulnerabilidade estão preocupadas com a maneira como os ambientes respondem à mudança.

No presente estudo, assume-se o entendimento de Odum e Barret (2007), segundo o qual resiliência difere de resistência e é tida como a capacidade de um ambiente – no caso os municípios – se recuperar, ou seja, manter e até melhorar seus indicadores socioeconômicos após a ocorrência de eventos climáticos adversos que desestabilizam a estrutura local. Depois de verificadas as definições e as aplicações da resiliência em diferentes contextos, faz-se necessário para atender ao objetivo da pesquisa compreender a sua aplicação nos municípios.

#### **2.4.2 Resiliência nos municípios**

Simmie e Martin (2010) entendem que o desenvolvimento da economia de uma região sofre modificações ao longo do tempo, devido à natureza dos choques que pode vir a sofrer e à vulnerabilidade de sua estrutura e sua evolução econômica. Portanto, a resiliência pode ser aplicada como um meio de gestão e utilizada como um elemento de ação coletiva entre setores públicos, privados e as partes interessadas da sociedade para manter ou melhorar um determinado ambiente (FOLKE et al., 2005; SIMMIE; MARTIN, 2010).

Para o desenvolvimento e a aplicação da resiliência, são necessárias políticas públicas adequadas (LEGNICK-HALL; BECK; LENGNICK-HALL, 2011) perante os diferentes fenômenos, desde aqueles ligados às mudanças climáticas até os relacionados com à escassez



de recursos (ITU, 2014). Entretanto, há discussões sobre o que cria ou contribui para a resiliência, visto que os governos locais são os responsáveis para o seu desenvolvimento, que pode ser alcançado por meio da relação entre governo local e nacional, pois muitas das iniciativas locais dependem de mudanças em nível nacional, como investimento em infraestrutura, por exemplo. Em vista disso, muitas das estruturas institucionais ou de governança ficam ocultas no emprego de recursos para o desenvolvimento da resiliência (SATTERTHWAITE, 2013).

Desse modo, a resiliência deve ser considerada importante para as organizações, tanto públicas como privadas, já que a vulnerabilidade do ambiente não pode ser detectada completamente. Em vista disso, o desenvolvimento da capacidade de resiliência possibilita a adaptação do ambiente vulnerável, a preparação e a detecção das perturbações. Além disso, os ambientes considerados resilientes tornam-se mais flexíveis e aprendem a lidar com os riscos (GODSCHALK, 2003).

Nesse contexto, a capacidade de resiliência fornece uma base para a construção de diversidades estratégicas e, ao mesmo tempo, produz mecanismos para admitir escolhas entre diferentes alternativas disponíveis (LEGNICK-HALL; BECK; LENGNICK-HALL, 2011). Por conseguinte, ao adotar a resiliência como um objetivo, seu processo faz com que o ambiente crie um modelo em que decisões e ações possam ser medidas e planos e políticas possam ser avaliados, permitindo aos tomadores de decisão, às organizações e ao público em geral agir, compartilhar e alcançar os objetivos almejados (GODSCHALK, 2003).

A resiliência ganha ênfase sobre as características dos municípios, porquanto permite lidar com eventos climáticos adversos e outras ameaças pouco previsíveis, evidenciando como os municípios podem resistir, recuperar-se e reorganizar-se mediante perturbações (SEELIGER; TUROK, 2013). Diante disso, a resiliência é considerada um instrumento para compreender a capacidade de gestão dos municípios frente aos eventos climáticos, visto que os ambientes considerados ineficientes em gestão e vulneráveis tendem a ser mais suscetíveis a choques e menos capazes de continuar suas atividades em momentos de perturbações (CROSS, 2001; ROY, 2009; HUNT; WATKISS, 2011).

Ademais, a falta de capacidade de resiliência ameaça os municípios no que se refere aos aspectos de ordem econômica, social, política e à qualidade de vida da população (VALE, 2014). Nesse sentido, um município é dito resiliente quando possui um ambiente eficiente, adaptável as perturbações e orientado a respostas mais previsíveis (GODSCHALK, 2003; SEELIGER; TUROK, 2013). Para que um município possa ser considerado resiliente, de acordo com Chapman (2013), ele deve desenvolver capacidade para absorver choques e

salientar os sistemas sociais, econômicos, técnicos e as infraestruturas, de modo que, após a ocorrência de um evento adverso, seja capaz de manter as mesmas funções, estruturas, sistemas e identidade existentes antes da sua ocorrência.

Galderisi (2014) afirma que a resiliência nos municípios é determinada por um processo cíclico formado por etapas, tais como: fase pré-evento, que abrange a capacidade do ambiente para prevenir-se, mitigar os eventos climáticos adversos e preparar-se para possíveis impactos; fase de emergência, que inclui a capacidade de um ambiente resistir aos impactos e absorvê-los; fase de recuperação, que inclui a capacidade de reconstrução após um impacto.

As três fases – pré-evento, emergência e recuperação – são determinadas pelo tipo de impacto que um ambiente pode sofrer. A primeira fase tem um papel fundamental em qualquer fenômeno que possa vir a ocorrer em um município. A segunda é especialmente relevante quando há ocorrência frequente de fenômenos climáticos, como inundações, enxurradas e avalanches, pois tais eventos exigem o desenvolvimento da capacidade para resistir aos impactos e absorvê-los. A última fase é a de reconstrução em longo prazo. Todas elas são instrumentos utilizados para melhorar a capacidade do sistema dentro de uma comunidade (ITU, 2014).

A resiliência nos municípios é considerada essencial, já que oferece *insights* sobre como a sociedade pode aumentar sua capacidade de adaptação (MOFFATT, 2014). Destarte, surge como uma noção de busca para captar uma capacidade desigual para reagir e responder à mudança incerta, volátil e rápida, lidando com ela (PIKE; DAWLEY; TOMANEY, 2010).

Os ambientes sociais, tais como os municípios, também estão expostos a instabilidades econômicas, de infraestrutura e ambientais, as quais estão associadas a indicadores internos e externos como globalização, urbanização, economia, alterações climáticas e esgotamento dos recursos (CHAPMAN, 2013; SEELIGER; TUROK, 2013). Dessa maneira, supõe-se que, para determinar a capacidade de resiliência de um ambiente, faz-se necessário analisar a eficiência de gestão, os gastos públicos, as funções sociais e econômicas e a sua vulnerabilidade, isso porque, conforme Milman e Short (2008), por meio de indicadores de gasto público, de eficiência de gestão e de vulnerabilidade é possível prever necessidades de longo prazo. Além disso, tais indicadores possuem o potencial de auxiliar a gestão das organizações e das instituições governamentais pelo fato de evidenciarem a capacidade do ambiente e os riscos que o afetam.

## 2.5 ESTUDOS ANTERIORES

Nesta sessão, são apresentados estudos anteriores que contribuem para a análise dos resultados. As pesquisas encontradas contemplam, individualmente ou em conjunto, gestão pública, vulnerabilidade, resiliência e eventos climáticos adversos. Os estudos referenciados estão descritos em ordem cronológica de publicação e foram recuperados por intermédio das bases de dados Scopus, Google acadêmico, Spell e Periódico Capes.

Douglass (2000) objetivou descrever os investimentos que a gestão pública dos municípios do continente asiático aplicava em recursos para o desenvolvimento da resiliência. Abordou temas como governança pública, pobreza e crescimento econômico. O estudo foi desenvolvido por meio da análise de dados públicos, tais como investimentos, crescimento econômico, pobreza humana e população. O autor destaca que, com a interferência social e econômica nos municípios analisados, empregar investimentos exige uma gestão pública eficiente, que realize investimentos em políticas públicas para desenvolver a resiliência e beneficiar a coletividade.

Cross (2001) objetivou descrever a capacidade resiliente de pequenas e grandes cidades americanas. Justifica a escolha da amostra pelo fato de as pequenas cidades possuírem menor influência política e econômica; por outro lado, tendem a ser mais vulneráveis. Já as grandes cidades revelam maior influência política e econômica e tendem a ser menos vulneráveis, visto que possuem mais recursos para lidar com os eventos climáticos adversos. O estudo foi desenvolvido a partir da análise dos tipos de desastres e mortes ocorridos no período de 1990 a 2001. Os achados do estudo demonstram que as cidades maiores possuem maior probabilidade de enfrentar eventos climáticos adversos. Já as pequenas cidades tendem a ter menor capacidade resiliente para enfrentar eventos climáticos adversos, porquanto possuem menos recursos econômicos, sociais e políticos para se restabelecer.

O estudo de Vis et al. (2003) objetivou investigar as políticas de gestão em relação à aplicação de estratégias de resiliência na Holanda. Essas estratégias foram avaliadas por intermédio de seus impactos financeiros, quais sejam custos e danos causados pelos eventos climáticos adversos, e sobre seus impactos na economia, bem como na flexibilidade local. A avaliação de como os custos e os danos afetavam a economia local ocorreu por meio de modelos matemáticos. Os achados evidenciam que os custos iniciais quanto às estratégias de resiliência são elevados, enquanto os ganhos e a redução do risco de eventos climáticos adversos apenas são perceptíveis em longo prazo. Por outro lado, as estratégias de resiliência são mais flexíveis e oferecem oportunidades para o desenvolvimento local.

A pesquisa de Andersson (2003) analisou o modo como a gestão pública da Bolívia, por meio da reforma de descentralização, afetou as condições institucionais e sociais no tocante à gestão dos eventos climáticos adversos. A partir de entrevista com gestores públicos municipais, o autor conclui que a eficiência de gestão via descentralização frente aos eventos climáticos adversos depende de incentivos políticos e financeiros dos governos municipais, para, então, os gestores estarem preparados para enfrentar os desastres.

Mukheibir e Ziervogel (2007) descrevem e sugerem um quadro abrangente para desenvolver um plano de adaptação municipal na cidade de Cape, na África do Sul, demonstrando ameaças potenciais de eventos climáticos adversos, bem como as questões de mobilização de recursos que precisam ser abordadas durante o desenvolvimento e a implementação de políticas públicas. Os achados apontam que o desenvolvimento de plano de adaptação municipal exige a integração entre conhecimento da gestão pública municipal, sociedade e setor privado, além do conhecimento de pesquisadores.

Roberts (2008) desenvolveu um estudo de caso verificando a preocupação da gestão local de Durban, na África, em desenvolver a capacidade para planejar e acelerar o seu desenvolvimento, a fim de enfrentar os eventos climáticos adversos e atender às necessidades socioeconômicas locais. Os achados manifestam que a gestão do município de Durban tem como intuito introduzir a capacidade de gestão para planejar-se e acelerar o seu desenvolvimento para enfrentar os eventos climáticos adversos. Contudo, para o adequado desenvolvimento do processo, faz-se necessária a habilidade da gestão pública municipal em gerar o potencial para empregar recursos e aumentar a sua capacidade de gestão. Além disso, o desenvolvimento de políticas públicas para enfrentar os eventos climáticos adversos exige aplicação e esforços de estrutura sociais, ambiental, e econômicos. Dessa maneira, é possível que o governo local esteja preparado para os eventos climáticos adversos que afetam a tomada de decisão e a alocação de recursos em nível local.

Ernstson et al. (2010) estabeleceram uma base para discussão de mudanças na gestão pública que permitam que as cidades estejam preparadas para eventos climáticos adversos, capacitando-as a resistir a choques e a se utilizarem da experimentação e da inovação para desenvolver a sua capacidade resiliente. Usando as cidades New Orleans, Cidade do Cabo e Phoenix como caso de estudo, os autores analisaram e expandiram a discussão acerca da resiliência. Os resultados demonstram que o desenvolvimento da resiliência é tarefa imediata da gestão pública, analisada por meio da aplicação de uma mudança no modo de produção e de aplicação de conhecimento. Destacaram quatro tarefas principais a serem exercidas pela gestão pública: a) definir as escalas e os locais de aplicação e desenvolvimento da resiliência e

reunir uma ampla gama de partes interessadas; b) aplicar recursos em pesquisas científicas que valorizam processos e metodologias para o desenvolvimento local e da resiliência; c) criar instituições que possam monitorar e promover serviços a partir de experiências e aprendizagem referentes aos eventos climáticos adversos; d) aplicar o acesso e a equidade da gestão pública no centro da construção da resiliência.

O estudo de Fialho, Coelho e Viçosa (2010) analisou a repercussão de eventos climáticos adversos e o percurso dos recursos liberados para os municípios de Minas Gerais, Santa Catarina e São Paulo atingidos pelas enchentes no período compreendido entre 2008 e 2010. Para isso, utilizaram dados da Secretaria Nacional de Defesa Civil (SNDC), do Portal da Transparência (liberação de recursos) e de jornais (O Estado de São Paulo, O Globo, São Paulo, Agora e Estado de Minas) da época. Os resultados revelam que os municípios mineiros, catarinenses e paulistas afetados pelos eventos climáticos adversos possuem baixa capacidade resiliente para reconstruírem-se. Além disso, não possuem planos e planejamentos para prevenirem-se, apontando que existe despreparo dos municípios tanto para tomar medidas antecipadas quanto para contornar as mudanças climáticas após o seu acontecimento. Quanto à liberação de recursos, não é imediata, podendo demorar meses entre a notificação, o reconhecimento do evento e o seu recebimento pelo município. Os autores destacaram também que nem sempre o percurso dos recursos é devidamente acompanhado pelo poder público local ou estadual, o que indica uma fiscalização ineficiente.

A pesquisa de Antrobus (2011) teve como objetivo descrever os fatores que desenvolvem a resiliência por meio de estudos de caso realizados em cidades do noroeste da Inglaterra. Os achados demonstram que a inovação e o desempenho econômico dos municípios analisados contribuem para desenvolver a resiliência. Ademais, evidenciam que a aplicação da resiliência favorece o desenvolvimento local, porém apenas em longo prazo, pois exige eficiência por parte da gestão pública.

A pesquisa de Guimarães (2012) teve como intuito, por intermédio de um estudo de caso realizado no Vale do Itajaí, em Santa Catarina, analisar o aprendizado no âmbito das políticas públicas, com a finalidade de esclarecer as mudanças ou as permanências do arcabouço institucional para a elaboração e a implementação da ação governamental frente aos eventos climáticos adversos. Os resultados apontam que determinados aspectos da gestão pública podem ser essenciais para a mitigação dos eventos climáticos adversos, tais como o papel do risco no ciclo das políticas públicas, as coordenações intra e intergovernamental, as arenas decisórias, o alcance do planejamento e a relação com a sociedade. O autor destaca proposições que podem ser exploradas por futuras pesquisas: a) o aparato público decide qual

o risco para os diferentes segmentos da sociedade; b) como a variável poder é assimilada no desenho e na implementação das políticas públicas; c) quais os determinantes para favorecer o aprendizado nas políticas públicas.

A pesquisa de Tibúrcio e Corrêa (2012) analisa, a partir do Índice de Vulnerabilidade Geral (IVG), desenvolvido pela Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), a mitigação dos impactos decorrentes das mudanças climáticas e os principais fatores que contribuem para a vulnerabilidade socioambiental da população da microrregião de Itajubá, localizada no sul de Minas Gerais. O IVG é uma metodologia para avaliação quantitativa da vulnerabilidade a partir de índices em três áreas: socioeconômica, epidemiológica e climatológica. Trata-se, portanto, de um índice composto, que agrega diferentes variáveis e associa a cada localidade uma medida comparativa (valor numérico), com respeito à sua vulnerabilidade frente às mudanças climáticas esperadas para as próximas décadas. O IVG é construído pela média aritmética de três outros índices: o Índice de Vulnerabilidade Socioeconômica (IVSE), o Índice de Vulnerabilidade Epidemiológica (IVE) e o Índice de Vulnerabilidade Climática (IVC). Os resultados mostram que os indicadores socioeconômicos relativos à saúde (taxa de mortalidade infantil, esperança de vida ao nascer e cobertura de planos de saúde) e à educação (grau de escolaridade) foram os principais contribuintes para a vulnerabilidade socioeconômica na região investigada. Logo, políticas públicas visando à redução da vulnerabilidade na região em estudo devem priorizar esses setores.

Chen et al. (2013) verificaram, por intermédio de uma revisão de literatura focando estudos de casos realizados, se acordos públicos entre a gestão pública e empresas não governamentais poderiam mobilizar recursos em áreas vulneráveis e garantir o desenvolvimento da resiliência, com intuito de averiguar se essas parcerias estimulam e promovem a ampliação de um ambiente resiliente, preparado e com facilidade para recuperar-se após desastres. Os achados apontam proposições para que a gestão pública e as empresas governamentais apliquem mecanismos de coordenação e controle adaptativos e flexíveis, visto que mecanismos formais, como contratos e planos em parcerias, podem proporcionar a construção de infraestruturas que respondam às mudanças imprevistas. Destacam, ainda, o comportamento e a interação de rotinas e práticas entre parcerias do setor público e privado. A revisão dos estudos de casos também revelou que a mudança tecnológica proporciona crescentes parcerias para desenvolver a resiliência frente à gestão de desastres, ampliando as possibilidades de inclusão, troca de informações, transferência de conhecimentos e de recursos.

Satterthwaite (2013) realizou uma pesquisa teórica destacando a vulnerabilidade dos municípios das Filipinas, do Japão e da Nigéria e a gestão pública desses municípios em desenvolver a capacidade resiliente para reduzir os riscos de desastres perante os eventos climáticos adversos. Os resultados indicam que as cidades com melhor eficiência de gestão e condições econômicas tendem a reduzir tais riscos, desenvolvendo resistência aos impactos das mudanças climáticas que os exacerbam. Ademais, uma boa eficiência de gestão desenvolve estruturas sociais, políticas, financeiras e institucionais que fornecem a base para desenvolver a capacidade resiliente. Entretanto, as estruturas devem ser desenvolvidas via reformas sociais, ambientais e políticas, impulsionadas por fatores como a democracia, a descentralização e fortes movimentos sociais que representam as necessidades das pessoas. O autor destaca, ainda, que pressões por parte da sociedade sobre o governo nacional e municipal são fundamentais para gerar instituições e medidas para reduzir os riscos relacionados às alterações climáticas e desenvolver a resiliência.

O estudo de Wamsler e Brink (2014) analisou a capacidade resiliente dos municípios suecos no que tange à adaptação aos eventos climáticos adversos e a como tal capacidade se relaciona com as estruturas institucionais. A pesquisa ocorreu por meio de uma análise de conteúdo em 20 estudos de caso realizados com o tema resiliência e adaptação no período de 2008 a 2013. Os resultados demonstram que os municípios suecos apresentam crescentes esforços para adaptação aos eventos climáticos adversos; todavia, existem poucas aplicações de medidas e estratégias para a integração da capacidade resiliente local, dificultando a relação com as estruturas institucionais.

Vale (2014) verificou, teoricamente, a complexidade social e de gestão política na implementação da resiliência na cidade de Nova Orleans. Os achados indicam que, devido às cidades serem organizadas de forma a reproduzirem e refletirem as disparidades socioeconômicas locais, algumas regiões são muito mais resistentes que outras e, portanto, a vulnerabilidade é frequentemente associada à condição econômica e de gestão política. Conseqüentemente, reflete na implementação e no desenvolvimento da resiliência no município, ameaçando a capacidade das cidades, como um todo, de funcionar econômica, social e politicamente. Assim, a resiliência só pode permanecer útil como conceito, e como prática progressista, se for explicitamente associada à necessidade de melhorar as perspectivas de vida local.

Galderisi (2014) realizou um estudo teórico propondo meios de avaliar a vulnerabilidade e a resiliência das cidades em face dos eventos climáticos adversos, com o propósito de melhorar as políticas públicas para a mitigação de desastres adversos. Os

achados destacam que os meios de avaliar a vulnerabilidade das cidades derivam, inicialmente, de uma revisão de literatura em relação ao conceito de resiliência e sua aplicação em diferentes campos de pesquisa, como ecologia, gestão pública e privada, mudanças climáticas, pois podem ser importantes para aumentar a capacidade das cidades em lidar com eventos climáticos adversos. Além disso, a resiliência pode permitir que os gestores públicos planejem estratégias de mitigação de desastres em uma perspectiva setorial e, muitas vezes, focada em falhas físicas, priorizando os problemas reais da cidade, definindo adaptações sobre ações e medidas do contexto com o objetivo de alcançar a capacidade resiliente.

