

AVALIANDO RESILIÊNCIA URBANA INSTITUCIONAL FRENTE A EVENTOS HIDROLÓGICOS EXTREMOS: O CASO DE CAMARAGIBE-PE

Beatriz Vieira França¹
Cynthia C.de A. Suassuna²

RESUMO

A cidade é um reflexo da ocupação do espaço e a ocorrência de eventos hidrológicos extremos expõe o grau de capacidade de adaptação, prevenção e resposta para exercer sua função social. O objetivo geral dessa pesquisa foi avaliar o grau de resiliência institucional da cidade de Camaragibe frente a eventos hidrológicos extremos. Os objetivos específicos foram os seguintes: construir um arcabouço teórico sobre resiliência urbana frente a desastres; caracterizar o município de Camaragibe quanto a sua susceptibilidade a eventos hidrológicos extremos; e avaliar e medir a resiliência institucional usando um sistema de indicadores. A pesquisa foi dividida em três etapas: a construção de referencial teórico; a caracterização do município e a seleção de experiências dos desastres associados a fenômenos hidrológicos; e por fim, a coleta de dados, aplicação do sistema de indicadores de resiliência de cidades e a análise e discussão dos resultados. O resultado obtido foi que o índice de resiliência da cidade de Camaragibe-PE foi de 0,37, isto é, a cidade do ponto de vista dos aspectos institucionais está com 37% do valor ideal, apresentando deficiências institucionais que não podem ser ignorados. A partir da compreensão da interferência dos eventos hidrológicos extremos na cidade de Camaragibe-PE buscou-se entender o modo como as instituições utilizam suas próprias estruturas e recursos. Além disso, o projeto poderá ser utilizado como um recurso de auxílio a tomada de decisões dos gestores porque produziu dados fundamentais para a compreensão da realidade do município.

Palavras-Chave: sistema de indicadores; índice de resiliência; instrumento de gestão

ABSTRACT

The city is a reflection of the occupation of space and the occurrence of extreme hydrological events exposes the degree of adaptability, prevention and response to exercise your social function. The general objective of this research was to evaluate the degree of institutional resilience of the city of Camaragibe front of hydrological extreme events. The specific objectives were the following: build a theoretical on urban resiliency in the face of disasters; characterize the municipality of Camaragibe about your susceptibilidade to hydrological extreme events; and evaluate and measure the institutional resilience using a system of indicators. The survey was divided into three phases: the construction of theoretical framework; the characterization of the municipality and the selection of experiences of disasters associated with hydrological phenomena; and finally, data collection, application of the system of indicators of resilience of cities and the analysis and discussion of the results. The result was that the index of resilience of the city of Camaragibe, PE was 0.37, the city from the point of view of institutional aspects is with 37% of the optimal value, showing institutional deficiencies that cannot be ignored. From the understanding of hydrological extreme events ' interference in the city of Camaragibe, PE sought to understand how institutions use their own structures and resources. In addition, the project can be used as a resource to aid decision-making of managers because it produced data fundamental to the understanding of the reality of the city.

Key words: system of indicators, resilience index, management tool

¹ Graduanda do curso de Direito, pela Universidade Católica de Pernambuco. Pesquisa sobre resiliência institucional de Cidades. beatrizvfranca@hotmail.com.

² Professora do curso de Direito, pela Universidade Católica de Pernambuco. Pesquisa sobre resiliência institucional de cidades. cynthiasuassuna@gmail.com.

1. INTRODUÇÃO

As cidades estão diretamente condicionadas a organização do espaço e, conseqüentemente, sofrem com qualquer interferência que coloque em risco a sua estrutura e a função social que exercem devido às suas projeções e impactos na sociedade. Logo, surge uma necessidade, cada vez mais evidenciada pelos desastres, de preparação estrutural e humana para lidar com os eventos extremos os quais deixam como rastro o caos e a destruição. Assim, a busca pela criação ou construção de instrumentos e estruturas que possibilite às cidades uma capacidade de adaptação e prevenção a qualquer mudança que ameace a sua dinâmica e fluidez torna-se uma garantia para o gozo pleno dos direitos fundamentais dos seus cidadãos.