Os estudos apresentados destacam modos de análise, variáveis de eficiência de gestão, gasto público e vulnerabilidade que podem ser utilizados para determinar a capacidade de resiliência de um ambiente. Como pode ser observado até o momento, em sua maioria, são pesquisas teóricas e estudos de caso com abordagem qualitativa. A presente pesquisa diferencia-se por desenvolver uma proposta metodológica quantitativa, com base nos estudos anteriores.



### **3 MÉTODO E PROCEDIMENTOS DA PESQUISA**

Este capítulo tem por finalidade descrever os métodos e procedimentos adotados para a realização da pesquisa. Conforme Richardson (1999, p.29) o método de pesquisa “significa a escolha de procedimentos sistemáticos para a descrição e explicação de fenômenos”. De acordo com Cervo e Bervian (2002, p. 23), “[...] o método é a ordem que se deve impor aos diferentes processos necessários para atingir certo fim ou resultado desejado”.

Lakatos e Marconi apontam que (1991) a metodologia são as atividades sistemáticas e racionais que descreve como a pesquisa deve ser realizada para atender seu objetivo da pesquisa, detectando erros e auxiliando as decisões do pesquisador.

Assim, o capítulo inicia-se com o delineamento da pesquisa. Seguem com a definição da população e amostra, constructo da pesquisa, procedimentos de coleta e análise dos dados.

#### **3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA**

O delineamento do presente trabalho é caracterizado quanto aos objetivos como descritivo, quanto aos procedimentos como documental e em relação a abordagem do problema como quantitativa.

A pesquisa é descritiva, uma vez que descreve as características dos municípios referente a eficiência de gestão e resiliência. Segundo Gil (2011), tem por objetivo a descrição das características de determinada população ou fenômeno e estabelece relação entre as variáveis envolvidas.

Quanto aos procedimentos adotados para a coleta dos dados caracteriza-se como documental, nesta pesquisa as informações foram obtidas por meio dados secundários em sítios eletrônicos. Para Martins e Theóphilo (2009, p. 88), na análise documental utiliza-se “material que não foi editado, como cartas, memorandos, correspondências de outros tipos, avisos, agendas, propostas, relatórios, estudos, avaliações etc”.

A abordagem do problema da pesquisa configura-se como quantitativa, pois emprega quantificação na coleta de informações e utiliza modelos estatísticos para a análise dos dados. Para Richardson (1999), a pesquisa quantitativa analisa o fenômeno por meio de aplicações de métodos estatísticos.

Quanto ao período de análise dos dados, caracteriza-se como um estudo longitudinal que abrange o período entre 2005 a 2012.

### 3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A população da pesquisa são todos os 54 municípios da mesorregião do Vale do Itajaí-SC, conforme é demonstrado no Quadro 5.

**Quadro 5- Municípios da mesorregião do Vale do Itajaí**

Agrolândia	Bombinhas	Ilhota	Navegantes	Rio dos Cedros
Agrolândia	Botuverá	Imbuia	Penha	Rodeio
Apiúna	Braço do Trombudo	Indaial	Petrolândia	Salete
Ascurra	Brusque	Itajaí	Pomerode	São João do Itaperiú
Atalanta	Camboriú	Itapema	Porto Belo	Timbó
Aurora	Chapadão do Lageado	Ituporanga	Pouso Redondo	Taió
Balneário Camboriú	Dona Emma	José Boiteux	Presidente Getúlio	Trombudo Central
Balneário Piçarras	Doutor Pedrinho	Laurentino	Presidente Nereu	Vidal Ramos
Barra Velha	Gaspar	Lontras	Rio do Campo	Vitor Meireles
Benedito Novo	Guabiruba	Luiz Alves	Rio do Oeste	Witmarsum
Blumenau	Ibirama	Mirim Doce	Rio do Sul	

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010).

A escolha das chuvas como evento climático adverso justifica-se, pelo fato deste fenômeno nos municípios do Vale do Itajaí-SC apresentar-se com frequência e em quantidade. O evento climático chuva são caracterizadas conforme os argumentos da Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE, 2012), como ocasionadas pela elevação de drenagem e transbordamento de calhas fluviais e pelo fato de ser considerado como um dos eventos climáticos adversos que ocorrem com maior frequência no país, sendo capaz de, em curto intervalo de tempo, causar mortes, desastres bruscos e destrutivos, sendo que sua ocorrência é cada vez mais frequente.

A escolha do estado de Santa Catarina decorre de que, conforme dados do Centro Universitário de Estudos e pesquisas sobre desastres (Ceped, 2012), os municípios catarinenses, no período entre 1991 e 2012, foram os mais afetados por fenômenos decorrentes de chuvas, com 27% das mais de 1,5 mil enxurradas registradas no Brasil. Adicionalmente, segundo Santos, Tornquist e Marimon (2014), o estado catarinense apresenta condição ambiental e vulnerabilidades específicas.

Quanto a ênfase em uma mesorregião, dá-se em decorrência de que, segundo o IBGE (2015), a Divisão Regional do Brasil em mesorregiões, permite identificar áreas individualizadas em cada uma das Unidades Federadas, tomadas como universo de análise e definição as dimensões de processo social como determinante, do quadro natural como

condicionante e a rede de comunicação e de lugares como elemento da articulação espacial. Dentre as seis mesorregiões de Santa Catarina (IBGE, 2015b), a denominada Vale do Itajaí é preferível por ser responsável pela maior parcela do Produto Interno Bruto (PIB) de Santa Catarina (31,3% do PIB de 2012) e conter a maior população – 24% (IBGE, 2010), indicando representatividade econômica e concentração populacional, ademais, segundo dados do Cepad (2012), apesar da elevada ocorrência de chuvas nos municípios da mesorregião do Vale do Itajaí poucos são os estudos realizados sobre este tema. Assim, torna-se relevante estabelecer a capacidade de resiliência, em um ambiente cujas intempéries climáticas são recorrentes, justificando-se desta forma, a relevância e representatividade da população estabelecida.

### 3.3 CONSTRUCTO DA PESQUISA

O constructo está elaborado de acordo com cada um dos objetivos específicos. Em relação às dimensões e variáveis em análise, para investigar os objetivos proposto, foram estabelecidas três dimensões: i) Gastos Públicos; ii) Eficiência de gestão; iii) Vulnerabilidade. Tais dimensões são condizentes com estudos anteriores, dedicados a analisar eficiência de gestão, gastos públicos, resiliência e vulnerabilidade, tais como, Rezende (1997); Rezende (2002); Brooks, Adger e Kelly (2005); Braga, Oliveira e Givisiez (2006); Jubran (2006); Faria, Jannuzzi e Silva (2008); Lima (2011); Macedo, Cruz e Ferreira (2012); Borges (2012).

Quanto às variáveis de análise, a revisão da literatura forneceu um amplo conjunto de variáveis passíveis de serem empregadas para analisar a capacidade de resiliência conforme descrito no Quadro 6, que sintetiza as variáveis e indica estudos anteriores que as utilizaram.

**Quadro 6- Constructo da pesquisa**

<b>Objetivo A:</b> Estabelecer um <i>ranking</i> geral de gasto público, de eficiência de gestão e de vulnerabilidade para os municípios do Vale do Itajaí/SC				
<b>Dimensões</b>	<b>Variáveis</b>	<b>Autores</b>	<b>Fonte de Coleta</b>	<b>Método de análise</b>
<b>Gastos Públicos</b>	Gasto Total <i>Per capita</i>	Rezende (1997); Sousa; Paulo; Marôco (2015)	TN	TOPSIS
	Gasto com Assistência Social <i>Per capita</i>		TN	
	Gasto com Habitação e Urbanismos <i>Per capita</i>		TN	
	Gasto com Gestão Ambiental <i>Per capita</i>		TN	
	Gasto com Agricultura <i>Per capita</i>		TN	
<b>Eficiência de gestão</b>	Morbidade Geral <i>Per capita</i>	Tironi; Silva; Vianna, (1991); Garcia (2003); Costa e Castanhar (2003); Braga; Oliveira e Givisiez (2006); Silva; Kuwahara; Maciel (2012)	PNUD	
	IDEB		INEP	
	Variação do PIB <i>Per capita</i>		IBGE	
	Valor da Produção Agrícola <i>Per capita</i>		IBGE	
	Salário Médio Mensal		IBGE	
	Total de pessoas empregadas <i>Per capita</i>		IBGE	
	Número de empresas atuantes <i>Per capita</i>		IBGE	
<b>Vulnerabilidade</b>	Danos Materiais	Penning; Chatterton, (1977); Hubert; Ledoux, (1999); Sen (1999); Bitrán et al. (2000); Dutta Herath; Musiake (2003); Vis et al., (2003); Siedenberg (2003); Brooks, Adger e Kelly (2005); Braga, Oliveira e Givisiez (2006)	SNDC	
	Danos Humanos		SNDC	
	Danos Ambiental		SNDC	
	Danos Econômicos		SNDC	
	Índice Vulnerabilidade		Debortoli; Camarinha (2014)	
<b>Objetivo B:</b> Verificar a correlação entre gasto público, eficiência de gestão e vulnerabilidade				
<b>Dimensões</b>	<b>Variáveis</b>	<b>Autores</b>	<b>Fonte de Coleta</b>	<b>Método de análise</b>
<b>Gastos Públicos</b>	Gasto Total <i>Per capita</i>	Rezende (1997); Sousa; Paulo; Marôco (2015)	TN	Correlação de <i>Spearman</i>
	Gasto com Assistência Social <i>Per capita</i>		TN	
	Gasto com Habitação e Urbanismos <i>Per capita</i>		TN	
	Gasto com Gestão Ambiental <i>Per capita</i>		TN	
	Gasto com Agricultura <i>Per capita</i>		TN	
<b>Eficiência de gestão</b>	Morbidade Geral <i>Per capita</i>	Tironi; Silva; Vianna, (1991); Garcia (2003); Costa e Castanhar (2003); Braga; Oliveira e Givisiez (2006); Silva; Kuwahara; Maciel (2012)	PNUD	
	IDEB		INEP	
	Variação do PIB <i>Per capita</i>		IBGE	
	Valor da Produção Agrícola <i>Per capita</i>		IBGE	
	Salário Médio Mensal		IBGE	
	Total de pessoas empregadas <i>Per capita</i>		IBGE	
	Número de empresas atuantes <i>Per capita</i>		IBGE	

(continua...)

(continuação)

<b>Vulnerabilidade</b>	Danos Materiais	Penning; Chatterton, (1977); Hubert; Ledoux, (1999); Sen (1999); Bitrán et al. (2000); Dutta Herath; Musiake (2003); Vis et al., (2003); Siedenberg (2003); Brooks, Adger e Kelly (2005); Braga, Oliveira e Givisiez (2006)	SNDC	
	Danos Humanos		SNDC	
	Danos Ambiental		SNDC	
	Danos Econômicos		SNDC	
	Índice Vulnerabilidade		Debortoli; Camarinha (2014)	
<b>Objetivo C:</b> Determinar, com base no ranking de gasto público, de eficiência de gestão e de vulnerabilidade, uma escala de capacidade de resiliência a eventos climáticos dos municípios do Vale do Itajaí-SC				
<b>Dimensões</b>	<b>Variáveis</b>	<b>Autores</b>	<b>Fonte de Coleta</b>	<b>Método de análise</b>
<b>Gastos Públicos</b>	Gasto Total <i>Per capita</i>	Rezende (1997); Sousa; Paulo; Marôco (2015)	TN	Análise Paritária de conjuntos
	Gasto com Assistência Social <i>Per capita</i>		TN	
	Gasto com Habitação e Urbanismos <i>Per capita</i>		TN	
	Gasto com Gestão Ambiental <i>Per capita</i>		TN	
	Gasto com Agricultura <i>Per capita</i>		TN	
<b>Eficiência de gestão</b>	Morbidade Geral <i>Per capita</i>	Tironi; Silva; Vianna, (1991); Garcia (2003); Costa e Castanhar (2003); Braga; Oliveira e Givisiez (2006); Silva; Kuwahara; Maciel (2012)	PNUD	
	IDEB		INEP	
	Variação do PIB <i>Per capita</i>		IBGE	
	Valor da Produção Agrícola <i>Per capita</i>		IBGE	
	Salário Médio Mensal		IBGE	
	Total de pessoas empregadas <i>Per capita</i>		IBGE	
Número de empresas atuantes <i>Per capita</i>	IBGE			
<b>Vulnerabilidade</b>	Danos Materiais	Penning; Chatterton, (1977); Hubert; Ledoux, (1999); Sen (1999); Bitrán et al. (2000); Dutta Herath; Musiake (2003); Vis et al., (2003); Siedenberg (2003); Brooks, Adger e Kelly (2005); Braga, Oliveira e Givisiez (2006)	SNDC	
	Danos Humanos		SNDC	
	Danos Ambiental		SNDC	
	Danos Econômicos		SNDC	
	Índice Vulnerabilidade		Debortoli; Camarinha (2014)	

Siglas: SNDC: Secretaria Nacional de Defesa Civil; TN: Tesouro Nacional; IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; IDEB: Índice de Desenvolvimento da Educação Básica; INEP: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira; PNUD: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.

**Fonte:** Elaborado pelos autores.

As variáveis utilizadas estão pautadas nas pesquisas de Chatterton, (1977); Rezende (1997); Hubert; Ledoux, (1999); Sen (1999); Bitrán et al., (2000); Rezende (2002); Dutta et al., (2003); Vis et al., (2003); Siedenberg (2003); Garcia (2003); Brooks, Adger e Kelly (2005); Penning; Brooks, Adger e Kelly (2005); Braga, Oliveira e Givisiez (2006); Braga, Oliveira e Givisiez (2006); Gross; Reis; Sausen (2012); Sousa; Paulo; Marôco (2015).

Neste estudo, as variáveis da dimensão de gasto público indicam os gastos públicos *per capita* dos municípios analisados destinados à assistência social, que corresponde aos recursos destinados a atender a necessidades básicas e essenciais da população em uma condição de desastre. Os gastos *per capita* em Habitação e Urbanismo, que correspondem os gastos em infraestrutura. Os gastos *per capita* com Gestão Ambiental e os gastos públicos *per capita* em Agricultura, que se relacionam com a proteção ao meio ambiente e a produção agrícola. A escolha destas variáveis, justificam-se pelo fato de representar os gastos dos municípios em assistência, infraestrutura, agricultura e meio ambiente, estas que são variáveis conforme apontado por autores como, Rezende (1997), Rezende, Slomski e Corrar (2005), Scarpin, Slomski (2007), Sousa; Paulo; Marôco (2015) que condizem com a preparação e prevenção de um município para um evento climático adverso.

Já as variáveis de eficiência de gestão são mensuradas pela População Residente, que corresponde ao total de pessoas que habitam uma determinada região em um determinado período; pela Morbidade Geral, que corresponde segundo Ministério da saúde (2002, p. 21) “à distribuição de casos segundo a condição de portadores de infecções ou patologias específicas, como também de sequelas”, ou seja, é um percentual de portadores de uma determinada doença em relação a uma população total investigada, esta investigação é realizada por meio de “dados oriundos da notificação de casos e surtos, da produção de serviços ambulatoriais e hospitalares, de investigações epidemiológicas, da busca ativa de casos, de estudos amostrais e de inquéritos, entre outras formas” (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002, p. 21).

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), que corresponde ao fluxo escolar e média de desempenho de avaliações de alunos da educação básica; a Variação do Produto Interno Bruto (PIB), que representa a variação de ano para o outro da soma de todos os bens e serviços de uma determinada região; o Valor da Produção Agrícola, que corresponde ao total de produção agrícola de uma determinada população; o Salário Médio Mensal, corresponde ao salário médio mensal de pessoas que habitam uma determinada região em um determinado período; Total de pessoas empregadas, que corresponde ao total de pessoas empregadas em uma determinada região e em um determinado período e Número de empresas atuantes, que corresponde ao total de empresas ativas em uma determinada região e em um determinado período. A escolha destas variáveis justificam-se pelo intuito de mensurar a eficiência de gestão dos municípios analisados, em relação à educação, saúde, emprego e agricultura. Estas que são variáveis, conforme Tironi; Silva e Vianna (1991), Garcia (2003), Costa e Castanhar (2003), Braga; Oliveira e Givisiez (2006), Silva; Kuwahara;

Maciel (2012), que que condizem com a preparação e reconstrução de um município frente a um evento climático adverso.

As variáveis de vulnerabilidade utilizadas nesta pesquisa, corresponde aos danos causados pelas mudanças climáticas, tais como como, danos materiais – que consiste na quantidade de infraestrutura danificadas depois da ocorrência do evento; danos humanos – que correspondem a quantidade de pessoas feridas ou mortas em ocorrência de um evento climático; danos ambientais – que correspondem a quantidade de áreas ambientais devastadas depois da ocorrência do evento climático; e danos econômicos – relacionados a quantidade total de danos em reais, decorrentes da ocorrência do evento climático. Tais variáveis foram coletadas por meio do documento Avaliação de Danos (AVADAN), o qual informa as estimativas os danos e prejuízos, reportadas pelos municípios brasileiros, em decorrência de desastres. A escolha destas variáveis, justificam-se pelo fato de representar a vulnerabilidade dos municípios analisados em termos de quantidade e reais os danos materiais, humano, ambiental e econômico frente a um evento climático.

Além das variáveis de danos, supracitadas, utilizou-se um índice de vulnerabilidade desenvolvida em um projeto do governo federal, no qual os pesquisadores Nathan Debortoli e Pedro Ivo Camarinha fizeram parte. O projeto objetivou determinar e projetar, para os anos de 2011 a 2100, um índice de vulnerabilidade aos desastres naturais, para todos municípios brasileiros. De acordo com os dados, gentilmente fornecido pelos pesquisadores, o índice de vulnerabilidade aos desastres naturais é a representação final da correlação entre três dimensões da vulnerabilidade: a climática, a físico-ambiental e a socioeconômica. A dimensão climática, envolve variáveis referente a movimento das massas climáticas e inundações bruscas. A dimensão físico-ambiental possui variáveis sensíveis a características do solo e clima, como declividade e unidade. Enquanto que, a dimensão socioeconômica corresponde a variáveis relacionadas à proporção da população composta por pessoas extremamente pobres, na classe da pobreza, vulneráveis a entrar na classe da pobreza, sem acesso a serviços de água e esgoto, residentes em habitações com paredes impróprias, sem acesso à energia elétrica; o Índice de Desigualdade Social (GINI); e o IDH-m. (DEBORTOLI; CAMARINHA, 2014).

O valor do índice de vulnerabilidade gera uma escala entre um e cinco. Onde, um representa uma vulnerabilidade baixa e cinco uma vulnerabilidade alta (DEBORTOLI; CAMARINHA, 2014). A inclusão do índice de vulnerabilidade como uma variável na pesquisa é justificada pelo intenção de mensurar uma correlação entre três dimensões da

vulnerabilidade: climática, físico-ambiental e socioeconômica, necessárias para compreender a vulnerabilidade de um ambiente frente a um evento climático adverso.

Frente ao exposto, o primeiro objetivo específico que consiste em estabelecer um *ranking* geral de gasto público, de eficiência de gestão e de vulnerabilidade para os municípios do Vale do Itajaí/SC, é investigado por meio de três *rankings* distintos, um de vulnerabilidade, um de gasto público e um de eficiência de gestão. Primeiramente, realizou-se o cálculo do TOPSIS para cada dimensão de gasto público, de eficiência de gestão e de vulnerabilidade, em cada período de 2005 a 2012. Para com isso, posteriormente estabelecer um *ranking* geral pela distância euclidiana de cada dimensão de gasto público, de eficiência de gestão e de vulnerabilidade, correspondente ao período de 2005 a 2012. O *ranking* estabelece, a partir do conjunto de variáveis de cada dimensão, quais municípios são mais eficientes, ou seja, se posicionam melhor, comparativamente aos demais municípios analisados.

O segundo objetivo específico, que verifica a correlação entre gasto público, eficiência de gestão e vulnerabilidade, é investigado por meio dos *rankings* de gasto público, de eficiência de gestão e de vulnerabilidade.

O terceiro objetivo específico, busca determinar, com base no *ranking* gasto público, de eficiência de gestão e de vulnerabilidade, uma escala de capacidade de resiliência a eventos climáticos dos municípios do Vale do Itajaí-SC. Para tal utiliza os *scores* dos *rankings* das dimensões de gastos públicos, de eficiência de gestão e de vulnerabilidade. Por meio dos *scores* dos três *rankings* e a aplicação da modelo da Análise Paritária de Conjuntos busca-se determinar a escala de capacidade de resiliência dos municípios analisados. Parte-se do pressuposto, conforme apontado por autores como Brooks; Adger; Kelly (2005); Braga; Oliveira; Givisiez (2006); Cutter; Burton; Emrich (2010), que a capacidade de resiliência de um município pode ser determinada por meio da avaliação em conjunto dos gastos públicos, da eficiência de gestão e da vulnerabilidade.

Por meio dos *rankings* de cada dimensão de gasto público, de eficiência de gestão e de vulnerabilidade obtém-se uma escala de capacidade de resiliência para cada município. Quanto às variáveis utilizadas, estão pautadas nas pesquisas de Penning; Chatterton, (1977); Hubert; Ledoux, (1999); Sen (1999); Bitrán et al., (2000); Rezende (1997); Rezende (2002); Dutta et al., (2003); Vis et al., (2003); Siedenberg (2003); Brooks, Adger e Kelly (2005); Braga, Oliveira e Givisiez (2006).



### 3.4 COLETA E PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DOS DADOS

A coleta dos dados segundo Marconi e Lakatos (2010, p. 32) é “a etapa da pesquisa em que se inicia a aplicação dos instrumentos elaborados e das técnicas selecionadas, a fim de se efetuar a coleta dos dados previstos”.

Para análise dos resultados, será utilizado as variáveis de gasto público, eficiência de gestão e de vulnerabilidade. Os dados foram coletados em sítio eletrônico como Secretaria Nacional de Defesa Civil; Tesouro Nacional; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; Índice de Desenvolvimento da Educação Básica; Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira; Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Realizada a coleta dos dados, efetuou-se sua tabulação, posteriormente aplicou-se a estatística descritiva para verificar a média e o desvio padrão das variáveis utilizadas. Aplicou-se a metodologia TOPSIS, para encontrar os scores e a posição das variáveis da dimensão de gasto público, da dimensão de eficiência de gestão e da dimensão de vulnerabilidade dos municípios do Vale do Itajaí.

Aplicou-se, também, a metodologia Correlação de Spermann para verificar a correlação entre os *rankings* de gastos públicos, de eficiência de gestão e de vulnerabilidade. Por meio dos *scores* dos *rankings* de gastos públicos, de eficiência de gestão e de vulnerabilidade encontrados no período de 2005 a 2012, pode-se realizar o cálculo da Análise Paritária de Conjuntos, onde determina-se a capacidade de resiliência dos municípios analisados.

Para a coleta dos dados de gasto público, utilizou-se o site do Tesouro Nacional que disponibiliza os demonstrativos financeiros com as informações dos gastos que os municípios realizaram em assistência social, agricultura, gestão ambiental, habitação e urbanismo e gastos totais.

Em relação aos dados de eficiência de gestão, o site IBGE disponibiliza as informações de População Residente, Variação do PIB, Valor da Produção Agrícola, Salário Médio Mensal, Total de pessoas empregadas, Número de empresas atuantes. O site do PNUD disponibiliza em sua base de dados as informações de Morbidade Geral. Já o site do INEP, disponibiliza a informação do IDEB.

Para a coleta dos dados de vulnerabilidade, o site da Secretaria Nacional de Defesa Civil disponibiliza o documento AVADAN, o qual informa as estimativas os danos e prejuízos, reportadas pelos municípios brasileiros, em decorrência de desastres. Quanto ao

índice de vulnerabilidade, este foi disponibilizado via e-mail pelo pesquisador Debortoli; Camarinha (2014).

Para a análise dos resultados utilizou-se a análise multicritério *Technique for Order Preference by Smilarity the Ideal Solution* (TOPSIS), Análise Paritária de Conjuntos e correlação de *Spearman*.

Inicialmente foi aplicado o método TOPSIS para obter os scores dos *rankings* de gasto público, eficiência de gestão e vulnerabilidade, este modelo foi escolhido por permitir a interação das variáveis de gasto público, eficiência de gestão e vulnerabilidade, de modo que, possam ser agrupadas em apenas um *ranking* de gasto público, um *ranking* de eficiência de gestão e um *ranking* de vulnerabilidade.

Para verificar a correlação entre os *rankings*, aplicou-se a metodologia de correlação de *Spearman*, este modelo foi escolhido por permitir analisar dados de municípios maiores e menores considerados dados não-normais.

Com o valor obtido nos *rankings* de gasto público, de eficiência de gestão e de vulnerabilidade foi possível aplicar a metodologia da Análise Paritária de Conjuntos para estabelecer uma a escala de capacidade de resiliência dos municípios. Este modelo foi escolhido por permitir agrupar os pares dos *rankings*, ou seja, permite agrupar os *scores* dos *rankings* de gasto público, de eficiência de gestão e de vulnerabilidade e a partir de seus resultados estimar a escala de capacidade de resiliência dos municípios analisados.

Para a análise dos resultados, as variáveis gasto total, gasto com assistência social, Gasto com Habitação e Urbanismo, Gasto com Gestão Ambiental, Gasto com Agricultura, Morbidade Geral, Variação do PIB, Valor da Produção Agrícola, Total de pessoas empregadas, Número de empresas atuantes foram padronizados em *per capita*, isso se justifica, conforme Caçador (2014), pelo fato da análise de forma *per capita*, significar um valor médio, sendo uma forma de normalizar os dados e permitir comparar estatísticas entre municípios de forma mais adequada, uma vez que neutraliza, as diferenças referente à magnitude de população e de economia. Apenas as variáveis, IDEB, População Residente e Salário Médio mensal, não foram transformados em dados *per capita*, pelo fato de já serem coletados, apresentando um valor médio. Pesquisas anteriores, também utilizaram a padronização dos dados em municípios de forma *per capita*, tais como: Januzzi (2005); Faria (2008); Lima (2011); Borges (2012); Guimarães (2014).

### 3.4.1 TOPSIS

O modelo TOPSIS foi desenvolvido por Hwang e Yoon em 1981 (ERTUGRUL; NARAKASOGLU, 2009; WU; TZENG; CHEN, 2009; BULGURCU, 2012). O conceito do modelo tem por base que, as melhores alternativas devem ser a distância mais curta entre a cenário ideal positivo e a mais distante, o cenário ideal negativo (WU; TZENG; CHEN, 2009), assim, o método TOPSIS considera a distância entre ambos os lados para classificação dos elementos (BULGURCU, 2012).

A solução ideal consiste em uma solução ideal positiva, é uma observação possivelmente fictícia com os máximos valores observados para critérios de benefícios e os mínimos valores observados para critérios de custo, ao passo que a solução ideal negativa é o máximo para os critérios de custo e mínimo para os critérios de benefícios (ERTUGRUL; NARAKASOGLU, 2009). Assim, a solução ideal positiva é aquela em que é encontrado os melhores valores possíveis, enquanto que, a solução ideal negativa apresenta os piores valores (ERTUGRUL; NARAKASOGLU, 2009).

O método TOPSIS inicia com uma matriz de dados original utilizando critérios de valor para cada alternativa. O TOPSIS transforma a matriz original em uma matriz padronizada (BULGURCU, 2012). Onde, o modelo inicia com uma matriz de decisão composta por alternativas e critérios, sendo composto pelas etapas que serão descritas a seguir.

$$A = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Onde  $A_1, A_2, \dots, A_m$  são alternativas variáveis,  $C_1, C_2, \dots, C_n$  são critérios,  $x_{ij}$  indica o desempenho da alternativa  $A_i$  segundo o critério  $C_j$ . O vetor de peso  $W=(w_1, w_2, \dots, w_n)$  é formado pelos pesos individuais para cada critério  $C_j$  satisfazendo  $\sum_{i=1}^n w_i = 1$

A determinação do peso que cada informação contém, no conjunto de variáveis em avaliação, foi estabelecido utilizando o coeficiente de variação. Como as variáveis possuem diferentes magnitudes, o coeficiente de variação mede o desvio-padrão como proporção da média. Esta medida é adimensional, ou seja, não depende da unidade de medida empregada, servindo quando compara com outras variáveis definidas sobre distintas escalas (LIU et al.,

2014). Sua formação é dada por:  $CV_i = \frac{\sigma_i}{\bar{X}_i}$ , onde  $CV_i$  é o coeficiente de variação;  $\sigma_i$  é o desvio-padrão e  $\bar{X}_i$  é a média da variável  $i$ .

O valor da informação é obtido por:  $w_i = \frac{CV_i}{\sum_{i=1}^n CV_i}$ , assim cada CV será uma proporção da variação total mensurada, ou seja,  $\sum_{i=1}^n w_i = 1$ .

O algoritmo para calcular a melhor alternativa é descrito de acordo com os seguintes passos:

**1º Passo:** Obtenção das soluções ideal positiva  $A^+$  e das soluções ideal negativas  $A^-$  da seguinte forma:

$$A^+ = (p_1^+, p_2^+, \dots, p_m^+) \text{ e } A^- = (p_1^-, p_2^-, \dots, p_m^-) \quad (2)$$

Onde:

$p_j^+ = (\max_i p_{ij}, j \in J_1; \min_i p_{ij}, j \in J_2)$  e  $p_j^- = (\min_i p_{ij}, j \in J_1; \max_i p_{ij}, j \in J_2)$ , no qual  $J_1$  e  $J_2$  representam respectivamente o critério benefício e custo. Na questão em estudo o objetivo é a busca de benefícios, ou seja, quanto mais alto o desempenho melhor.

**2º Passo:** O cálculo das distâncias euclidianas entre  $A_i$  e  $A^+$  (cenário ideal positivo) e entre  $A_i$  e  $A^-$  (cenário ideal negativo) é feito na forma:

$$d^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n w_j (p_j^+ - p_{ij})^2} \text{ com } i=1, \dots, m. \text{ e } d^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n w_j (p_j^- - p_{ij})^2} \text{ com } i=1, \dots, m \quad (3)$$

Os valores de  $w_j$ , são que o grau de importância de cada questão.

**3º Passo.** Cálculo da proximidade relativa  $\xi_i$  para cada alternativa  $A_i$  em relação à solução

$$\text{ideal positiva } A^+ \text{ conforme: } \xi_i = \frac{d_i^-}{d_i^+ + d_i^-} \quad (4)$$

Após, estes passos o *ranking* é elaborado de modo que aquele município com maior a solução ideal recebe a primeira colocação no *ranking* e assim sucessivamente.

Para este estudo primeiramente, realizou-se o cálculo do TOPSIS para cada dimensão de gasto público, eficiência de gestão e vulnerabilidade em cada período de 2005 a 2012. Para com isso, posteriormente estabelecer um *ranking* geral pela distância euclidiana de cada dimensão de gasto público, eficiência de gestão e vulnerabilidade, correspondente ao período de 2005 a 2012. Ressalta-se que, primeiro o cálculo do TOPSIS foi realizado para cada um dos anos analisados, para o conjunto de variáveis que compõe as dimensões. Na sequência, procedeu-se novo TOPSIS, desta vez, com os *scores* obtidos em cada ano.

Posteriormente, utilizou-se os scores dos rankings de gasto público, eficiência de gestão e vulnerabilidade para calcular as correlações entre os scores de desempenho, por meio da correlação de *spearman*

O coeficiente de correlação de *Spearman*, segundo Fields (2013, p.144), “é uma estatística não-paramétrica e, assim, pode ser usada quando os dados violarem suposições paramétricas, tais como dados não-normais”. Deste modo, pelo fato de as variáveis apresentarem pontuação contínua, utilizou-se a correlação de *spearman* e pelo fato de não ter comprovação da distribuição das variáveis. Optou-se não verificar a normalidade, visto que os valores observados ficam entre os scores de 0 e 1, evitando distorção nos resultados.

O teste de *Spearman* trabalha classificando os dados em primeiro lugar e então aplicando a equação de Pearson aos dados ordenados.

### 3.4.3 Análise paritária de conjuntos

A Análise Paritária de Conjuntos é uma metodologia desenvolvida pelo pesquisador Kejiin (1997), que consiste em verificar dois ou mais conjuntos de pares de variáveis interligados, tendo como objetivo analisar as características dos conjuntos sob certo contexto, para assim, obter a idêntica formula de conexão contrária. Suponha que há dois conjuntos de variáveis A e B. Posteriormente junta-os para formar um conjunto par H (A, B). Para investigar a relação de H (A, B) e avaliar o seu grau bom ou ruim, o grau de conexão é definida como:

$$u = \frac{S}{N} + \frac{F}{N}i + \frac{P}{N}j \quad (5)$$

A fórmula, mostra a análise do contato de dois conjuntos, onde  $S$  é o número das condições idênticas de característica dos dois conjuntos,  $F$  é o número das características diferentes de dois conjuntos,  $P$  é o número das características de oposição em dois conjuntos, onde  $\frac{S}{N} = a$ ,  $\frac{F}{N} = b$ ,  $\frac{P}{N} = c$  representam o grau de identidade, grau discrepância e grau contrário destes dois conjuntos. Em seguida, a formula transforma-se em (LIU, 2014):

$$u = a + bi + cj \quad (6)$$

Na fórmula geral,  $a$  é chamado de grau idêntico,  $b$  é chamado de grau de discrepância e  $c$  é chamado grau contrário, o termo  $i$  é o coeficiente de incerteza de discrepância que tem valores que variam em diferentes condições, tais como  $[-1, 1]$ ;  $j$  é o coeficiente de incerteza

contraditórias, que é especificado como -1. Tanto  $i$  como  $j$ , são marcadores de posição. O termo  $u$  é o grau de ligação, visto que estes termos estão em consonância com o princípio da normalização, sendo assim:  $a + b + c = 1$ ,  $j = -1$  (ZHENG-WEI, 2009; LIU et al., 2014).

A Análise Paritária de Conjuntos além de indicar a relação estrutura de cada conjunto, pode também, revelar quantitativamente três ou mais características em relação complexa, bem como, permite fornecer o valor da relação em um valor global, que depende de diferentes padrões exigidos ou adequadamente selecionado (ZHENG-WEI, 2009; LIU et al., 2014).

Neste estudo houve uma adaptação ao modelo, ficando assim representado:

$$Res = GP + EG - VUL \quad (7)$$

Onde:

Res= representa a escalade resiliência a ser encontrado;

GP= os *scores* do *ranking* de Gasto Público;

EG= os *scores* do *ranking* de Eficiência de Gestão;

VUL= os *scores* do *ranking* de Vulnerabilidade.

Segundo Braga, Oliveira, Givisiez, 2006 e Milman, Short (2008) para analisar a capacidade de resiliência é necessário verificar os gastos públicos, a eficiência de gestão e a vulnerabilidade de um ambiente. Em vista disso, para determinar a capacidade de resiliência dos municípios do Vale do Itajaí/ SC, somou-se, conforme foi apresentado na formula adaptada da Análise Paritária de Conjuntos o *score* final (2005 a 2012), do *ranking* de Gasto Público com o *score* final do *ranking* de Eficiência de Gestão e diminui-se o *score* final do *ranking* de Vulnerabilidade. Para com isso, conforme apontado por Liu et al. (2014) obter um valor global, ou seja, obter uma escala de capacidade de resiliência correspondente a todos os períodos (2005 a 2012). Assim, o ambiente em estudo está pariado por meio do gasto público e a eficiência de gestão e a vulnerabilidade é o contraponto para determinar a capacidade de resiliência.

Devido ao fato da literatura do modelo da Análise Paritária de Conjuntos não apresentar uma escala para ser aplicada ao analisar capacidade de resiliência e como o intuito é determinar a capacidade de resiliência dos municípios do Vale do Itajaí- SC, utilizou-se uma escala em percentil, em que os dados da escala de capacidade de resiliência correspondente ao período de 2005 a 2012 da população investigada foi dividida em ordem crescente dos dados em 100 partes, visto que cada uma das divisões, terá uma percentagem de dados aproximadamente igual.

Com base nos percentis, de três partes iguais, ou seja, 33%, 66% e 100% os municípios que se encontram na escala de 0,25984 a -0,02704 são classificados com baixa capacidade de resiliência. Os municípios que se encontram na escala de 0,46584 a 0,25983 classificam-se com moderada capacidade de resiliência e os posicionados na escala de 0,86413 a 0,46583 são os que possuem alta capacidade de resiliência, conforme é apresentada no Quadro 7.

**Quadro 7- Escala de capacidade de resiliência**

<b>Alta</b>	<b>Moderada</b>	<b>Baixa</b>
0,86413 a 0,46583	0,46584 a 0,25983	0,25984 a -0,02704

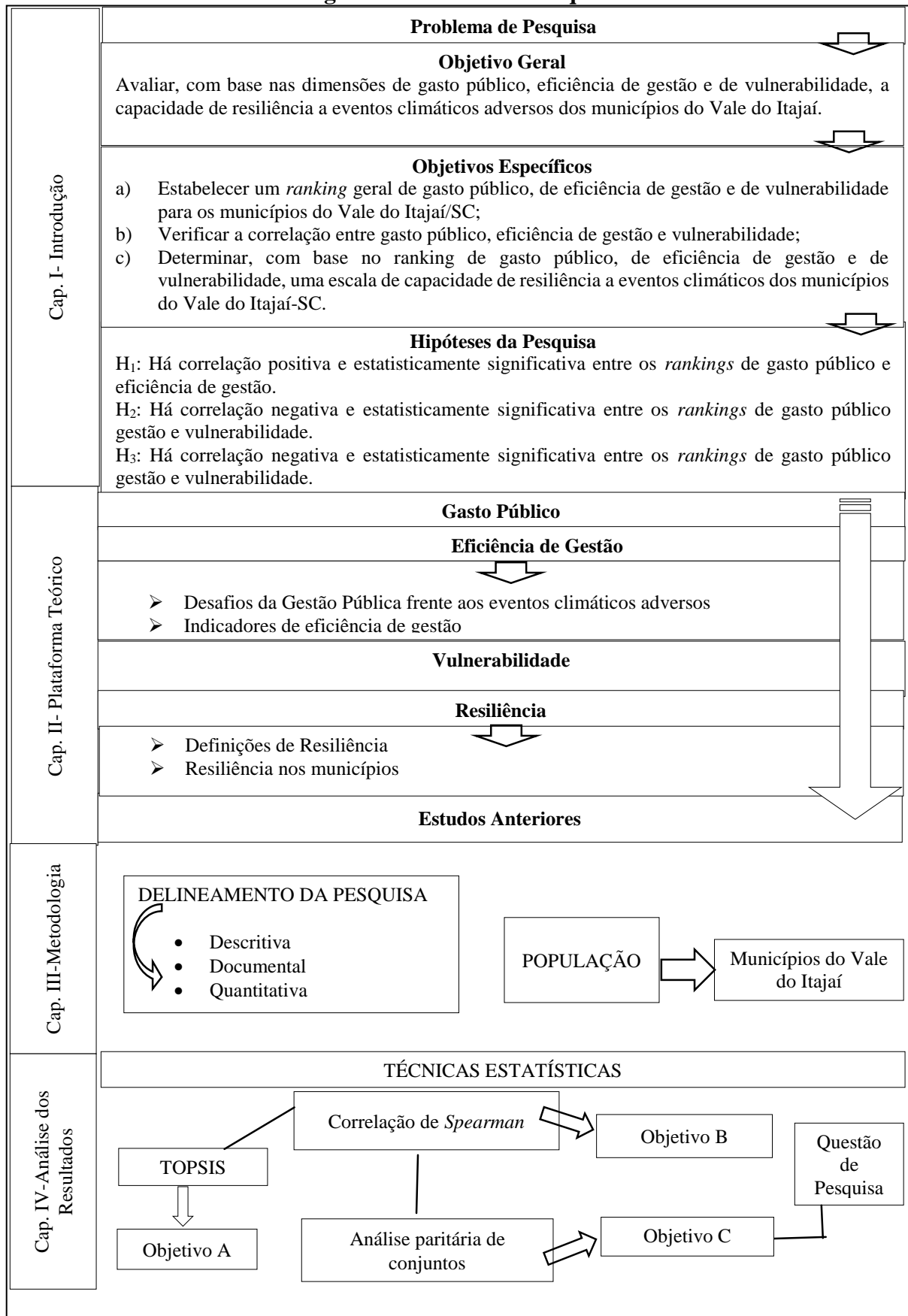
Fonte: Dados da Pesquisa.

Neste estudo para a análise da capacidade de resiliência, utilizou a escala intercalada entre baixa, moderada e alta introduzida entre 0,000 a 1.

### 3.5 DESENHO DA PESQUISA

Nesta seção é apresentado o desenho da pesquisa com o objetivo se de destacar as etapas da pesquisa. A Figura 1, apresenta o desenho da pesquisa.