O direito à cidade é uma forma de assegurar os direitos fundamentais e garantir a manutenção da sua função social. Assim, a cidade apresenta uma pluralidade de atividades que revela a problemática social por meio do processo de urbanização, despertando na sociedade a preocupação em relação a saúde, educação, qualidade de vida e aos impactos ambientais que decorrem da não conformidade do desenvolvimento urbano com a realidade do ambiente. A partir daí, surge a necessidade de se pensar na integração dos espaços urbanos com a dinâmica do ambiente que ocupa para garantir o direito à cidade por parte dos cidadãos e a preservação do meio ambiente.

Os eventos hidrológicos, como as inundações, enxurradas e alagamentos, são uma realidade no cotidiano das cidades do núcleo metropolitano do Recife que produzem transtornos à população e são expostos diariamente nos meios de comunicação de massa. Com base nas situações recorrentes, surge uma necessidade de entender as características e vulnerabilidades dessas cidades frente aos eventos hidrológicos extremos e identificar se as instituições possuem estrutura e estão preparadas para lidar com as fragilidades que ameaçam a integridade e segurança dos cidadãos.

“Os desastres naturais podem ser conceituados, de forma simplificada, como o resultado do impacto de um fenômeno natural extremo ou intenso sobre um sistema social, causando sérios danos e prejuízos que excede a capacidade dos afetados em conviver com o impacto.” (TOBIN e MONTZ, 1997; UNDP, 2004; apud MARCELINO, Emerson Vieira, 2008, p.10). Por conseguinte, a compreensão dos eventos hidrológicos extremos deve ser utilizada como instrumentos de elaboração e orientação de medidas de prevenção que facilite a tomada de decisões por parte das instituições que atuam diretamente nos impactos causados pelos desastres naturais para reduzir as perdas humanas e materiais.

A resiliência relaciona-se com “à capacidade de um sistema em absorver perturbações e reorganizar-se, enquanto está sujeito a forças de mudança, sendo capaz de manter o essencial das suas funções, estrutura, identidade e mecanismos” (WALKER et al., 2004 apud SUASSUNA, Cynthia,

2014, p. 69). Por sua vez, a resiliência urbana é definida como “o grau em que as cidades são sistemas capazes de tolerar alteração antes de se reorganizarem em torno de um novo conjunto de estruturas e processos” (ALBERTI et al, 2003 apud SUASSUNA, 2015, p.163). Assim, a resiliência se volta aos sistemas que estão sujeitos a sofrerem impactos os quais podem ser amenizados decorrentes da capacidade que foi desenvolvida para o enfrentamento das adversidades. No âmbito urbano, se verifica a resiliência quando a cidade consegue criar meios e, por conseguinte, aprimorar a sua capacidade em lidar com as perturbações.

Com base no cenário que vem se intensificando nos municípios através dos transtornos que estão em desacordo com a sua função social, desenvolvidas como meio de assegurar o direito à cidade, a pesquisa volta-se a identificar o grau de resiliência da cidade de Camaragibe diante dos eventos hidrológicos extremos através de um sistema de indicadores desenvolvido pela professora orientadora (Sistema de indicadores: aspectos institucionais da resiliência de cidades frente a desastres decorrentes de eventos hidrológicos extremos (tese de doutorado 2014)).

Em suma, a partir da compreensão da interferência dos eventos hidrológicos extremos na cidade de Camaragibe-PE busca-se entender o modo como as instituições utilizam suas próprias estruturas e recursos diante de uma nova realidade que lhe é imposta sem comunicação prévia. Além disso, o projeto poderá ser utilizado como um recurso de auxílio a tomada de decisões dos gestores visto que produzirá dados fundamentais para a compreensão da realidade do município.

2. METODOLOGIA

Este plano de trabalho é parte da pesquisa que tem como objetivo avaliar o município de Camaragibe. Faz parte da pesquisa que irá avaliar os aspectos institucionais do Núcleo Metropolitano da cidade do Recife frente a eventos hidrológicos extremos.

As estratégias metodológicas para a realização desta pesquisa se estruturam em quatro grandes etapas, conforme os quadros abaixo.

1ª Etapa:

Etapa 1	
Objetivo	Construir um arcabouço teórico sobre resiliência de cidades frente a desastres decorrentes de eventos hidrológicos, identificando e discutindo as variáveis da sua dimensão institucional.
Atividades	Elaborar uma revisão da literatura sobre os conceitos e variáveis envolvidos no objeto teórico, tais como: resiliência; resiliência urbana; desastres; redução e gestão de desastres e indicadores. Construir um quadro teórico relacionando os diversos conceitos estudados.

A primeira etapa da pesquisa foi a elaboração de uma revisão da literatura para a construção de referencial teórico. A estratégia de pesquisa utilizada nesta primeira fase foi a pesquisa bibliográfica, onde se explorou os conceitos de resiliência, resiliência urbana; desastres, redução e gestão de desastres, indicadores, risco, incerteza, perigobem como toda bibliografia sobre as mudanças climáticas.

2ª Etapa:

Etapa 2	
Objetivo específico	Caracterizar os municípios de Camaragibe quanto aos aspectos físicos, climáticos, sociais, econômicos e ambientais bem como suas vulnerabilidades à grandes enchentes, enxurradas e deslizamentos, descrevendo suas características e vulnerabilidades;
Atividades	Elaborar uma caracterização dos municípios estudados quanto aos aspectos físicos, climáticos, sociais, econômicos e ambientais. Selecionar as experiências dos desastres associados a fenômenos hidrológicos nos últimos 10 anos. Dentre os desastres anteriores selecionar os casos mais significativos para este estudo no município de Camaragibe.

A segunda etapa da pesquisa consistiu na caracterização do município de Camaragibe, que faz parte do Núcleo Metropolitano do Recife quanto a sua susceptividade à grandes enchentes, enxurradas e deslizamentos. No processo de caracterização, foram analisados os aspectos físicos, climáticos, sociais, econômicos e ambientais do município a partir de bancos de dados oficiais, acessíveis na página eletrônica do IBGE e BDE/PE (Base de dados do Estado), bem como através de levantamentos bibliográficos, como o projeto “Avaliação da vulnerabilidade e do risco em áreas suscetíveis a deslizamentos e inundações em Pernambuco” desenvolvido pelo Prof. Dr. Roberto Quental Coutinho.

Posteriormente, foi selecionado as experiências dos desastres no município através de dados coletados no Atlas Brasileiro de Desastres Naturais (CEPED, 2013), que contém os registros oficiais de desastres de 1991 até 2012, mas, consideramos apenas os 10 últimos anos de registro, de 2003 até o ano de 2012. Também foi utilizado os dados disponíveis no Banco de Dados de Registros de Desastres (Sistema Integrado de Informações – S2ID).

Contudo, a atividade prevista em “c” foi retirada dessa etapa em virtude da identificação de que não irá contribuir com o objetivo do plano de pesquisa.

3ª Etapa:

Etapa 3	
Objetivo	Avaliar e medir a resiliência institucional da cidade de Camaragibe - PE
Atividades	a) Coleta os dados secundários e primários; b) Aplicação do sistema de indicadores de resiliência de cidades, relativos a aspectos institucionais, desenvolvido em pesquisa doutoral pela proponente. c) Análise e discussão dos resultados dos graus de resiliência das cidades.