Figura 1- Desenho da Pesquisa



Fonte: Elaboração própria.



Por meio da Figura 2 é possível observar a trajetória do desenvolvimento da pesquisa. No capítulo 1 apresenta-se a elaboração dos objetivos de pesquisa, pelos quais se pretende responder a questão de pesquisa. As hipóteses de pesquisa visam responder o segundo objetivo da pesquisa.

No capítulo 2 aborda-se a plataforma teórica, a qual iniciou-se com gasto público para posteriormente tratar sobre eficiência de gestão, na sequência apresenta-se os desafios da gestão pública frente aos eventos climáticos e indicadores de eficiência de gestão. Posteriormente, aborda-se sobre vulnerabilidade, segue-se com resiliência onde expõem-se sobre o desenvolvimento e os conceitos de resiliência, além de destaca-la no contexto dos municípios.

O capítulo 3 refere-se a metodologia adotada nesta pesquisa. Apresenta-se a estratégia metodológica da pesquisa, as metodologias de análise dos dados utilizadas, o constructo de pesquisa e a coleta e procedimentos de análise dos dados.

No capítulo 4, refere-se aos resultados da pesquisa, analisados por meio da metodologia TOPSIS, correlação de *Spearman* e Análise paritária de conjuntos.

O último capítulo, finaliza, com as conclusões sobre o estudo e recomendações para futuras pesquisas.

### 3.6 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

Por se tratar de um dos poucos estudos sobre o tema, diversas são as limitações da pesquisa, dentre elas têm-se a seleção das variáveis, a seleção da população, amostra e período abrangido pela pesquisa, ao tema resiliência e a definição da escala de capacidade de resiliência utilizada.

A literatura de resiliência, gestão pública e vulnerabilidade apresentou, um amplo conjunto de variáveis passíveis de serem empregadas, no entanto, as variáveis utilizadas na pesquisa limitaram-se a um conjunto específico de variáveis de gasto público, eficiência de gestão pública e vulnerabilidade. Outras variáveis podem ser pesquisadas em futuras pesquisas.

A população da pesquisa está pautada, nos municípios do Vale do Itajaí, em Santa Catarina, não permitindo a generalização para os demais municípios brasileiros. A amostra selecionada, foca nos municípios da mesorregião do Vale do Itajaí pelo fato de possuir intensidade de chuvas nesta região e também pelo fato de serem caracterizados pela maior

parcela do Produto Interno Bruto (PIB) de Santa Catarina (31,3% do PIB de 2012) e por conter a maior população – 24%, também.

O período de análise, limitou-se a 2005 a 2012, pelo fato das bases de dados verificadas, (TN, IBGE, INEP, PNUD, SNDC) além de *sites* das prefeituras disponibilizarem dados apenas para estes períodos.

A limitação referente ao tema resiliência é devido ao fato de não utilizá-lo, conforme a literatura aponta de forma multidisciplinar, visto que este estudo possui um foco mais restrito, ao pesquisar a capacidade de resiliência à vulnerabilidade climática, mensurada pela eficiência de gestão e gasto público nos municípios.

Outra limitação de pesquisa é referente à definição da escala de capacidade de resiliência utilizada no modelo da Análise Paritária de Conjuntos. Devido a literatura da Análise Paritária de Conjuntos não apresentar uma escala a ser utilizada, pois escalas diferentes podem vir a ocasionar resultados distintos, a presente pesquisa teve como proposta determinar uma escala a ser utilizada.

## 4 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo, faz-se a descrição e análise dos dados e interpretação dos resultados da pesquisa. Inicialmente é realizada a estatística descritiva das variáveis de gasto público, de eficiência de gestão e de vulnerabilidade. Posteriormente é estabelecido os *rankings* com base nas variáveis de gasto público, de eficiência de gestão e de vulnerabilidade, para na sequência, calcular a correlação entre os *rankings* de gasto público, de eficiência de gestão e de vulnerabilidade. Por fim, é estabelecido a determinação escala de capacidade de resiliência dos municípios analisados.

### 4.1 ESTATÍSTICA DESCRITIVA

A partir dos dados coletados, realizou-se uma análise descritiva das variáveis utilizadas de gasto público, eficiência de gestão e vulnerabilidade. A Tabela 1, apresenta a estatística descritiva das variáveis de gasto público.

**Tabela 1- Estatística descritiva das variáveis de gasto público, de 2005 a 2012**

Variáveis de Gasto público	Mínimo	Máximo	Média	Mediana	Desvio Padrão
Gasto com Assistência Social	0	282,91	42,65	34,19	32,32
Gasto com Habitação e Urbanismo	0	65,04	1,87	0,00	6,11
Gasto com Gestão Ambiental	0	586,05	9,82	0,65	38,84
Gasto com Agricultura	0	410,99	64,75	45,59	60,80
Gasto Total	11,94	646,02	118,53	95,19	83,45

Fonte: Dados da Pesquisa.

Os resultados revelam que, em média, os municípios gastam mais com assistência social e com agricultura. Além disso, observa-se que a metade dos municípios não possuem gastos com habitação e urbanismo e que a metade dos municípios possui em média um gasto total de 118,53, por habitante. De acordo com Rezende (1997), os gastos públicos refletem as condições de vida da população, as necessidades de alocação e a capacidade de gestão dos recursos arrecadados, assim, pode-se observar que os investimentos em habitação e urbanismo, nos municípios do Vale do Itajaí é baixo, fato pode prejudica os municípios, no sentido de estarem preparados para enfrentar eventos climáticos adversos.

Além disso, observa-se que os gastos em gestão Ambiental que correspondem a proteção ao meio ambiente, necessários para a diminuição dos desastres ocasionados pelos eventos climáticos, também é baixo.

Na sequência, a Tabela 2, apresenta a estatística descritiva referente as variáveis de eficiência de gestão para o período de 2005 a 2012.

**Tabela 2- Estatística descritiva das variáveis de eficiência de gestão, de 2005 a 2012**

Variáveis de Eficiência de Gestão	Mínimo	Máximo	Média	Mediana	Desvio Padrão
Morbidade Geral	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
Variação do PIB	4707,44	104535,30	17105,05	15015,01	9755,63
Valor da Produção Agrícola	0	7,13	0,21	0,03	0,81
Salário Médio Mensal	0,8	5,70	2,18	2,10	0,44
Total de pessoas empregadas	0,01	3,16	0,32	0,28	0,37
Número de empresas atuantes	0,00	0,46	0,05	0,04	0,07
IDEB	3,60	6,80	5,06	5	0,72

Fonte: Dados da Pesquisa.

Em média a Morbidade Geral nos municípios analisados é baixo, fator importante, pois a região do Vale do Itajaí, conforme aponta Mukheibir e Ziervogel (2007), é caracterizada com aumento e frequência de variabilidade climática, principalmente as decorrentes de chuvas, o que faz com que as doenças se proliferam entre os habitantes durante e após os desastres ocasionados pelas mudanças climáticas. Observa-se, também uma variação em média do PIB em 17105,05. O valor da produção agrícola no período analisado apresenta-se em média baixa.

Em relação ao número de empresas atuantes, observa-se que é menor que o número de pessoas empregadas. Este resultado é condizente, com as proposições de Belloni (2000), ao destacar que empresas eficientes são aquelas que produzem os melhores resultados possíveis, dentro das restrições de recursos impostas. O IDEB apresentou-se, nos períodos analisados, a escala média cinco, visto que este índice é apresentado, conforme INEP (2012), numa escala que vai de zero a dez, sendo que quanto mais próximo de 10, melhor o índice.

Desta forma, o conjunto de variáveis apresentado na Tabela 2, correspondem a mensuração da prestação de serviços sociais e econômicos e é utilizado como uma forma de verificar a eficiência de gestão, dos municípios analisados, quanto a alocação dos recursos em programas setoriais do serviço público (TIRONI; SILVA; VIANNA, 1991; CUTLER, 2010).

A Tabela 3, apresenta a estatística descritiva referente as variáveis de vulnerabilidade, para o período de 2005 a 2012.

**Tabela 3- Estatística descritiva das variáveis de vulnerabilidade, de 2005 a 2012**

Variáveis de Gasto público	Máximo	Mínimo	Média	Mediana	Desvio Padrão
Danos Materiais	0,32	0,00	0,02	0,00	0,05

(continua...)

(continuação)

Variáveis de Gasto público	Máximo	Mínimo	Média	Mediana	Desvio Padrão
Danos Humanos	1,82	0,00	0,42	0,31	0,40
Danos Ambiental	292,93	0,00	8,85	1,22	34,76
Danos Econômicos	2441,76	0,00	114,07	14,94	348,13
Índice Vulnerabilidade	5,00	2,00	3,70	4,00	1,13

Fonte: Dados da Pesquisa.

Para a análise da vulnerabilidade dos municípios do Vale do Itajaí observou-se que após um desastre ocasionado pelos eventos climáticos adversos, em média, os danos maiores foram ambientais e econômicos. Assim, pode verificar que os desastres ocasionados, no período entre 2005 a 2012, ocasionaram danos as áreas ambientais e danos econômicos em reais.

Também, pode-se observar, por meio da Tabela 3, que os menores danos ocorridos no período de 2005 a 2012 foram os materiais, que correspondem a quantidade de infraestrutura danificadas depois da ocorrência do evento climático, seguidos de humanos que correspondem a quantidade de pessoas feridas ou mortas.

A Tabela 3 também demonstra que, em média, o índice de vulnerabilidade dos municípios é moderada a alta. O índice de vulnerabilidade aos desastres naturais é a representação final da correlação entre 3 dimensões da vulnerabilidade: climática, físico-ambiental e socioeconômica. Conforme Ayoade (2004), a vulnerabilidade é caracterizada como a medida pela qual uma região ou indivíduo é susceptível de sofrer perturbações, tais como causas climáticas. Assim, pode-se verificar que os municípios do Vale do Itajaí, em média, tendem a ser susceptíveis de sofrer perturbações decorrentes dos eventos climáticas adversos.

As seções seguintes apresentam a análise dos *rankings* das dimensões de gasto público, de eficiência de gestão e de vulnerabilidade, bem como, avalia a escala de capacidade de resiliência dos municípios do Vale do Itajaí.

#### 4.2 RANKING DAS DIMENSÕES DE GASTO PÚBLICO, EFICIÊNCIA DE GESTÃO E VULNERABILIDADE

Neste subcapítulo, apresenta-se os *rankings* de gasto público, de eficiência de gestão e de vulnerabilidade para o período de 2005 a 2012.

#### 4.2.1 *Ranking* da dimensão dos gastos públicos

O primeiro cálculo se refere à dimensão gasto público e foi estabelecido pelo TOPSIS, com base nas variáveis, per capita, do gasto total, gasto com assistência social, gasto com habitação e urbanismo, com gestão ambiental e gasto com agricultura, para os 54 municípios, no período de 2005 a 2012. Ressalta-se que, primeiro o cálculo do TOPSIS (Apêndice A) foi realizado para cada um dos anos analisados, para o conjunto de variáveis que compõe a dimensão. Na sequência, procedeu-se novo TOPSIS, desta vez, com os *scores* obtidos em cada ano, tais resultados estão descritos na Tabela 4. Ressalta-se que o TOPSIS é utilizado para estabelecer, com base em seis variáveis de gasto público, um ranqueamento entre os municípios analisados em que, quanto maior o gasto por habitante melhor a posição no *ranking*.

**Tabela 4- *Ranking* da dimensão de gasto público, para o período de 2005 a 2012, em ordem alfabética**

Municípios	Score	Posição
Agrolândia	0,40	37
Agronômica	0,55	32
Apiúna	0,57	23
Ascurra	0,60	8
Atalanta	0,56	28
Aurora	0,60	7
Balneário Camboriú	0,60	6
Balneário Piçarras	0,62	4
Barra Velha	0,59	12
Benedito Novo	0,60	5
Blumenau	0,59	13
Bombinhas	0,60	9
Botuverá	0,57	27
Braço do Trombudo	0,40	36
Brusque	0,64	2
Camboriú	0,57	26
Chapadão do Lageado	0,58	19
Dona Emma	0,58	17
Doutor Pedrinho	0,57	22
Gaspar	0,56	30
Guabiruba	0,57	21
Ibirama	0,62	3
Ilhota	0,54	33
Imbuia	0,59	14
Indaial	0,58	20
Itajaí	0,67	1
Itapema	0,57	25
Ituporanga	0,56	29
José Boiteux	0,55	31
Laurentino	0,59	15
Lontras	0,57	24

Luiz Alves	0,58	18
Mirim Doce	0,59	11
Navegantes	0,59	10
Penha	0,59	16
Petrolândia	0,38	51
(continua...)		
(continuação)		
<b>Municípios</b>	<b>Score</b>	<b>Posição</b>
Pomerode	0,37	53
Porto Belo	0,38	46
Pouso Redondo	0,39	42
Presidente Getúlio	0,39	40
Presidente Nereu	0,36	54
Rio do Campo	0,39	39
Rio do Oeste	0,38	48
Rio do Sul	0,40	35
Rio dos Cedros	0,38	47
Rodeio	0,39	43
Salete	0,38	44
São João do Itaperiú	0,39	41
Taió	0,38	50
Timbó	0,37	52
Trombudo Central	0,38	45
Vidal Ramos	0,40	34
Vitor Meireles	0,40	38
Witmarsum	0,38	49

Fonte: Dados da Pesquisa.

Os municípios de Itajaí, Brusque, Ibirama, Balneário Piçarras, Benedito Novo, Balneário Camboriú, Aurora, Ascurra, Bombinhas e Navegantes encontram-se nas primeiras posições do *ranking*. Assim, estes municípios apresentam-se como os que possuem maiores gastos por habitante no período analisado. Ao comparar este resultado com a estatística descritiva das variáveis de gasto público, pode-se constatar que em média os maiores gastos nos municípios por habitante foram com assistência social e com agricultura.

No oposto, os municípios que apresentaram os menores gasto por habitantes, no *ranking*, foram Petrolândia, Pomerode, Porto Belo, Presidente Nereu, Rio do Oeste, Rio dos Cedros, Taió, Timbó, Trombudo Central e Witmarsum. Ao comparar este resultado com a estatística descritiva das variáveis de gasto público pode-se constatar que, em média, as menores frações de gastos por habitante foram com gestão ambiental e com habitação e urbanismo.

#### **4.2.2 *Ranking* da dimensão de eficiência de gestão**

O cálculo do *ranking* da dimensão de eficiência de gestão foi estabelecido pelo TOPSIS, com base nas variáveis *per capita* da variação do PIB, do valor da produção agrícola,

das pessoas empregadas, de empresas atuantes, além do valor do IDEB, do salário médio mensal para os 54 municípios pertencentes a mesorregião do Vale do Itajaí. A Tabela 5, apresenta o *ranking*, dos indicadores de eficiência de gestão para os 54 municípios pertencentes ao Vale do Itajaí, no período de 2005 a 2012. Destaca-se que o *ranking* individual para os períodos de 2005 a 2012 encontra-se no Apêndice B.

**Tabela 5- *Ranking* da dimensão de eficiência de gestão, para o período de 2005 a 2012**

Municípios	Score	Posição
Agrolândia	0,17	51
Agrolândia	0,72	1
Apiúna	0,26	23
Ascurra	0,30	15
Atalanta	0,22	37
Aurora	0,20	44
Balneário Camboriú	0,29	19
Balneário Piçarras	0,21	41
Barra Velha	0,31	12
Benedito Novo	0,12	54
Blumenau	0,29	18
Bombinhas	0,21	42
Botuverá	0,31	14
Braço do Trombudo	0,36	7
Brusque	0,22	35
Camboriú	0,31	13
Chapadão do Lageado	0,21	40
Dona Emma	0,20	45
Doutor Pedrinho	0,24	33
Gaspar	0,33	9
Guabiruba	0,40	4
Ibirama	0,25	30
Ilhota	0,40	5
Imbuia	0,25	28
Indaial	0,24	32
Itajaí	0,67	2
Itapema	0,25	27
Ituporanga	0,19	48
José Boiteux	0,26	25
Laurentino	0,20	46
Lontras	0,25	29
Luiz Alves	0,30	16
Mirim Doce	0,32	10
Navegantes	0,39	6
Penha	0,26	24
Petrolândia	0,27	22
Pomerode	0,33	8
Porto Belo	0,45	3
Pouso Redondo	0,23	34
Presidente Getúlio	0,18	50
Presidente Nereu	0,13	53
Rio do Campo	0,25	26
Rio do Oeste	0,18	49
Rio do Sul	0,28	20
Rio dos Cedros	0,21	38



Rodeio	0,29	17
Salete	0,17	52
São João do Itaperiú	0,32	11
Taió	0,21	43

(continua...)  
(continuação)

Municípios	Score	Posição
Timbó	0,24	31
Trombudo Central	0,21	39
Vidal Ramos	0,27	21
Vitor Meireles	0,22	36
Witmarsum	0,20	47

Fonte: Dados da Pesquisa.

Os municípios com melhor desempenho em eficiência de gestão, no período analisado, foram Agronômica, Itajaí, Porto Belo, Guabiruba, Ilhota, Navegantes, Braço do Trombudo, Pomerode, Gaspar e Mirim Doce. Em um oposto, os municípios que apresentaram as piores colocações, no *ranking* de eficiência de gestão, foram Dona Emma, Laurentino, Witmarsum, Ituporanga, Rio do Oeste, Presidente Getúlio, Agrolândia, Salete, Presidente Nereu e Benedito Novo

Assim, constata-se que os municípios que possuíram a melhor colocação no *ranking* de eficiência de gestão são considerados os que apresentam, conforme Tironi, Silva e Vianna (1991), Cutler (2010), melhor prestação de serviços sociais e econômicos e são municípios que delineiam a sua gestão para melhorar e alcançar objetivos e a eficiência na alocação dos recursos em programas setoriais do serviço público.

#### 4.2.3 *Ranking* da dimensão de vulnerabilidade

O cálculo, descrito na Tabela 6, se refere à dimensão de vulnerabilidade e foi estabelecido pelo TOPSIS, com base nas variáveis de danos materiais, danos humanos, danos ambientais, danos econômicos e índice vulnerabilidade, para os 54 municípios pertencentes a mesorregião do Vale do Itajaí, no período de 2005 a 2012. Destaca-se que o *ranking* individual para os períodos de 2005 a 2012 encontra-se no Apêndice C.

**Tabela 6- *Ranking* dos indicadores de vulnerabilidade para o período de 2005 a 2012**

Municípios	Score	Posição
Agrolândia	0,48	27
Agronômica	0,55	11
Apiúna	0,56	8
Ascurra	0,04	46
Atalanta	0,57	6
Aurora	0,43	39

Balneário Camboriú	0,36	42
Balneário Piçarras	0,55	12
Barra Velha	0,04	47
Benedito Novo	0,54	15

(continua...)  
(continuação)

<b>Municípios</b>	<b>Score</b>	<b>Posição</b>
Blumenau	0,47	34
Bombinhas	0,48	24
Botuverá	0,50	23
Braço do Trombudo	0,52	22
Brusque	0,02	48
Camboriú	0,55	13
Chapadão do Lageado	0,53	18
Dona Emma	0,46	36
Doutor Pedrinho	0,64	2
Gaspar	0,52	19
Guabiruba	0,55	10
Ibirama	0,25	43
Ilhota	0,48	29
Imbuia	0,44	38
Indaial	0,48	26
Itajaí	0,55	14
Itapema	0,23	44
Ituporanga	0,02	49
José Boiteux	0,48	28
Laurentino	0,48	32
Lontras	0,52	20
Luiz Alves	0,45	37
Mirim Doce	0,43	40
Navegantes	0,48	25
Penha	0,48	31
Petrolândia	0,61	3
Pomerode	0,54	16
Porto Belo	0,01	51
Pouso Redondo	0,56	9
Presidente Getúlio	0,52	21
Presidente Nereu	0,46	35
Rio do Campo	0,57	5
Rio do Oeste	0,48	30
Rio do Sul	0,01	50
Rio dos Cedros	0,42	41
Rodeio	0,57	4
Salete	0,05	45
São João do Itaperiú	0,01	53
Taió	0,56	7
Timbó	0,01	52
Trombudo Central	0,01	54
Vidal Ramos	0,70	1
Vitor Meireles	0,47	33
Witmarsum	0,54	17

Fonte: Dados da Pesquisa.

O *ranking* da dimensão vulnerabilidade indica a posição que cada um dos 54 municípios assume quanto à vulnerabilidade, ou seja, os municípios com a melhor posição

são os que possuem baixa vulnerabilidade e os com a pior posição no *ranking* de vulnerabilidade são os que apresentam alta vulnerabilidade, comparativamente aos demais. Deste modo, o município de Apiúna, Atalanta, Doutor Pedrinho, Guabiruba, Petrolândia, Pouso Redondo, Rio do Campo, Rodeio, Taió e Vidal Ramos apresentaram a melhor posição no *ranking*, mostrando-se com baixa vulnerabilidade. Assim, estes municípios apresentam-se como os que possuem em média os menores danos no período analisado.

Os municípios que apresentaram as piores colocações no *ranking* de vulnerabilidade são Ascurra, Barra Velha, Brusque, Ituporanga, Porto Belo, Rio do Sul, Salete, São João do Itaperiú, Timbó e Trombudo Central sendo considerado os municípios com alta vulnerabilidade. Assim, estes municípios apresentam-se como os que possuem em média maiores danos no período analisado, devido sua alta vulnerabilidade.

Deste modo, percebe-se que os municípios que apresentaram alta vulnerabilidade conforme a suposição de Watts e Bohle (1993); Wamsler e Brink, (2014) são os que possuem maior exposição física e social, são mais sensíveis a um evento climático e tendem a possuir baixa capacidade de reagir frente a um evento extremo.

#### 4.3 CORRELAÇÃO ENTRE OS *RANKINGS*

Determinado os *rankings* de gasto público, de eficiência de gestão e de vulnerabilidade dos municípios, neste tópico, busca-se testar a existência de correlação entre os *rankings*, para tal, realizou-se o teste de correlação de *Spearman* cujos resultados estão sumarizados na Tabela 7.

**Tabela 7- Correlação entre os *rankings* de Gasto Público, Eficiência em gestão e vulnerabilidade**

	Período		Eficiência em Gestão	Vulnerabilidade
Gasto Público	2005 a 2012	Correlação de Spearman	0,120	-0,094
		Sig.	0,386	0,501
Eficiência em Gestão	2005 a 2012	Correlação de Spearman	-	0,064
		Sig.	-	0,643

Fonte: Dados da Pesquisa.

Constata-se que não houve correlação positiva entre os *rankings* de gasto público e eficiência em gestão. Não podendo ser aceitar a Hipótese 1 de que existe correlação positiva entre os *rankings* de gasto público e eficiência de gestão.

Observa-se, também, que não houve uma correlação negativa, entre os *rankings* de gasto público e vulnerabilidade. A correlação entre os *rankings* de eficiência de gestão e

vulnerabilidade não apresenta-se positiva. Desta forma, não foi possível aceitar as hipóteses  $H_2$  de que existe correlação negativa entre os *rankings* de gasto público e vulnerabilidade e  $H_3$  de que existe correlação negativa entre os *rankings* de gasto público e vulnerabilidade.

Constata-se assim que, nos municípios analisados, estes resultados estão de acordo com as proposições de Sousa, Paulo e Marôco (2015) ao destacarem que os gastos públicos devem ser viabilizados para obter a eficiência de gestão e diminuição da vulnerabilidade.

A falta de correlação entre os *rankings* de gasto público, de eficiência de gestão e vulnerabilidade, apresenta-se como um fator importante para a pesquisa pelo fato de indicar independência das medidas, ou seja, cada um dos *rankings* é diferente o que reforça o uso da metodologia de Análise Paritária de Conjuntos para o cálculo da escala de capacidade de resiliência.

#### 4.4 ESCALA DE CAPACIDADE DE RESILIÊNCIA DOS MUNICÍPIOS

Determinados os *rankings* das dimensões de gasto público, de eficiência de gestão e de vulnerabilidade, parte-se para o atendimento do último objetivo específico que é determinar, com base nos *rankings* de gasto público, de eficiência de gestão e de vulnerabilidade, uma escala de capacidade de resiliência dos municípios do Vale do Itajaí-SC. A análise da escala de capacidade de resiliência dos municípios tem como variável de análise os *scores* e pesos calculados na metodologia TOPSIS.

Para determinar a escala de capacidade de resiliência utilizou-se a metodologia Análise Paritária de Conjuntos que, segundo Keqin (1997), consiste em uma metodologia que objetiva analisar dois ou mais conjuntos interligados, tendo como finalidade verificar as características dos conjuntos sob certo contexto. Assim, tendo por base que, para determinar a escala de capacidade resiliência dos municípios é necessário a avaliação conjunta das dimensões de vulnerabilidade, de gastos públicos e de eficiência de gestão, conforme apontado pelos autores Brooks; Adger; Kelly (2005); Braga; Oliveira; Givisiez (2006); Cutter; Burton; Emrich (2010), utilizou-se os *scores* e pesos dos *rankings* de gasto público, eficiência de gestão e vulnerabilidade.

A Tabela 8, apresenta a escala de capacidade de resiliência dos municípios no período de 2005 a 2008 analisados, visto que conforme a Análise Paritária de Conjuntos, para construir a escala, dividiu-se os valores em percentil, para que os dados ordenados de forma crescente, sejam divididos em grupos com mesmo número de elementos. Deste modo, os municípios que se encontram na escala de 0,25984 a -0,02704 são classificados com baixa

capacidade de resiliência. Os municípios que se encontram na escala de 0,46584 a 0,25983 classificam-se com moderada capacidade de resiliência e os posicionados na escala de 0,86413 a 0,46583 são os que possuem alta capacidade de resiliência.

**Tabela 8- Escala de capacidade de resiliência dos municípios por ordem de classificação**

<b>Municípios</b>	<b>Escala de Capacidade de Resiliência</b>	<b>Classificação</b>
Barra Velha	0,86413	Alta
Ascurra	0,85426	Alta
Brusque	0,84597	Alta
Porto Belo	0,83005	Alta
Itajaí	0,80282	Alta
Ituporanga	0,72832	Alta
Agronômica	0,71915	Alta
São João do Itaperiú	0,70943	Alta
Rio do Sul	0,68561	Alta
Timbó	0,61576	Alta
Ibirama	0,61370	Alta
Trombudo Central	0,59766	Alta
Itapema	0,58799	Alta
Balneário Camboriú	0,52833	Alta
Salete	0,50259	Alta
Navegantes	0,49963	Alta
Mirim Doce	0,48181	Alta
Ilhota	0,46583	Alta
Guabiruba	0,42760	Moderada
Luiz Alves	0,42387	Moderada
Blumenau	0,40853	Moderada
Imbuia	0,39588	Moderada
Botuverá	0,37872	Moderada
Penha	0,36955	Moderada
Aurora	0,36677	Moderada
Gaspar	0,36312	Moderada
Indaial	0,33439	Moderada
Camboriú	0,32810	Moderada
José Boiteux	0,32744	Moderada
Dona Emma	0,32321	Moderada
Bombinhas	0,31808	Moderada
Laurentino	0,31178	Moderada
Lontras	0,29838	Moderada
Balneário Piçarras	0,28064	Moderada
Apiúna	0,27180	Moderada
Chapadão do Lageado	0,25983	Moderada
Braço do Trombudo	0,24871	Baixa
Atalanta	0,21035	Baixa
Benedito Novo	0,17782	Baixa
Rio dos Cedros	0,17465	Baixa
Doutor Pedrinho	0,17176	Baixa
Pomerode	0,15730	Baixa
Vitor Meireles	0,13610	Baixa
Rodeio	0,10797	Baixa
Rio do Oeste	0,08580	Baixa
Agrolândia	0,08313	Baixa
Rio do Campo	0,07282	Baixa
Pouso Redondo	0,06268	Baixa
Presidente Getúlio	0,05228	Baixa

Witmarsum	0,04456	Baixa
Petrolândia	0,03009	Baixa
Presidente Nereu	0,02953	Baixa
Taió	0,02186	Baixa
Vidal Ramos	-0,02704	Baixa

Fonte: Dados da Pesquisa.

Alguns municípios apresentaram alta capacidade de resiliência, tais como Barra Velha, Ascurra, Brusque, Porto Belo, Itajaí, Ituporanga, Agronômica, São João do Itaperiú, Rio do Sul e Timbó. Observa-se que, Agronômica, Itajaí e Porto Belo obtiveram as melhores posições no *ranking* de eficiência de gestão e de gasto público, o que indica que a suas gestões está sendo idealizada por meio de políticas públicas para desenvolver a capacidade de resiliência.

Além disso, os municípios de Ascurra, Barra Velha, Brusque, Ituporanga, Porto Belo, Rio do Sul, Saleté, São João do Itaperiú, Timbó e Trombudo Central apresentaram alta vulnerabilidade no *ranking*, sendo os que possuíam maior *score* de danos provocados por eventos climáticos decorrentes das chuvas, no período analisado. Este resultado está de acordo com as suposições de Holling (2001), Galderis (2014), Pal, Torstensson e Mattila (2014) ao destacarem que ambientes que possuem capacidade de resiliência tendem a garantir as suas atuações e responsabilidades, bem como, flexibilidade, capacidade de aprendizado e tomada de decisão rápida e eficaz, necessário para lidar, inovar e se adaptar. Além de sinalizar que possuem uma gestão eficiente que contribui para a capacidade alta de resiliência e com isso, se recuperem com maior rapidez aos impactos causados por eventos climáticos adversos (CAMPANELLA, 2008; CUTTER, 2010).

Os municípios que possuem alta capacidade de resiliência apresentam características, conforme a proposição do estudo de Roberts (2008), que indicam que municípios resilientes desenvolvem habilidades para empregar recursos e aumentar a sua capacidade de gestão, além disso, o desenvolvimento de políticas públicas para enfrentar os eventos climáticos adversos exige aplicação e esforços de estrutura sociais, ambiental e econômicos e incentivos políticos e financeiros dos governos municipais (ANDERSSON, 2003), deste modo, é possível que estes municípios estejam mais bem preparados para enfrentar os eventos climáticos adversos que afetam a tomada de decisão e a alocação de recursos a nível local.

Os municípios de Guabiruba, Luiz Alves, Blumenau, Imbuia, Botuverá, Penha, Aurora, Gaspar, Indaial e Camboriú apresentaram moderada capacidade de resiliência. Alguns destes municípios, tais como Aurora, Gaspar, Indaial e Balneário Piçarras posicionaram-se entre as piores colocações no *ranking* de eficiência de gestão e possuem alta vulnerabilidade.

Conforme Chen (2013), a alta vulnerabilidade e os danos causados em um ambiente se tornam um aprendizado o que faz com que os ambientes se adaptam a desenvolver capacidade para ocorrência de danos graves.

Os municípios de Agrolândia, Atalanta, Braço do Trombudo, Doutor Pedrinho, Petrolândia, Vitor Meireles, Benedito Novo, Rodeio e Pomerode apresentaram baixa capacidade de resiliência. Estes municípios encontram-se nas últimas colocações no *ranking* de eficiência de gestão e de gastos públicos, além de possuírem também moderada a baixa vulnerabilidade.

Conforme as proposições de Cross (2001), Roy (2009), Hunt e Watkiss (2011) a resiliência é considerada um instrumento para compreender a capacidade de gestão de um ambiente frente aos eventos climáticos, visto que os governos locais são os principais responsáveis para o seu desenvolvimento. Deste modo, o que se observa nos municípios analisados: Agrolândia, Atalanta, Braço do Trombudo, Camboriú, Doutor Pedrinho, Petrolândia e Pomerode, está condizente com as proposições de Satterthwaite (2013) ao destacar que muitas das estruturas de governo ficam ocultas no emprego de recursos para o desenvolvimento da resiliência.

Este resultado corrobora em parte, com os achados da pesquisa de Fialho, Coelho e Viçosa (2010), que constataram que os municípios mineiros, catarinenses e paulistas afetados pelos eventos climáticos adversos possuem baixa capacidade resiliente para se reconstruir, os autores destacaram que os municípios analisados eram despreparados, tanto para tomar medidas antecipadas, quanto para contornar as mudanças climáticas após o seu acontecimento. Entretanto, deve-se observar, conforme as proposições teóricas do estudo de Cross (2001), que o desenvolvimento da capacidade de resiliência em municípios pequenos, tais como os de Agrolândia, Atalanta, Braço do Trombudo, Camboriú, Doutor Pedrinho, Petrolândia e Pomerode tende a ser mais lenta, devido ao fato de possuírem menos recursos econômicos, sociais e políticos, ocasionando em menor aplicação de recursos em políticas públicas que desenvolvam a capacidade para enfrentar os eventos climáticos adversos. Além de que, em municípios cuja a gestão de recursos e a infraestrutura de planejamento sejam deficitárias, há uma tendência de aumentar a urgência e a necessidade de adaptar a gestão pública para se preparar a variabilidade climática atual e futura (ANDERSSON, 2003; PICKETT; CADENASSO; GROVE, 2006).

Os resultados apresentados estão condizentes com as proposições de Guimarães (2012), ao destacar que, para a maioria dos municípios contidos na mesorregião do Vale do Itajaí, o enfrentamento recorrente de eventos climáticos adversos, estimula a gestão pública a

formular políticas públicas por meio de seus recursos econômicos, planejamento e gestão flexível para transformações incrementais local.

Entretanto, alguns municípios que apresentaram baixa capacidade de resiliência devem, conforme preconizam Andersson, (2003) e Pickett, Cadenasso e Grove (2006), priorizar e aumentar a capacidade de adaptar a gestão pública para se preparar a variabilidade climática atual e a futura. Em vista disso, Roberts (2008) destaca que todos os municípios devem empregar uma gestão pública considerando a ocorrência de eventos climáticos adversos como uma mudança em longo prazo e em desenvolvimento contínuo para que se possa mitigar os desastres.

#### 4.5 INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

A partir dos resultados encontrados na seção anterior em relação, aos *rankings* de gasto público, de eficiência de gestão e de vulnerabilidade, a escala de resiliência e a correlação entre os *rankings* de gasto público, de eficiência de gestão e de vulnerabilidade. Apresenta-se nesta seção a síntese dos resultados e as hipóteses de pesquisa. O Quadro 8, apresenta os resultados das hipóteses de pesquisa.

**Quadro 8- Resumo dos resultados das hipóteses de pesquisa**

Hipóteses	Resultados
H <sub>1</sub> : Existe correlação positiva entre os <i>rankings</i> de gasto público e eficiência de gestão.	Rejeitada
H <sub>2</sub> : Existe correlação negativa entre os <i>rankings</i> de gasto público e vulnerabilidade.	Rejeitada
H <sub>3</sub> : Existe correlação negativa entre os <i>rankings</i> de eficiência de gestão e vulnerabilidade.	Rejeitada

Fonte: Dados da Pesquisa.

O primeiro objetivo da pesquisa consistiu em estabelecer um *ranking* geral de gasto público, de eficiência de gestão e de vulnerabilidade para os municípios do Vale do Itajaí/SC, onde encontrou-se os municípios com melhor e pior posição nos *rankings*. Para com isso, posteriormente atender ao segundo objetivo de pesquisa que consistiu em verificar a correlação entre gasto público, eficiência de gestão e vulnerabilidade.

Inicialmente verificou-se a correlação entre os *rankings* de gasto público e de eficiência, onde rejeitou-se a hipótese H<sub>1</sub>, visto que não houve correlação positiva entre os *rankings* de gasto público e eficiência em gestão. Conforme apontado por Sousa, Paulo e Marôco (2015), a alocação dos gastos públicos juntamente com as políticas públicas devem



alcançar e aumentar a eficiência de gestão nos municípios. Segundo Cândido (2001), a alocação dos gastos públicos impacta o crescimento econômico, visto que a melhor utilização de recursos direciona a alocação dos gastos. Além de que, os gastos públicos realizados em conjunto com políticas públicas tendem a demonstrar a evolução da eficiência de gestão dos municípios (REZENDE, 1997). Assim, observa-se que possivelmente nestes municípios a alocação dos gastos públicos não está contribuindo para a eficiência de gestão.

Obteve-se também, que não houve uma correlação negativa entre os *rankings* de gasto público e de vulnerabilidade, rejeitando-se a hipótese H<sub>2</sub>. Este resultado é condizente com a proposições de Carlström (2011), Silva, Kuwahara e Maciel (2012), Chen (2013) ao destacarem que os gastos públicos refletem as condições de vida da população e a capacidade de gestão dos recursos arrecadados.

A correlação entre os *rankings* de eficiência de gestão e vulnerabilidade não apresenta-se positiva rejeitando-se a hipótese H<sub>3</sub>. Conforme apontado pela literatura, quanto maior é a eficiência de gestão do município menor é a sua vulnerabilidade (GARCIA, 2003; BROOKS, ADGER; KELLY, 2005; BRAGA, OLIVEIRA; GIVISIEZ, 2006; MILMAN; SHORT, 2008). Deste modo, constata-se que nestes municípios a eficiência de gestão não está sendo idealizada por meio de políticas públicas para diminuir a vulnerabilidade do ambiente, o que é preocupante, pois os municípios do Vale do Itajaí estão localizados em uma região que, segundo Santos, Tornquist e Marimon (2014), apresenta condição ambiental e vulnerabilidades específicas que exigem uma gestão capaz de diminuir a vulnerabilidade frente aos eventos climáticos adversos.

Porém, a falta de correlação entre os *rankings* de gasto público, de eficiência de gestão e vulnerabilidade, apresenta-se como um fator importante para a pesquisa pelo fato de indicar independência das medidas, ou seja, cada um dos *rankings* é diferente o que reforça o uso da metodologia de Análise Paritária de Conjuntos para atender ao último objetivo da pesquisa.

O último objetivo específico da pesquisa, que consiste em determinar, com base no ranking de gasto público, de eficiência de gestão e de vulnerabilidade, uma escala de capacidade de resiliência a eventos climáticos dos municípios do Vale do Itajaí-SC, aplicou-se a Análise Paritária de Conjuntos, onde pode-se observar que alguns municípios apresentaram alta capacidade de resiliência, tais como Barra Velha, Ascurra, Brusque, Porto Belo, Itajaí, Ituporanga, Agronômica, São João do Itaperiú, Rio do Sul e Timbó. Assim, verifica-se que estes municípios possuem capacidade de resiliência pois, conforme Godschalk (2003) e Seeliger e Turok (2013), possuem um ambiente adaptável as perturbações, orientando há respostas mais previsíveis com vista ao desenvolvimento da resiliência. Portanto, verifica-se

que estes municípios, adotaram modelos conforme as suposições de Godschalk (2003), em que planos e políticas são avaliados.

Assim, estes achados, revelam que a frequência de ocorrência dos eventos climáticos decorrentes de chuvas, fizeram com que os municípios de Barra Velha, Ascurra, Brusque, Porto Belo, Itajaí, Ituporanga, Agronômica, São João do Itaperiú, Rio do Sul e Timbó, conforme suposição de Carlström (2011), apresentassem um maior foco no controle, planejamento, comunicação, análise das informações contábeis, uso eficiente dos recursos, para com isso, desenvolver políticas públicas e programas que em conjunto alcançassem a capacidade de resiliência.

Porém, municípios como Agrolândia, Atalanta, Braço do Trombudo, Camboriú, Doutor Pedrinho, Petrolândia e Pomerode apresentaram baixa capacidade de resiliência. Acredita-se que estes municípios enfrentam dificuldades para manter a sua eficiência de gestão ou, ainda, a alocação dos gastos públicos não é idealizada para o emprego de recursos no desenvolvimento da resiliência (SATTERTHWAITE, 2013).

## 5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Neste capítulo evidencia-se as conclusões a respeito dos objetivos específicos elaborados para esta pesquisa bem como a resposta ao problema de pesquisa. Em seguida, destaca-se as recomendações para a realização de futuras pesquisas relacionada ao tema descrito.

### 5.1 CONCLUSÕES

Esta pesquisa teve como objetivo avaliar, com base nas dimensões de gasto público, de eficiência de gestão e de vulnerabilidade, a capacidade de resiliência a eventos climáticos adversos dos municípios do Vale do Itajaí. Para responder aos objetivos da pesquisa, realizou-se uma pesquisa descritiva, com abordagem quantitativa, com dados de fontes documentais em um recorte longitudinal de oito anos. A população da pesquisa contempla os municípios pertencentes ao do Vale do Itajaí – SC, um total de 54 municípios.