A terceira etapa consistiu na coleta de dados em bancos de dados oficiais (IBGE/MUNIC, DATASUS e BDE/PE), documentos oficiais (PPA, LDO E LOA), legislação municipal (Lei nº 341/2007 e a lei nº 032/97), estadual e federal (Lei nº 12.608/12), bem como a realização de entrevistas na Prefeitura de Camaragibe. Os entrevistados foram o Secretário da Defesa Civil e sua equipe, a Secretária de Finanças e sua equipe, o Diretor de Meio Ambiente e uma arquiteta urbanista. Após a obtenção das informações, os dados foram aplicados no sistema de indicadores de resiliência decidados desenvolvido em pesquisa doutoral pela proponente e finalizada com a análise e discussão dos resultados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.5.1. Caracterização do Município de Camaragibe

3.5.1.1 Aspectos físicos

O município de Camaragibe foi criado em 14 de maio de 1982 pela Lei Estadual Nº 8.951 e desmembrado de São Lourenço da Mata, integra a Região Metropolitana do Recife (RMR) e situa-se a 20km do centro da capital do Estado. Segundo dados do IBGE, o município de Camaragibe possui uma área de 51,257 km² e é o segundo menor município. A população em 2010 era de 144.466 habitantes, apresentando assim uma densidade demográfica de 2.818,46 hab/km². Estimou-se para 2016 155.228 habitantes. De acordo com o IBGE e a Agência CONDEP/FIDEM, tem como limites ao norte, o município de Paulista; ao sul, o município de São Lourenço da Mata; ao Leste, o município do Recife; e a oeste, o município de Paudalho. As principais ligações viárias são a PE-05 (Avenida Belmino Correia) e a PE-27 (Estrada de Aldeia).

Segundo Bandeira (2003), embora apresente planícies, 80% do relevo é formado por morros e tabuleiros. Em relação a hidrografia, Bandeira (2003, p.114) afirma que “o rio Capibaribe e os riachos

Timbi, Besouro, Camaragibe e das Pedrinhas compõe a rede principal de drenagem do município de Camaragibe”. Quanto as vegetações, “Além das áreas de Mata Atlântica preservada, ocorrem: capoeira, capoeirão, vegetação hidrófila, canavial, coqueiral e cultura de subsistência” (COSTA, 2002 apud BANDEIRA, 2003, p. 108).

3.5.1.2 Aspectos climáticos

O município encontra-se dentro da faixa de clima do tipo As', pela classificação de W. Köppen, caracterizado como clima tropical chuvoso com verão seco e estação chuvosa que se adianta para o outono, antes do inverno. (COUTINHO, R.Q. (Coord.),2016)

Os verões são quentes e secos e os invernos são amenos e úmidos, com o aumento de chuvas; as mínimas podem chegar a 15°C. As primaveras são muito quentes e secas, com temperaturas que em algumas ocasiões podem chegar aos 35°C. (COUTINHO, R.Q. (Coord.),2016)

O índice pluviométrico é superior a 1.700 milímetros anuais, concentrado nos meses de março à agosto, com médias mensais maiores que 150 mm. Este período é considerado de alerta para a defesa civil do município. O período que vai de setembro a fevereiro pode ser considerado de baixa precipitação pluviométrica. (COUTINHO, R.Q. (Coord.),2016).

3.5.1.3 Aspectos sociais

De acordo com o Atlas Brasil (2013), o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Camaragibe, em 2010, é 0,692, o colocando na faixa dos municípios que apresentam IDH médio (entre 0,600 e 0,699). Além disso, indica que a longevidade, a renda e a educação foram as dimensões que mais contribuíram para atingir o IDHM atual.

Segundo o Atlas Brasil (2013), a dimensão da Longevidade foi a que apresentou o IDHM mais elevado, 0,805, e esse resultado decorre do aumento da esperança de vida ao nascer que aumentou de 70,7 para 73,3 anos, em 2010. Por sua vez, a segunda dimensão que mais cresceu foi a renda per capita, 0,656, que passou de R\$ 346,83 para R\$ 473,78, em 2010.

Por sua vez, a dimensão da educação atingiu um índice de 0,628, devido ao fato de que “no município, a proporção de crianças de 5 a 6 anos na escola é de 94,69%, em 2010. No mesmo ano, a proporção de crianças de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental é de 83,46%; a proporção de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo é de 54,77%; e a proporção de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo é de 37,61%.” (Atlas Brasil, 2013)

3.5.1.4 Aspectos econômicos

De acordo com o Atlas Brasil (2013), o município de Camaragibe apresenta uma renda per capita de R\$ 473,78 e a taxa média anual de crescimento entre o ano de 2000 e 2010 foi de 3,17%. Em relação a proporção de pessoas com renda domiciliar *per capita* inferior a R\$ 140,00, pessoas consideradas pobres, houve uma diminuição de 35,55%, em 2000, para 16,91%, em 2010. Por sua vez, o Índice de Gini, que mede o grau de concentração de renda e possui uma escala que compreende valores entre 0 (representa situação de igualdade) e 1 (representa situação de total desigualdade), do município de Camaragibe é 0,51.

3.5.1.5 Aspectos ambientais

Segundo Bandeira (2003, p. 108), o município de Camaragibe, em virtude da urbanização da cidade, vive um processo de desmatamento evidenciado pelo percentual de cobertura vegetal que foi estimada em 7%. No entanto, o município ainda possui vegetação nativa da Mata Atlântica que foi transformada em uma reserva florestal chamada de "Privê Vermont" que apresenta uma área de aproximadamente 170 ha (1,7 km²). O município, por não apresentar uma legislação específica, assegura a proteção e preservação das áreas ambientais através de Lei de parcelamento, uso e ocupação do solo (Lei Nº32) e o Plano Diretor.

3.5.2. Desastres associados a fenômenos hidrológicos em Camaragibe

Antes de expormos as experiências dos desastres vinculados a eventos hidrológicos vivenciadas no município em estudo, alguns conceitos fundamentais devem ser estimados. De acordo com a Classificação e Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE apud SUASSUNA, 2014, p.187) há três tipos de eventos naturais hidrológicos:

a. Inundações - Submersão de áreas fora dos limites normais de um curso de água em zonas que normalmente não se encontram submersas. O transbordamento ocorre de modo gradual, geralmente ocasionado por chuvas prolongadas em áreas de planície. (COBRADE 1.2.1.0.0);

b. Enxurradas - Escoamento superficial de alta velocidade e energia, provocado por chuvas intensas e concentradas, normalmente em pequenas bacias de relevo acidentado. Caracterizada pela elevação súbita das vazões de determinada drenagem e transbordamento brusco da calha fluvial. Apresenta grande poder destrutivo. (COBRADE 1.2.2.0.0);

c. Alagamentos - Extrapolação da capacidade de escoamento de sistemas de drenagem urbana e consequente acúmulo de água em ruas, calçadas ou outras infraestruturas urbanas, em decorrência de precipitações intensas. (COBRADE 1.2.3.0.0).

É importante salientar que os desastres associados a fenômenos hidrológicos em Camaragibe foram coletados do Atlas Brasileiro de Desastres Naturais (CEPED, 2013), o qual apresenta os registros oficiais de desastres de 1991 até 2012, mas, consideramos apenas os 10 últimos anos de registro, de 2003 até o ano de 2012. Também foi utilizado os dados disponíveis no Banco de Dados de Registros de Desastres (Sistema Integrado de Informações – S2ID).

3.5.2.1 Inundações

O Estado de Pernambuco, *entre* os anos de 1991 e 2012, apresentou 59 registros oficiais de inundações excepcionais caracterizadas como desastre. Dentre o total registrado, o município de Camaragibe apresentou apenas 1 registro de ocorrência de inundação em 2012. (CEPED, 2013, p.64).