O primeiro objetivo da pesquisa consistiu em estabelecer um *ranking* geral de gasto público, de eficiência de gestão e de vulnerabilidade para os municípios do Vale do Itajaí/SC. O primeiro *ranking* contemplou todas as variáveis de gasto público, o segundo *ranking* todas as variáveis de eficiência de gestão e o terceiro *ranking* todas as variáveis de vulnerabilidade. Pode-se observar que alguns municípios que obtiveram a primeira colocação no *ranking* geral de gasto público ocuparam, também, as melhores colocações no *ranking* geral de eficiência de gestão e de vulnerabilidade. Porém, verificou-se que alguns municípios que obtiveram as primeiras colocações no *ranking* geral de gasto público se posicionaram entre as últimas colocações no *ranking* geral de eficiência de gestão e de vulnerabilidade. Com isso, conclui-se para este objetivo que alguns municípios que obtiveram as melhores colocações no *ranking* geral de gasto público não necessariamente obtiveram uma boa eficiência de gestão e uma baixa vulnerabilidade.

O segundo objetivo da pesquisa teve por finalidade verificar a correlação entre os *rankings* de gasto público, de eficiência de gestão e de vulnerabilidade. Para atender este objetivo aplicou-se a metodologia de *Spermann*, apontando não houve correlação positiva entre os *rankings* de gasto público e eficiência em gestão. Também, pode-se verificar que não houve uma correlação negativa entre os *rankings* de gasto público e vulnerabilidade. A correlação entre os *rankings* de eficiência de gestão e vulnerabilidade, também apresenta-se

não positiva. Concluindo-se assim, que a falta de correlação entre os *rankings* indica independência das medidas podendo-se atender ao último objetivo da pesquisa.

O terceiro objetivo da pesquisa buscou determinar, com base no *ranking* gasto público, de eficiência de gestão e de vulnerabilidade, uma escala de capacidade de resiliência dos municípios do Vale do Itajaí-SC. Para atender este objetivo aplicou-se a metodologia da Análise Paritária de Conjuntos que possibilitou constatar que os municípios de Barra Velha, Acurra, Brusque, Porto Belo, Itajaí, Ituporanga, Agronômica, São João do Itaperiú, Rio do Sul e Timbó apresentaram alta capacidade de resiliência. Deste modo, é possível concluir para este objetivo que estes municípios estão mais bem preparados para os eventos climáticos adversos que afetam a tomada de decisão e alocação de recursos a nível local. Alguns destes municípios, tais como, Agronômica, Itajaí, Porto Belo obtiveram as melhores posições no *ranking* de eficiência de gestão e de gasto público. Estes achados revelam que estes municípios apresentam um maior foco no uso eficiente dos recursos, para com isso, desenvolver políticas públicas e programas que em conjunto alcancem a capacidade de resiliência.

Em resposta ao problema e objetivo geral da pesquisa, que foi avaliar, com base nas dimensões de gasto público, eficiência de gestão e de vulnerabilidade, a capacidade de resiliência a eventos climáticos adversos dos municípios do Vale do Itajaí, conclui-se que os municípios de Barra Velha, Acurra, Brusque, Porto Belo, Itajaí, Ituporanga, Agronômica, São João do Itaperiú, Rio do Sul e Timbó apresentaram alta capacidade de resiliência, enquanto que os municípios de Guabiruba, Luiz Alves, Blumenau, Imbuia, Botuverá, Penha, Aurora, Gaspar, Indaial, Camboriú apresentaram moderada capacidade de resiliência. Já, os municípios de Agrolândia, Atalanta, Braço do Trombudo, Doutor Pedrinho, Petrolândia, Vitor Meireles, Benedito Novo, Rodeio e Pomerode apresentaram baixa capacidade de resiliência.

Alguns dos municípios que possuem alta capacidade de resiliência apresentaram melhores posições no *ranking* de eficiência de gestão e de gasto público e apresentaram alta vulnerabilidade no *ranking* de vulnerabilidade, o que demonstra que a capacidade de resiliência nestes municípios é idealizada por meio de eficiência de gestão na alocação de gastos públicos, que proporciona políticas públicas direcionadas ao desenvolvimento da capacidade de resiliência para estar preparado aos eventos climáticos adversos.

Estes resultados contribuem para a literatura existente sobre resiliência, eficiência de gestão, gasto público e vulnerabilidade. A contribuição da pesquisa é verificada, ainda, por meio da contabilidade, visto que é por meio dela que é possível realizar previsões (JANUZZI, 2005). Em especial, aquelas que possam impactar na eficiência da gestão e na idealização de

projetos e atividades, visto que as informações fornecidas pela contabilidade pública são essenciais para que o gestor público idealize e realize políticas públicas que atendam às necessidades imediatas e futuras da população (SCARPIN; SLOMSKI, 2007; SLOMSKI et al., 2010).

O estudo contribui também ao demonstrar a escala de resiliência dos municípios do Vale do Itajaí, servindo de direcionamento para os gestores públicos no fornecimento de melhorias em sua gestão, para tomar decisões mais assertivas frente aos desastres ambientais causados pelas mudanças climáticas.

## 5.2 RECOMENDAÇÕES

Em relação as recomendações para futuras pesquisas, destaca-se a aplicação do constructo desta pesquisa em outra amostra que contemple outras mesorregiões de Santa Catarina ou Brasil, a fim de captar as características de diferentes contextos. Além disso, sugere-se a aplicação de outras variáveis para compreender a capacidade de resiliência dos municípios. Também, a análise de outros eventos, tais como os caracterizados por outros eventos climáticos adversos decorrentes de seca e entre outros. Também sugere-se correlacionar a escala de resiliência com aspectos estruturais dos municípios.

Para futuras pesquisas a aplicação do tema resiliência de forma multidisciplinar, verificando a contribuição de diferentes disciplinas. Sugere-se também, por meio da contribuição da contabilidade e áreas afins o desenvolvimento de métricas, de modo que, os gestores públicos possam ter informações disponíveis sobre a capacidade de resiliência e a ocorrência de eventos climáticos, para com isso, tomar decisões mais assertivas frente aos desastres ambientais causados pelas mudanças climáticas.

## REFERÊNCIAS

- ABRUCIO, F. L. O impacto do modelo gerencial na administração pública: um breve estudo sobre a experiência internacional recente. **Cadernos Enap**, v. 10, p. 52, 1997.
- ABRUCIO, F. L. Trajetória recente da gestão pública brasileira: um balanço crítico e a renovação da agenda de reformas. **Revista de Administração Pública**, v. 41, p. 67-86, 2007.
- AGUILAR, L. F. El aporte de la Política y de la Nueva Gestión Pública a la gobernanza. **Revista del CLAD, Reforma y Democracia**, v. 28, n. 6, p. 1203-1212, 2007.
- AHERN, J. Urban landscape sustainability and resilience: the promise and challenges of integrating ecology with urban planning and design. **Landscape Ecology**, v. 26, n. 6, p. 1203-1212, 2013.
- AMARAL, R.; GUTJAHR, M. R. **Desastres naturais**. São Paulo: Cadernos de Educação Ambiental, v. 8, 2011.
- ANDERSSON, K. What motivates municipal governments? Uncovering the institutional incentives for municipal governance of forest resources in Bolivia. **Journal of Environment & Development**, v. 12, n. 1, p. 5 - 27, 2003.
- ANTROBUS, D. Smart green cities: from modernization to resilience?. **Urban Research & Practice**, v. 4, n. 2, p. 207- 214, 2011.
- ARAGÃO, C. V. Burocracia, eficiência e modelos de gestão pública: um ensaio. **Revista do Serviço Público**, v. 48, p. 104- 132, 1997.
- ARAÚJO, J. F. **Avaliação da gestão pública: a administração pós burocrática**. Portugal: UNED, 2007.
- ARELLANO, G. D. Avanços desiguais e intenções indefinidas: A reforma do Estado do México e a estratégia de gerenciamento. **Revista do Serviço Público**, v. 48, n. 3, p. 153 - 169, 1997.
- AVKIRAN, N. Investigating technical and scale efficiency of Australian Universities through data envelopment analysis. **Socio Economic Planning Sciences**, v. 35 , p. 57–80, 2001.
- AYOADE, J. O. **Introdução à Climatologia para os Trópicos**. 10. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2004.
- BAL, H. O. H.; CELEBIOGLU, S. Improving the discrimination power and weights dispersion in the data envelopment analysis. **Computers e Industrial Engineering**, v. 37, n. 1, p. 99 - 107, 2010.
- BANKER, R. D.; CHARNES, A.; COOPER, W. W. Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. **Management Science**, v. 30, n. 10, p. 1078- 1092, 1984.

BANKOFF, G.; FRERKS, G.; HILHORST, D. **The Historical Geography of Disaster: 'Vulnerability' and 'Local Knowledge' in Western Discourse.** 1 ed. London: Routledge, 2004.

BARNEY, J. B. Organizational culture: can it be a source of sustained competitive advantage?. **Academy of management review**, v. 11, n. 3, p. 656 -665, 1986.

BARZELAY, M. **The new public management. Improving research and policy.** 1ª ed. Oxford: Englad, 2001.

BEERMANN, M. Linking corporate climate adaptation strategies with resilience thinking. **Journal of Cleaner Production**, v. 19, n. 8, p. 836 - 842, 2011.

BELLONI, J. A. **Uma metodologia de avaliação da eficiência produtiva de universidades federais brasileiras.** Tese (Doutorado em Engenharia de Produção): Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

BERKES, F. J.; FOLKE, C. **Navigating social-ecological systems: Building resilience for complexity and chang.** Cambride: University Press, p. 416. 2003.

BEZZERA, F. A.; CORRAR, L. Utilização da análise fatorial na identificação dos principais indicadores para avaliação do desempenho financeiro: uma aplicação nas empresas de seguros. **Revista Contabilidade e Finanças**, v. 42, p. 50- 62, 2006.

BITRÁN, D. B. **Características del impacto socioeconomico de los principales desastres ocurridos en Mexico en el periodico 1980-99.** Sistema Nacional de Protección Civil: Centro Nacional Protección Civil. 2000.

BLAIKIE, P.; Davis, T.; WISNER, B. **At risk: natural hazards, people's vulnerability and disasters.** 1ª. ed. London: Routledge, 1994.

BOCAYUVA, P. C. C.; SILVAIRA, C. M.; REIS, L. C. **Desenvolvimento local e Redes Socioprodutivas.** 1ª ed. Redes: DLIS, 2001.

BOEURI, R.; GAPARINI, C. E. An evaluation of the efficiency of the brazilian municipalities in the provision of public services using data envelopment analysis. *In: SEMINARIO REGIONAL DE POLITICA FISCAL, 2007, Ponta Grossa. Anais...* Ponta Grossa: UEPG, p. 01-15, 2007.

BOLLIN, C. E. A. **Disaster risk management by communities and local governments.** Natural disasters network: Inter American Development Bank. 2003.

BORGES, E. F. **Educação fiscal e eficiência pública: um estudo das suas relações a partir da gestão de recursos pela administração municipal.** Tese (Doutorado em Ciências contábeis) - Programa de Pós Graduação em Ciências Contábeis, Departamento de Contabilidade, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2012.

BOYNE, G. A. Public and private management: what's the difference? **Journal of management studies**, v. 39, n. 1, p. 97 -122, 2002.

BOZEMAN, B. **All organizations are public: Bridging public and private organizational theories.** San Francisco: Jossey-Bass, 1987.

BRAGA, T. M.; OLIVEIRA, E. L.; GIVISIEZ, G. H. N. Avaliação de metodologias de mensuração de risco e vulnerabilidade social a desastres naturais associados à mudança climática. **São Paulo em Perspectiva**, v. 20, n. 1, p. 81 -95, 2006.

BRASIL. **Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Defesa Civil. Manual de Medicina de Desastres.** Brasília: Ministerio da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Defesa Civil, 2007.

BRASIL. **Anuário brasileiro de desastres naturais.** Brasília: CENAD, Secretaria Nacional de Defesa Civil, 2012.

BRASIL. **Ministério da Administração do Estado. Plano Diretor do Estado.** Brasília. 1995.

BRESSER-PERREIRA, L. C. Gestão do setor público: estratégia e estrutura para um novo Estado. **Reforma do Estado e Administração pública Gerencial**, v. 1, p. 21- 38, 1998.

BROOKS, N.; NEIL ADGER, W.; MICK KELLY, P. The determinants of vulnerability and adaptive capacity at the national level and the implications for adaptation. **Global environmental change**, v. 15, n. 2, p. 151- 163, 2005.

BULGURCU, B. K. Application of TOPSIS technique for financial performance evaluation of technology firms in Istanbul stock exchange market. **Social and Behavioral Sciences**, v. 62, p. 1033-1040, 2012.

CAÇADOR, S. B. Impactos socioeconômicos do microcrédito: o caso do Nossocrédito no Espírito Santo. **Revista de Administração Pública**, v. 48, n. 6, p. 1475-1502, 2014.

CAMPENELLA, T. J. Urban resilience and the recovery of New Orleans. **Journal of the American Planning Association**, v. 72, n. 2, p. 141- 146, 2006.

CÂNDIDO, J. O. Os gastos públicos no brasil são produtivos?. **Planejamento e Políticas Públicas**, v. 1, n. 23, 2001.

CARDONA, O. D. The Need for Rethinking the Concepts os Vulnerability and Risk from a Holistic Prespective: A necessary Review and Criticism for Effective Risk Management. In: BANKOFF, G.; FRERKS, G.; HILHORST, D. **Mapping vulnerability: disasters,development,and people.** 1<sup>a</sup> ed. London: Routledge, 2004.

CARLSTROM, E. D. Strategies for change: adaptation to new accounting conditions. **Journal of Accounting & Organizational Change**, v. 8, n. 1, p. 41-61, 2012.

CARMELI, A. A conceptual and practical framework of measuring performance of local authorities in financial terms: analysing the case of Israel. **Local Government Studies**, v. 28, n. 1, p. 21 - 36, 2002.



CASTRO, D.; GARCIA, L. M. **Contabilidade Pública no Governo Federal**. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 2004.

CAVALCANTI, B. S. Gestão pública integrada: implicações para a Formulação de teorias, modernização administrativa e ensino da administração pública. **Revista de Administração Pública**, v. 25, n. 3, p. 173- 184, 1991.

CEPED. **Atlas brasileiro de desastres naturais 1991 a 2010**. Florianópolis: Centro Universitário de Estudos. Universidade Federal de Santa Catarina., 2012.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. São Paulo: Pretice Hall, 2002.

CHAPMANN, R. Resilient Cities: Responding to Peak Oil and Climate Change. **Journal of Urban Desing**, v. 17, n. 2, p. 301 -303, 2013.

CHARNES, A.; COOPER, W. W.; RHODES, E. Measuring the efficiency of decision making units. **European journal of operational research**, v. 2, n. 6, p. 429- 444, 1978.

CHATTERJEE, P.; ATHAWALE, V. M.; CHAKRABORTY, S. Materials selection complex proportional assessment and evaluation os mixed data methods. **Materials e Desing**, v. 32, n. 2, 2011.

CHATTERJEE, P.; CHAKRABORTY, S. Flexible manufacturing system selection using preference *ranking* methods: A comparative study. **International Journal of Industrial Engineering Computations**, v. 5, n. 2, p. 315-338, 2014.

CHEN, J. Public–Private Partnerships for the Development of Disaster Resilient Communities. **Journal of contingencies and crisis management**, v. 21, n. 3, p. 130- 143, 2013.

CHRISTENSEN, T. La nueva administración pública: el equilibrio entre la gobernanza política y la autonomía administrativa. **Revista gestion y politica publica México**, v. 10, n. 1, p. 55 -100, 2001.

COAFFEE, J. Risk, resilience, and environmentally sustainable cities. **Energy Policy**, v. 36, n. 12, p. 4633- 4638, 2008.

COELLI, T. J. et al. **An introduction to efficiency and productivity analysis**. 1ª ed. Australia: Springer, 2005.

COHEN, E.; FRANCO, R. **Avaliação de projetos sociais**. 1ª ed. Petrópolis: Vozes, 2000.

COSTA, A. F. D.; PEREIRA, J. M.; BLANCO, S. R. Auditoria do sector público no contexto da nova gestão pública. **Tékhne-Revista de Estudos Politécnicos**, v. 56, p. 201-225, 2006.

CROSS, J. A. Megacities and small towns: different perspectives on hazard vulnerability. **Global Environmental Change Part B: Environmental Harzards**, v. 3, n. 2, p. 63 -80, 2001.

CUTTER, S. L.; BURTON, C. G.; EMRICH, C. T. Disaster resilience indicators for benchmarking baseline conditions. **Journal of Homeland Security and Emergency Management**, v. 7, n. 1, 2010.

CUTTER, S. L.; BURTON, C. G.; EMRICH, C. T. Disaster resilience indicators for benchmarking baseline conditions. **Journal of Homeland Security and Emergency Management**, v. 7, n. 1, p. 1 - 22, 2010.

DEBORTOLI, N. CAMARINHA, P. Índice de vulnerabilidade climática [mensagem pessoal]. **Mensagem recebida por sallete.turra@gmail.com**, 2015. Acesso em: 08 julho 2015.

DERVITSIOTIS, K. N. The pursuit of sustainable business excellence: Guiding transformation for effective organizational change. **Total Quality Management e Bussiness Excellence**, v. 1, n.1, p. 251- 267, 2003.

DILLEY, M. R. S. **Natural disaster hotspots: a global risk analysis**. 1ª ed. Washington: World Bank Publications, 2005.

DOUGLASS, M. Mega-urban regions and world city formation: globalisation, the economic crisis and urban policy issues in Pacific Asia. **Urban Studies**, v. 37, n. 12, p. 2315- 2335, 2000.

DOW, K. Social dimensions of gradients in urban ecosystems. **Urban Ecosystems**, v. 4, n. 4, p. 255-275, 2000.

DOWBOR, L. Introdução ao planejamento municipal. 1ª ed. Brasília: Brasiliense, 1987.

DOWNING, T. E. J. et al. **Integrating social vulnerability into water management**. Working : Paper and Newat, 2005.

DUTTA, D.; HERATH, S.; MUSIAKE, K. A mathematical model for flood loss estimation. **Journal of Hydrology**, v. 277, n. 27, p. 24-49, 2003.

EAKIN, H.; LUERS., L. A. Assessing the vulnerability of social-environmental systems. **Annual Review of Environment and Resources**, v. 31, n. 1, p. 365-394, 2006.

ERNSTSON, H. . L. et al. Urban transitions: on urban resilience and human dominated ecosystems. **Ambio**, v. 39, n. 8, p. 5-31, 2010.

ERTUGRUL, I.; KARAKASOGLU, N. Performance evaluaton of Turkish coment firms with fuzzy analytic hierarchy process and TOPSIS methods. **Expert Systems with applications**, v. 36, p. 702-715, 2009.

EVANS, J. P. Resilience, ecology and adaptation in the experimental city. **Transactions of the Institute of British Geographers**, v. 36, n. 2, p. 223-237, 2011.

FAGUNDES, H.; MOURA, A. B. Avaliação de programas e políticas públicas. **Revista Textos & Contextos**, v. 8, n. 1, p. 89-103, 2009.

FARIA, F. P.; JANNUZZI, P. M.; SILVA, S. J. Eficiência dos gastos municipais em saúde e educação: uma investigação através da análise envoltória no estado do Rio de Janeiro. **Revista de Administração pública**, v. 42, n. 1, p. 155 - 177, 2008.

FAVERO, L. P.; BELFIORE, P. S. F. L.; CHAN, B. L. **Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

FIALHO, E. S.; COELHO, D. D. A destinação de recursos públicos para a minimização dos impactos decorrentes de eventos pluviiais extremos nos estados de minas gerais, santa catarina e são paulo entre 2008 e 2010. **ACTA Geografica**, v. 4, n. 8, p. 68 -82, 2010.

FIELD, C. B. (coordenador). Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation (SREX). In: FIELD, C. B. **A special report of working groups I and II of the intergovernmental panel on climate change**. 1ª ed. New York: Cambridge, 2012.

FIELDS, A. **Descobrimdo a estatística usando SPSS; tradução Lorí Viali**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.

FIGUEIREDO F., D. B.; SILVA J., J. A. Desvendando os Mistérios do Coeficiente de Correlação de Pearson. **Revista Política Hoje**, v. 18, 2010. ISSN 1.

FOLKE, C. Resilience: The emergence of a perspective for social-ecological systems analyses. **Global Environmental Change**, v. 16, n. 3, p. 253-267, 2006.

FOLKE, C. T.; HAHN, P. O.; NORBERG, J. Adaptive governance of social ecological systems. **Annual Reviews of Environment and Resources**, v. 30, p. 441-473, 2005.

FREY, K. Políticas públicas: um debate conceitual e reflexões referentes à prática da análise de políticas públicas no Brasil. **Planejamento e políticas públicas**, v. 43, n. 1, p. 23-48, 2000.

FRIED, H. O.; LOVELL, C. A. K.; SCHMIDT, S. S. (. ). The measurement of productive efficiency. In: LOVELL, C. A. K. **Production frontiers and productive efficiency**. New York: Oxford University, 1993.

FUCHS, S.; HEISS, K.; HÜBL, J. Towards an empirical vulnerability function for use in debris flow risk assessment. **Natural Hazards and Earth System Science**, v. 7, n. 5, p. 495-506, 2007.

GALDERISI, A. A framework for empowering cities in face of heterogeneous risk factors. **Itu Journal**, v. 11, n. 1, p. 36- 58, 2014.

GARCIA, A. C. Análisis financiero de las entidades locales mediante el uso de indicadores. **Spanish Journal of finance and accounting**, v. 32, n. 118, p. 661- 692, 2003.

GIACOMONI, J. **Orçamento Público**. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 1992.

GODSCHALK, D. R. Urban hazard mitigation: creating resilient cities. **Natural hazards review**, v. 4, n. 3, p. 136-143, 2003.

GOMES, G. M.; DOWELL, M.; CRISTINA, M. **Descentralização política, federalismo fiscal e criação de municípios**: o que é mau para o economico nem sempre é bom para o social. Brasília: IPEA, 2000.

GRATERON, I. R. G. Auditoria de gestão: utilização de indicadores de gestão no setor público. *Caderno de Estudos*, v. 21, p. 01-18, 1999.

GROVE, J. M. Characterization of households and its implications for the vegetation of urban ecosystems. *Ecosystems*, v. 9, n. 4, p. 578- 597, 2006.

GUIMARÃES, P. C. V. As enchentes em Santa Catarina e o aprendizado em políticas públicas. *Cardenos Enap*, p. 2-24, 2012.

GUIMARÃES, R. M. E. A. Construção e validação de um índice de vulnerabilidade socioambiental para a vigilância e gestão de desastres naturais no Estado do Rio de Janeiro, Brasil.. *Revista Ciência & Saúde Coletiva*, v. 19, 2014.

GUNDERSON, L. H.; HOLLING, C. **Panarchy**: Understanding transformations in human and natural systems. Washington: Island Press, p. 450, 2002.

HAIR, J. J. F. **Análise multivariada de dados**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HAYES, T. W. **Debt indicators and criteria for the assessment of california's total outstanding public debt**. California: California Debt advisorvy comission, 1990.

HERCULANO, S. A qualidade de vida e seus indicadores. *Ambiente & Sociedade*, Campinas, v. 1, n. 2, 1988.

HEWITT, K. Excluded perspectives in the social construction of disasterIn. In: QUARANTELLI, E. L. **What Is a Disaster?** London: Routledge, p. 75-91, 1988.

HOLLING, C. S. Understanding the complexity of economic, ecological, and social systems. *ECOSYSTEMS*, v. 4, n. 5, p. 390 - 405, 2001.

HOLLING, G. S. Resilience and stability of ecological systems, v. 4, p. 1- 23, 1973.

HOOD, C. A public management for all seasons?. *Public Administration*, v. 69, n. 1, p. 3-19, 1991.

HOOD, C. The New Public Management in the 1980s: Variation on a Theme. *Accounting Organizations and Society*, v. 20, n. 3, p. 93- 109, 1995.

HUBERT, G.; LEDOUX, B. **Le coût du risque. l'évaluation des impacts socio-économiques des inondation**. Paris: Presses de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, p. 232, 1999.

HUNT, A.; WATKISS, P. Climate change impacts and adaptation in cities: a review of the literature. *Climatic Change*, v. 104, n. 1, p. 13 - 49, 2011.

IBGE. **SIDRA**, 2010. Disponível em:

<<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?c=136&n=8&z=t&o=3>>. Acesso em: 10 outubro 2015.

IBGE. Centro de referencia em nomes geográficos, 2015. Disponível em:

<<http://www.ngb.ibge.gov.br/?pagina=meso>>. Acesso em: 10 outubro 2015.

IBGE. Divisão Regional, 2015. Disponível em:

<[http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia/default\\_div\\_int.shtm?c=1](http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia/default_div_int.shtm?c=1)>. Acesso em: 14 outubro 2015.

JANUZZI, M. P. Indicadores para diagnóstico, monitoramento e avaliação de programas sociais no Brasil. **Revista do Serviço Público**, v. 56, n. 2, p. 137 - 160, 2005.

JEANNOT, G.; GUILLEMOT; D. French public management reform: an evaluation.

**International journal of public sector management**, v. 26, n. 4, p. 283 - 297, 2013.

JEFFREYS, I. The use of compensatory and non-compensatory multi-criteria analysis for small-scale forestry.. **Small-scale Forest Ecol Manage Policy**, v. 3, p. 99-117, 2004.

JOHNSON, R. A.; WICHERN, D. W. **Applied multivariate statistical analysis**. 2. ed. New Jersey: Prentice- Hall, 1988.

JUBRAN, A. J. **Modelo de análise de eficiência na administração pública**: estudo aplicado às prefeituras brasileiras usando a análise envoltória de dados. Tese (Doutorado em Engenharia) - Departamento de Engenharia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

KAIMOWITZ, F. . G. et al. Local government and biodiversity conservation: A case from the Bolivian Lowlands. In: CIFOR, I. **A case study for shifting the power**: Decentralization and biodiversity conservation. Washington: Biodiversity Support Program, p. 1 - 38, 2000.

KEQIN, Z. The connection number  $r$  and uncertain quantitative in SPA. **Explore Nature**, v. 60, n. 16, p. 90-91, 1997.

KETTL, D. F. The global revolution in public management: Driving themes, missing links.

**Journal of Policy analysis and management**, v. 16, n. 3, p. 446 - 462, 1997.

KIRSCHENBAUM, A. **Chaos organization and disaster management**. New Yourk: Public Administration and Public Policy, 2003.

KÖCHE, J. C. **Fundamentos de metodologia científica**. Petrópolis: Vozes, 2002.

KORFF, E. Finanças públicas municipais. **Revista de Administração de Empresas**, v. 17, n. 5, p. 07 -41, 1977.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 1991.

LASSWELL, H. D. **The decision process**: seven categories of functional analysis. Maryland: Bureau of governmental Research, College of Business and Public Administration, 1956.

LASSWELL, H. D.; MCDUGAL, M. S. Criteria for a Theory about Law. **S. Cal. L. Revista**, v. 44, p. 362, 1970.

LENGNICK-HALL, C. A.; BECK, T. E.; LENGNICK-HALL, M. L. Developing a capacity for organizational resilience through strategic human resource management. **Human Resource Management Review**, v. 21, n. 3, p. 243 - 255, 2011.

LIAO, K. H. A Theory on Urban Resilience to Floods--A Basis for Alternative Planning Practices. **Ecology and Society**, v. 17, n. 4, p. 48, 2012.

LIMA, S. C. **Desempenho Fiscal da dívida dos grandes municípios brasileiros**. Tese (Doutorado em Ciências contábeis) - Programa de Pós Graduação em Ciências Contábeis, Departamento de Contabilidade e Atuária, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

LIMA, S. C. **Desempenho fiscal da dívida dos grandes municípios brasileiros**. Tese (Doutorado em Ciências contábeis) - Programa de Pós Graduação em Ciências Contábeis, Departamento de Contabilidade e Atuária, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

LIMNIOS, M. E. A. The Resilience Architecture Framework: Four organizational archetypes. **European Management Journal**, v. 32, n. 1, p. 104 - 116, 2014.

LINNENLUECKE, M. K.; BIRT, J.; GRIFFITHS, A. The role of accounting in supporting adaptation to climate change. **Accounting & Finance**, 2015.

LINNENLUECKE, M.; GRIFFITHS, A. Beyond adaptation: Resilience for business in light of climate change and weather extremes. **Business e Society**, v. 49, n. 3, p. 477 - 511, 2010.

LIU, C. E. A. The evaluation model of international science and technology cooperation based on set pair analysis. **Journal of Interdisciplinary Mathematics**, v. 17, p. 95-108, 2014.

LIU, C. E. A. The evaluation modelo f international science and technology cooperation based on set pair analysis. **Journal of Interdisciplinary Mathematics**, v. 17, p. 95-108, 2014.

LUBAMBO, C. W. **Conselhos gestores e desempenho da gestão nos municípios: potencialidades e limites**. 1ª ed., Pernambuco: Fundaj, 2002.

LUCHESA, C. J. **Estudo da adequação dos índices da análise econômico-financeira às empresas florestais, utilizando métodos estatísticos multivariados**. Tese (Doutorado em economia e políticas florestais) - Departamento de Ciências Agrárias, Curitiba, UFPR, Curitiba, 2004.

LYNN JUNIOR, L. E. Gestão Pública. In: PERTERS, B.; GUY. **Administração Pública**. Brasília: ENAP, p. 33- 52, 2010.

- MACEDO, M. A. S.; CRUZ, C. F.; FERREIRA, A. C. S. Índice de Desenvolvimento Sustentável: uma análise apoiada em DEA para os municípios do Estado do Rio de Janeiro. **Gestão e Regionalidade**, v. 27, n. 81, p. 19 - 31, 2012.
- MACHLIS, G. E.; FORCE, J. E.; BURCH JR, W. R. The human ecosystem part I: the human ecosystem as an organizing concept in ecosystem management. **Society e Natural Resources**, v. 10, n. 4, p. 347 - 367, 1997.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2010.
- MAROCO, J. **Análise estatística com utilização do SPSS**. Lisboa: Silabo, 2003.
- MARTEL, J.; MATARAZZO, B. Other *outranking* approaches. In: FIGUEIRA, J.; SALVATORE, G.; EHRGOTT, M. **Multiple criteria decision analysis: state of the art surveys**. New York: Springer, p. 197-262, 2005.
- MARTINS, G. D. A.; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- MEIRELLES, H. **Direito Administrativo Brasileiro**. 28. ed. São Paulo: Malheiros, 2003.
- METCALFE, L. Conviction politics and dynamic conservatism: Mrs. Thatcher's managerial revolution. **International Political Science Review**, v. 14, n. 4, p. 351 - 371, 1993.
- MILLER, F. E. A. Resilience and vulnerability: complementary or conflicting concepts? **Ecology and Society**, v. 15, n. 3, 2010.
- MILMAN, A.; SHORT, A. Incorporating resilience into sustainability indicators: An example for the urban water sector. **Global Environmental Change**, v. 18, n. 4, p. 758 - 767, 2008.
- MODESTO, P. Notas para um debate sobre o princípio da eficiência. **Revista do serviço Público**, v. 51, n. 2, p. 105 - 119, 2000.
- MOFFATT, S. Resilience and competing temporalities in cities. **Building Research e Information**, v. 42, n. 2, p. 202 - 220, 2014.
- MOTA, A. **O valor da natureza- Economia e política dos recursos naturais**. 2. ed. Brasília: Garamond, 2006.
- MUKHEIBIR, P.; ZIERVOGEL, G. Developing a Municipal Adaptation Plan (MAP) for climate change: the city of Cape Town. **Environment and Urbanization**, v. 19, n. 1, p. 143 - 158, 2007.
- NICOL, L. A.; KNOEPFEL, P. Resilient housing: a new resource-oriented approach. **Building Research & Information**, v. 42, n. 2, p. 229-239, 2014.
- OCDE. **Government at a Glance**. França: Library. 2ª ed., 2013.
- ODUM, E.; BARRET, G. **Fundamentos de ecologia**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

O'FLYNN, J. From new public management to public value: Paradigmatic change and managerial implications. **Australian Journal of public administration**, v. 66, n. 3, p. 353 - 366, 2007.

OLIÁS, B. L. **La Nueva Gestion Pública. Prentice Hall, Madrid**. Edward Elgar: Parsons Wayne. Public Policy, 2001.

ORMOND, D.; LOFFLER, E. A nova gerência pública. **Revista do Serviço Público**, v. 50, n. 2, p. 66 -96, 1999.

OSBORNE, S. P.; RADNOR, Z.; NASI, G. A new theory for public service management? Toward a (public) service-dominant approach. **The American Review of Public Administration**, v. 43, n. 2, p. 135 - 158, 2013.

PACHAURI, R. K. . R. A. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. In: **SWITZERLAND Climate Change 2007 Synthesis Report**. Geneva: IPCC, v. 446, 2007.

PAL, R.; TORSTENSSON, H.; MATTILA, H. Antecedents of organizational resilience in economic crises—an empirical study of Swedish textile and clothing SMEs. **International Journal of Production Economics**, v. 147, p. 410- 428, 2014.

PENNING, R. . E. C.; CHATTERTON, J. B. **The benefits of flood alleviation**. Teakfield, Westmead: Saxon House, 1977.

PERRY, R. W. Incident management systems in disaster management. **Disaster Prevention and Management**, v. 12, n. 5, p. 405 - 412, 2003.

PICKETT, S. T.; CADENASSO, M. L.; GROVE, J. M. Resilient cities: meaning, models, and metaphor for integrating the ecological, socio-economic, and planning realms. **Landscape and urban planning**, v. 69, n. 4, p. 369 - 384, 2014.

PIKE, A.; DAWLEY, S.; TOMANEY, J. Resilience, adaptation and adaptability. **Cambridge Journal of Regions Economy and Society**, v.1, n.1, p. 001, 2010.

PIRES, M. T.; SANTIAGO, R. A. G. **A nova gestão pública na administração fiscal: contribuinte, cliente ou cidadão**. Dissertação (Mestrado em Gestão Pública) - Universidade de Aveiro, Portugal, 2008.

POLLITT, C. Justification by works or by faith? Evaluating the new public management. **Evaluation**, v. 1, n. 2, p. 133- 154, 1995.

POLLITT, C.; BOUCKAERT, G. Avaliando reformas da gestão pública: uma perspectiva internacional. **Revista do Serviço Público**, v. 53, n. 3, p. 07 -31, 2002.

PORTAL, M. et al. French revolution and German circumspection: reforming budgeting and accounting in national governments. **Public Money & Management**, v. 32, n. 5, p. 357-361, 2012.



- RAM, R. Government size and economic growth: a new framework and some evidence from cross-section and time-series data. **American Economic Review**, v. 76, p. 191-203, 1986.
- REINMOELLER, P.; VANBAARDWIJK, N. The link between diversity and resilience. **MIT Sloan Management Review**, v. 46, n. 4, p. 61 -65, 2005.
- REZENDE, A. J.; SLOMSKI, V.; CORRAR, L. J. A gestão pública municipal e a eficiência dos gastos públicos: uma investigação empírica entre as políticas públicas e o índice de desenvolvimento humano (IDH) dos municípios do Estado de São Paulo.. **Revista Universo Contábil**, v. 1, n. 1, p. 24-40, 2005.
- REZENDE, F. C. Descentralização, Gastos Públicos e Preferências Alocativas dos Governos Locais no Brasil (1980-1994). **Revista de Ciências Sociais**, v. 40, n. 3, p. 413-440, 1997.
- REZENDE, F. C.; ABRUCIO, F. L.; LOUREIRO, M. R. As reformas e as transformações no papel do Estado: o Brasil em perspectiva comparada. **O estado numa era de reforma: os anos FHC**. Belo Horizonte, Brasília: MP, Seges, v. 1, p. 163 -207, 2002.
- REZENDE, F. D. C. Gastos públicos e transformações recentes no papel do Estado nacional. **Novos Estudos**, v. 1, n. 62, 2002.
- RHODES, R. A. W. The new governance: governing without government1. **Political Studies**, v. 44, n. 4, p. 652 -667, 1996.
- RIANI, F. **Economia do Setor Público: uma Abordagem Introdutória**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1997.
- RICHAEDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- ROBERTS, D. Thinking globally, acting locally—institutionalizing climate change at the local government level in Durban, South Africa. **Environment and Urbanization**, v. 20, n. 2, p. 521- 537, 2008.
- ROCHA, C. V. Gestão pública municipal e participação democrática no Brasil. **Revista de Sociologia e Política**, v. 19, n. 38, p. 171- 185, 2011.
- RODRIGUES, M. A. V. A. **Nova Gestão Pública na Governação Local: O caso dos municípios dos distritos de Vila Real e Bragança**. Dissertação (Mestrado em Administração Pública) -Universidade do Minho, Escola de Economia e Gestão, São Paulo, 2005.
- ROY, M. Planning for sustainable urbanisation in fast growing cities: Mitigation and adaptation issues addressed in Dhaka, Bangladesh. **Habitat International**, v. 33, n. 3, p. 276 - 286, 2009.
- SÁ, M. C. B. **Avaliação dos impactos da modernização da gestão pública no desempenho dos estados brasileiros**. Dissertação (Mestrado em Ciências contábeis) - Programa de Pós Graduação em Ciências Contábeis, Departamento de Contabilidade e Atuária, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

SANTOS, C. F.; TORNQUIST, C. S.; MARIMON, M. P. C. Industrias das Enchentes: impasses e desafios impasses e desafios dos desastres sociambientais no Vale do Itajaí. **GEOSUL**, v. 29, n. 57, p. 197-216, 2014.

SATTERTHWAITE, D. The political underpinnings of cities' accumulated resilience to climate change. **Environment and Urbanization**, p. 902 - 956, 2013.

SAUERBRONN, F. F.; MARTINS, M. R. Análise da Eficiência dos Municípios Brasileiros na Gestão dos Recursos da Atenção Básica em Saúde nos Anos de 2010 e 2011. In: IX CONGRESSO ANPCONT, 2015, Curitiba. **Anais...** Curitiba: UFPR, P. 1-20.

SCARPIN, J. E.; SLOMSKI, V. Estudo dos fatores condicionantes do índice de desenvolvimento humano nos municípios do estado do Paraná: instrumento de controladoria para a tomada de decisões na gestão governamental. **Revista de Administração Pública**, v. 5, n. 41, p. 909 - 933, 2006.

SCARPIN, J. E.; SLOMSKI, V. S. J. E.; SLOMSKI, V. Contabilidade Pública como instrumento de previsão do Índice de Desenvolvimento Humano na dimensão Renda para os municípios do Estado do Paraná. **ABCustos Associação Brasileira de Custos**, v. 1, n. 1, 2006.

SECCHI, L. Modelos organizacionais e reformas da administração pública. **Revista de Administração Pública**, v. 43, n. 2, p. 347 - 369, 2009.

SEELIGER, L.; TUROK, I. Towards Sustainable Cities: Extending Resilience with Insights from Vulnerability and Transition Theory. **Sustainability**, v. 5, n. 5, p. 2108 - 2128, 2013.

SEN, A. **Development as Freedom**. Oxford: University Press, 1999.

SIEDENBERG, D. R. Indicadores de Desenvolvimento Socioeconômico - Uma síntese. **Desenvolvimento em Questão**, v. 1, n. 1, jan/jun, 2003.

SILVA, G. A. B. **Desenvolvimento local e gestão municipal**: um estudo sobre as políticas para atração de empresas no município de Araxá-MG. São Paulo: Dissertação (Mestrado em Administração de Organizações) - Programa de Pós Graduação em Administração de Organizações, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 2009.

SILVA, J. M. C.; KUWAHARA, M. Y.; MACIEL, V. F. A eficiência dos gastos municipais na geração de bem-estar na região metropolitana de São Paulo. **RDE - Revista de Desenvolvimento Econômico**, Salvador, BA, v. 2, dezembro 2012.

SIMMIE, J.; MARTIN, R. The economic resilience of regions: towards an evolutionary approach. **Cambridge Journal of Regions, Economy and Society**, v. 3, n. 1, p. 27 -43, 2010.

SJÖSTRAND, T.; MRENNNA, S.; SKANDS, P. A brief introduction to pythia 8.1. **Computer Physics Communication**, v. 178, p. 852-867, 2008.

SLOMSKI, V. **Teoria do agenciamento no estado: uma evidenciação da distribuição de renda econômica produzida pelas entidades públicas de administração direta.** Tese (Doutorado em Controladoria e Contabilidade) - Programa de Pós Graduação em Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

SLOMSKI, V. A demonstração do resultado econômico e sistemas de custeamento como instrumentos de evidenciação do cumprimento do princípio constitucional da eficiência, produção de governança e accountability no setor público: uma aplicação na Procuradoria Geral do MU. **RAP**, Rio de Janeiro, p. 933 - 957, jul/ agosto 2010.

SOUSA, R. G.; P., E.; MARÔCO, J. Estruturas de composição dos gastos públicos e o desenvolvimento humano dos estados do Brasil. *In*: IX CONGRESSO ANPCONT, 2015, Curitiba. **Anais...**Curitiba: UFPR, p. 1-20.

TIBURCIO, L. H.; CORREA, M. P. Análise da vulnerabilidade da microrregião de Itajubá por meio do IVG com vistas à mitigação dos impactos causados pelas mudanças climáticas. **Ambiente e Sociedade**, v. 15, n. 3, p. 123 - 139, 2012.

TIRONI, L. F. ; SILVA, L. C. E.; VIANNA, S. M.; MÉDICE, A. C. **Critérios para geração de indicadores de qualidade e produtividade no serviço público.** Rio de Janeiro: IPEA, 1991.

United Nations Development Programme (UNDP). **Reducing disaster risk: a challenge for development, a global report.** UNDP Bureau for Crisis Prevention and Recovery. New York, 2004.

URWIN, K.; JORDAN, A. Does public policy support or undermine climate change adaptation? Exploring policy interplay across different scales of governance. **Global environmental change**, v. 18, n. 1, p. 180 - 191, 2008.

VALE, L. The politics of resilient cities: whose resilience and whose city? **Building Research e Information**, v. 42, n. 2, p. 191 -201, 2014.

VALIKANGAS, L. **The resilient organization:** how adaptive cultures thrive even when strategy fails. New York: MC Graw Hill Professional, 2010.

VARELA, P. S. **Financiamento e controladoria dos municípios paulistas no setor de saúde:** Uma avaliação de eficiência. Tese (Doutorado em Ciências contábeis) - Programa de Pós Graduação em Ciências Contábeis, Departamento de Contabilidade e Atuária, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, 2008.

VERBEETEN, F. H. Public sector cost management practices in The Netherlands. **International Journal of Public Sector Management**, v. 24, n. 6, p. 492 - 506, 2011.

VIS, M. et al. Resilience strategies for flood risk management in the Netherlands. **International Journal of River Basin Management**, v. 1, n. 1, p. 33 -40, 2003.

WAGNER, M.; CHHETRI, N.; STURM, M. Adaptive capacity in light of Hurricane Sandy: The need for policy engagement. **Applied Geography**, v. 50, p. 15 - 23, 2014.

WAMSLER, C.; BRINK, E. Planning for Climatic Extremes and Variability: A Review of Swedish Municipalities'. **Reponses Sustainability**, v. 6, n. 3, p. 1359- 1385, 2014.

WATTS, M. J.; BOHLE, H. G. **The space of vulnerability**: The causal structure of hunger and famine. *Human Geogr.*, v. 17, 1993.

WEST, J.; BRERETON, D. **Climate Change Adaptation in Industry and Business: A Framework for Best Practice in Financial Risk Assessment**. Austrália: Governance and Cisclosure (National Climate Change Adaptation Research Facility.Gold Coast). 2013.

WIELAND, A.; WALLENBURG, C. M. The influence of relational competencies on supply chain resilience: a relational view. **International Journal of Physical Distribution e Logistics Management**, v. 43, n. 4, p. 300 - 320, 2013.

WILDAVSKY, A. B. **Speaking Truth to Power**: The art and Craft of policy analysis. Boston: Little, Brown and company, 1979.

WILLIAMS, W.; LEWIS, D. Strategic management tools and public sector management: the challenge of context specificity. **Public Management Review**, v. 10, n. 5, p. 653 - 671, 2008.

WINDHOFF- HÉRITIER, A. **policy-Analyse**: Eine Einführung. New York: Frankfurt am Main, 1987.

WU, H.; TZENG, G.; CHEN, Y. A fuzzy MCDM approach for evaluating banking performance based on balanced scorecard. **Expert Systems With Applications**, v. 36, p. 10135-10147, 2009.

XIN, W.; LIANWEL, R. **Analysis on Public Management and Service Land Valuation Based on Game Theory**. Internet Technology and Applictions. Wuhan: Internation Conference on IEEE, p. 1-4, 2010.

YOUNG, O. R. et al. The globalization of socio-ecological systems: An agenda for scientific research. **Global Environmental Change**, v. 16, n. 3, p. 304 - 316, 2006.

ZHENG-WEI, P. E. A. **Assessment model of set pair analysis for flood loss based on triangular fuzzy intervals under  $\alpha$ -cut**. Control and Decision Conference. [S.l.]: Chinese. 2009. p. 3562-3567.

## APÊNDICES

## APÊNDICE A- Ranking geral de gasto público

Municípios	2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012	
Agrolândia	0,2904	1	0,009479	46	0,283924	47	0,299336	37	0,29539	41	0,29196	44	0,294445	39	0,297973	33
Agronômica	0,027301	6	0,030646	22	0,312082	16	0,310674	22	0,325535	13	0,326064	13	0,324719	13	0,32122	10
Apiúna	0,019412	21	0,017507	33	0,309343	19	0,312768	15	0,323899	14	0,310037	22	0,320197	15	0,316007	14
Ascurra	0,010409	44	0,009235	47	0,288545	43	0,303128	32	0,355237	6	0,302252	29	0,304116	27	0,297009	34
Atalanta	0,028095	5	0,015477	37	0,306478	26	0,303149	31	0,313031	21	0,310487	20	0,302522	29	0,306679	22
Aurora	0,008122	47	0,005597	52	0,305905	27	0,311804	17	0,307538	31	0,315659	15	0,309267	21	0,313809	16
Balneário Camboriú	0,009424	46	0,008645	48	0,363699	7	0,370206	6	0,329291	12	0,314153	16	0,311858	17	0,330801	9
Balneário Piçarras	0,024204	10	0,018343	31	0,47709	2	0,537746	1	0,33371	11	0,560114	1	0,562385	1	0,588435	1
Barra Velha	0,019348	23	0,020131	28	0,323399	10	0,295956	39	0,442488	2	0,34533	9	0,368768	6	0,319371	11
Benedito Novo	0,006751	50	0,005578	53	0,312379	15	0,312073	16	0,291121	45	0,295581	39	0,295716	37	0,299378	30
Blumenau	0,012604	38	0,008536	49	0,298968	32	0,296069	38	0,300357	37	0,295646	38	0,299411	31	0,299949	28
Bombinhas	0,02912	3	0,021114	26	0,340222	9	0,345311	9	0,308732	28	0,415112	2	0,465172	3	0,460013	3
Botuverá	0,022986	15	0,016572	35	0,308437	22	0,311691	18	0,304906	34	0,309938	23	0,304061	28	0,312872	17
Braço do Trombudo	0,003755	54	0,284485	18	0,313563	14	0,312902	13	0,317083	18	0,313087	17	0,318066	16	0,311725	18
Brusque	0,026283	8	0,025386	23	0,291529	40	0,299933	35	0,379107	4	0,399127	3	0,546594	2	0,538848	2
Camboriú	0,018052	26	0,017857	32	0,283256	50	0,283047	50	0,283281	52	0,288479	47	0,292614	42	0,288058	47
Chapadão do Lageado	0,020731	17	0,011115	43	0,302566	30	0,307681	24	0,322543	16	0,340818	11	0,295134	38	0,291016	43
Dona Emma	0,012501	39	0,013787	40	0,28359	48	0,285541	47	0,307718	30	0,296676	37	0,2974	34	0,288106	46
Doutor Pedrinho	0,016268	30	0,018742	30	0,304295	28	0,323117	11	0,308564	29	0,310211	21	0,311327	18	0,318763	13
Gaspar	0,022524	16	0,020632	27	0,283348	49	0,283708	49	0,284535	51	0,284842	50	0,28348	48	0,28421	49
Guabiruba	0,018916	24	0,014757	39	0,288916	42	0,285262	48	0,310685	24	0,294867	41	0,304174	26	0,305067	24
Ibirama	0,004472	53	0,003078	54	0,445327	3	0,35792	7	0,341977	9	0,349004	8	0,330027	11	0,340845	7
Ilhota	0,029395	2	0,025142	25	0,280124	52	0,279733	52	0,319084	17	0,281274	52	0,282527	51	0,279863	52
Imbuia	0,014531	34	0,014816	38	0,374718	6	0,379825	5	0,354961	7	0,351557	7	0,377508	5	0,331844	8
Indaial	0,015327	32	0,013359	41	0,282463	51	0,305692	27	0,300774	36	0,280233	54	0,276095	53	0,278128	53
Itajaí	0,023054	13	0,0349	21	0,60636	1	0,532795	2	0,537126	1	0,299632	33	0,297688	33	0,304605	25
Itapema	0,024003	11	0,020001	29	0,287346	44	0,335153	10	0,34807	8	0,338954	12	0,329931	12	0,318905	12
Ituporanga	0,026867	7	0,017381	34	0,297319	33	0,312838	14	0,302998	35	0,291409	45	0,286203	47	0,292416	41
José Boiteux	0,023561	12	0,025379	24	0,293532	37	0,291884	44	0,290651	46	0,295107	40	0,281287	52	0,308735	21
Laurentino	0,011267	42	0,012358	42	0,308752	21	0,31159	19	0,308818	27	0,300225	32	0,296357	35	0,292001	42
Lontras	0,02299	14	0,016135	36	0,345167	8	0,30754	25	0,309916	26	0,303398	26	0,298436	32	0,309515	20
Luiz Alves	0,016787	28	0,010219	45	0,311872	18	0,310816	21	0,300247	38	0,303333	28	0,304635	24	0,295978	36
Mirim Doce	0,011454	41	0,005938	51	0,29592	34	0,302951	33	0,285607	50	0,281079	53	0,28321	49	0,310533	19
Navegantes	0,0098	45	0,008448	50	0,313738	13	0,304141	29	0,295335	42	0,294521	42	0,321606	14	0,282291	50

APÊNDICE B- *Ranking* geral de eficiência de gestão

<b>Municípios</b>	<b>2005</b>		<b>2006</b>		<b>2007</b>		<b>2008</b>		<b>2009</b>		<b>2010</b>		<b>2011</b>		<b>2012</b>	
Agrolândia	0,220171	45	0,200301	48	0,171366	51	0,150715	51	0,141884	50	0,111914	50	0,181487	22	0,172773	29
Agronômica	0,35075	15	0,367074	12	0,333363	11	0,281823	16	0,257774	15	0,200432	16	0,228134	8	0,25162	6
Apiúna	0,218283	46	0,247803	33	0,209289	42	0,178184	47	0,127959	51	0,124693	47	0,11882	47	0,134149	44
Ascurra	0,41618	7	0,383556	9	0,378594	4	0,299816	12	0,274525	12	0,253884	3	0,238833	5	0,211098	16
Atalanta	0,307537	22	0,318217	15	0,341682	10	0,341208	7	0,277481	11	0,227223	9	0,225594	9	0,25576	5
Aurora	0,224879	42	0,229989	38	0,191838	48	0,237475	32	0,172512	41	0,179684	22	0,171518	27	0,204799	19
Balneário Camboriú	0,419789	6	0,377853	10	0,238065	32	0,384012	3	0,378133	2	0,220893	10	0,142307	41	0,137401	41
Balneário Piçarras	0,196267	48	0,187393	51	0,176858	49	0,177719	48	0,164323	46	0,127014	46	0,115088	49	0,106975	50
Barra Velha	0,267267	27	0,236443	36	0,243689	30	0,230179	34	0,227404	20	0,202005	14	0,120789	46	0,127346	46
Benedito Novo	0,122701	54	0,120027	54	0,084854	54	0,053515	54	0,052172	54	0,025947	54	0,020722	54	0,02044	54
Blumenau	0,256507	32	0,225954	39	0,212151	41	0,198672	40	0,188268	32	0,135664	40	0,142416	40	0,139402	39
Bombinhas	0,175649	52	0,174511	52	0,175927	50	0,197699	41	0,196814	28	0,084869	52	0,169008	29	0,179831	25
Botuverá	0,348473	16	0,30782	20	0,264592	23	0,231199	33	0,212222	24	0,180334	21	0,143618	39	0,154285	35
Braço do Trombudo	0,309318	21	0,321702	14	0,274434	19	0,219597	36	0,281138	10	0,191979	18	0,222448	10	0,179075	26
Brusque	0,322039	19	0,317268	16	0,268351	22	0,269442	21	0,226968	21	0,178325	23	0,146298	37	0,123258	47
Camboriú	0,266922	28	0,30498	21	0,244165	29	0,249621	26	0,206475	26	0,120791	49	0,191693	18	0,212197	15
Chapadão do Lageado	0,238688	37	0,313668	18	0,272991	20	0,248092	27	0,212141	25	0,140189	35	0,215476	12	0,144583	37
Dona Emma	0,250019	34	0,249194	32	0,228552	37	0,215985	37	0,219279	22	0,156968	28	0,155152	36	0,152404	36
Doutor Pedrinho	0,23813	38	0,25791	30	0,246231	28	0,270547	19	0,168148	45	0,139448	36	0,162824	33	0,17054	30
Gaspar	0,748355	1	0,688306	2	0,6079	1	0,516094	1	0,515033	1	0,398444	1	0,333721	1	0,320955	1
Guabiruba	0,252316	33	0,221177	42	0,204064	43	0,181315	46	0,177779	38	0,13436	41	0,120839	45	0,109698	49
Ibirama	0,299094	25	0,271755	29	0,263168	24	0,270567	18	0,256564	17	0,201093	15	0,180901	23	0,21263	14
Ilhota	0,226197	41	0,193639	49	0,158728	53	0,205615	39	0,149331	49	0,124097	48	0,163768	31	0,144511	38
Imbuia	0,220938	44	0,239729	35	0,230678	35	0,239839	30	0,15151	48	0,137052	39	0,140308	42	0,189469	22
Indaial	0,26212	30	0,218758	45	0,27445	18	0,293213	14	0,262005	13	0,238548	6	0,22023	11	0,213004	13
Itajaí	0,391543	10	0,426734	4	0,359353	8	0,399489	2	0,309429	7	0,234501	7	0,256114	3	0,241653	7
Itapema	0,19181	49	0,241444	34	0,280127	17	0,282141	15	0,178387	37	0,19222	17	0,17609	25	0,25842	4
Ituporanga	0,302671	24	0,281188	26	0,262714	25	0,307297	10	0,19039	31	0,166924	26	0,169543	28	0,136851	42
José Boiteux	0,484436	4	0,417099	5	0,369497	6	0,343913	6	0,323101	6	0,255709	2	0,256414	2	0,2335	10
Laurentino	0,27185	26	0,273983	28	0,242044	31	0,193934	42	0,173761	40	0,174208	25	0,204418	14	0,20835	17
Lontras	0,378569	12	0,36011	13	0,32358	13	0,270018	20	0,256722	16	0,2142	11	0,195999	16	0,138834	40
Luiz Alves	0,265218	29	0,290064	24	0,252309	27	0,228357	35	0,086552	53	0,177609	24	0,187332	20	0,164716	32
Mirim Doce	0,220988	43	0,220213	44	0,200086	45	0,193016	43	0,175893	39	0,142958	34	0,121331	44	0,115336	48
Navegantes	0,375752	13	0,28416	25	0,227495	39	0,246555	29	0,191051	29	0,144193	32	0,11819	48	0,136267	43

APÊNDICE C - *Ranking* geral de vulnerabilidade

Municípios	2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012	
Agrolândia	0,171096	4	0,171096	1	0,171096	17	0,453903	21	0,171096	26	0,171096	38	0,175711	28	0,171096	28
Agronômica	0,171096	5	0,171096	2	0,171096	18	0,468202	10	0,171096	16	0,176358	15	0,454855	9	0,171096	9
Apiúna	0,171096	6	0,171096	3	0,171096	19	0,509559	5	0,171096	13	0,171096	37	0,171096	50	0,171096	50
Ascurra	0,171096	7	0,171096	4	0,171096	20	0,192884	32	0,171096	36	0,171096	42	0,171144	42	0,171096	42
Atalanta	0,171096	8	0,171096	5	0,171096	21	0,488016	8	0,454202	1	0,171096	29	0,171096	49	0,171096	49
Aurora	0,171096	9	0,171096	6	0,182366	8	0,454752	14	0,306146	4	0,171096	32	0,308195	17	0,171096	17
Balneário Camboriú	0,171096	10	0,171096	7	0,17119	13	0,176752	39	0,372266	3	0,171096	31	0,171238	40	0,171096	40
Balneário Piçarras	0,171096	11	0,171096	8	0,171096	22	0,529841	2	0,191628	6	0,171298	27	0,24382	20	0,171096	20
Barra Velha	0,171096	12	0,171096	9	0,171096	23	0,19062	33	0,172005	7	0,171344	25	0,183029	25	0,171096	25
Benedito Novo	0,171096	13	0,171096	10	0,171096	24	0,470578	9	0,197214	5	0,171096	33	0,45998	7	0,171096	7
Blumenau	0,171096	14	0,171096	11	0,171096	25	0,172349	43	0,171096	44	0,443168	8	0,171345	39	0,171096	39
Bombinhas	0,171096	15	0,171096	12	0,171096	26	0,172492	42	0,171096	43	0,171096	47	0,454901	8	0,171096	8
Botuverá	0,171096	16	0,171096	13	0,487451	1	0,290327	28	0,171096	33	0,172642	18	0,186161	24	0,171096	24
Braço do Trombudo	0,171096	17	0,171096	14	0,34665	4	0,45382	23	0,171096	28	0,171096	39	0,480421	6	0,171096	6
Brusque	0,171096	18	0,171096	15	0,171096	27	0,178984	35	0,171096	38	0,176603	14	0,171096	47	0,171096	47
Camboriú	0,171096	19	0,171096	16	0,185311	7	0,507073	6	0,171096	14	0,171636	22	0,175764	27	0,171096	27
Chapadão do Lageado	0,171096	20	0,171096	17	0,171096	28	0,457562	11	0,171096	17	0,456379	4	0,454206	12	0,171096	12
Dona Emma	0,171096	21	0,171096	18	0,171096	29	0,454125	18	0,171096	23	0,179293	13	0,226445	23	0,171096	23
Doutor Pedrinho	0,171096	22	0,171096	19	0,171096	30	0,544102	1	0,171096	10	0,171096	34	0,513233	2	0,171096	2
Gaspar	0,171096	23	0,171096	20	0,171096	31	0,453931	20	0,171096	25	0,422029	10	0,171669	36	0,171096	36
Guabiruba	0,171096	24	0,171096	21	0,171096	32	0,518866	3	0,171096	11	0,171096	35	0,228921	22	0,171096	22
Ibirama	0,171096	25	0,171096	22	0,171096	33	0,30714	27	0,171096	32	0,171096	41	0,173039	32	0,171096	32
Ilhota	0,171096	26	0,171096	23	0,171096	34	0,455025	12	0,171096	18	0,171483	23	0,179134	26	0,171096	26
Imbuia	0,171096	27	0,171096	24	0,171096	35	0,172101	44	0,171096	45	0,366133	11	0,399396	16	0,171096	16
Indaial	0,171096	28	0,171096	25	0,171096	36	0,174363	40	0,171096	41	0,171096	45	0,45432	11	0,171096	11
Itajaí	0,171734	3	0,177784	1	0,171096	14	0,501806	7	0,171096	15	0,1732	17	0,171418	38	0,171096	38
Itapema	0,171096	29	0,171096	2	0,171096	37	0,172664	41	0,171096	42	0,171096	46	0,291406	18	0,171096	18
Ituporanga	0,171096	30	0,171096	3	0,179346	9	0,171758	45	0,171096	46	0,171096	48	0,171096	51	0,171096	51
José Boiteux	0,171096	31	0,171096	4	0,171096	38	0,454391	15	0,171096	20	0,172524	19	0,175694	29	0,171096	29
Laurentino	0,171096	32	0,171096	5	0,171096	39	0,188801	34	0,171096	37	0,171096	43	0,45402	13	0,171096	13
Lontras	0,171096	33	0,171096	6	0,171096	40	0,364876	26	0,171096	31	0,171379	24	0,483042	5	0,171096	5
Luiz Alves	0,171096	34	0,171096	7	0,171096	41	0,177883	37	0,171096	39	0,435407	9	0,171781	35	0,171096	35
Mirim Doce	0,171096	35	0,171096	8	0,430444	3	0,171096	50	0,171096	51	0,171096	52	0,231109	21	0,171096	21
Navegantes	0,171096	36	0,171096	9	0,171096	42	0,454311	17	0,171096	22	0,172361	20	0,172263	34	0,171096	34