3.5.2.2 Enxurradas

O Estado de Pernambuco, entre os anos de 1991 e 2012, possui 427 registros oficiais de enxurradas severas caracterizadas como desastre. Dos 185 municípios pernambucanos, 158 (85%) foram afetados pelas enxurradas. A capital, Recife, e o município de Camaragibe apresentaram a maior frequência, com 13 registros cada. (CEPED, 2013, p. 46)

3.5.2.3 Alagamentos

O Estado de Pernambuco, entre os anos de 1991 e 2012, possui 10 registros oficiais de alagamentos severos caracterizados como desastre. No entanto, o município de Camaragibe não possui nenhum registro de alagamento. (CEPED, 2013, p.74)

3.5.3. Os indicadores de resiliência institucional em Camaragibe- PE

Primeiramente, realizou-se a etapa de coleta de dados no município de Camaragibe através de banco de dados oficiais e de entrevista realizada com secretários e servidores que foram designados para nos fornecer as informações necessárias para a aplicação no sistema de indicadores.

O sistema de indicadores, utilizado nesta pesquisa, foi desenvolvido pela orientadora em sua pesquisa de doutorado sendo composto, respectivamente, por cinco dimensões: a primeira é a governança em redução e gestão de desastres; a segunda é a de recursos financeiros para ações de redução e gestão de riscos; a terceira é a capacidade de organização para redução e gestão de desastres; a quarta é a capacidade de aprendizado; e a quinta é a ordenação dos espaços ocupados.

Para a construção desse resultado, foi analisada cada uma dessas dimensões, que possuem índice variável entre 0 e 1. Distribuídos nessas dimensões, estão 52 indicadores que variam em escala de 0 a 4, sendo alguns deles tomados como exemplos. Em ambas as escalas, quanto maior o valor mais positivo para o município. Os gráficos das cinco dimensões foram apresentados no anexo.

3.5.3.1 Dimensão 1- Governança em Redução e Gestão de Desastres

A dimensão 1 é a da governança em redução e gestão de desastres que se divide em dois temas: a capacidade da gestão pública e a capacidade de participação das instituições não governamentais. A dimensão obteve o sub-índice 0,22. Dentre seus dezessete indicadores, serão analisados o 1 e o 11, pois são alguns dos que apresentaram o valor mínimo e máximo respectivamente.

O indicador 1 mede a atuação adequada da Coordenadoria Municipal de Defesa Civil, contudo, em Camaragibe, não existe a COMDEC e sim uma Secretaria de Defesa Civil, logo, não atendeu a nenhum elemento da escala, obtendo, assim, o valor 0. Por sua vez, o indicador 11, que mede a atuação adequada do conselho de meio ambiente, atingiu o valor 4, pois atendeu a todos os elementos da escala evidenciando que o conselho de meio ambiente apresenta uma atuação adequada.

3.5.3.2 Dimensão 2 - Recursos Financeiros para Ações de Redução e Gestão de Riscos

O orçamento público é um instrumento indispensável para o planejamento e, conseqüentemente, para a sua execução de modo a atender as necessidades do município, sendo regulado por três leis básicas: a Lei do Plano Plurianual (PPA), a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e a Lei Orçamentária

Anual (LOA). Essa dimensão é composta por sete indicadores e obteve o sub-índice 0,60. O indicador 2, que mede o grau de adequação das prioridades/metastas na LDO voltadas para a redução e gestão de desastres, obteve o valor 4 porque foi identificado na LDO de 2015, do município, todas as metas elencadas na escala. Por sua vez, o indicador 5 obteve o valor 0, pois não existe Fundo de Contingências para a recuperação pós-desastres.

3.5.3.3 Dimensão 3 – Capacidade de Organização para Redução e Gestão de Desastres

A dimensão 3 é a da capacidade de organização para ações de redução e gestão de desastres e foi dividida em dois grandes temas: o tema referente à capacidade de organização nos períodos de normalidade e o referente à capacidade de organização em períodos de anormalidade. Essa dimensão é composta por quatorze indicadores e obteve subíndice 0,34. O indicador 1, que mede a adequação do Plano Municipal de Redução de Risco, obteve o valor 2 porque o plano foi feito no ano de 2005, logo, não possui mapeamento de áreas de risco atualizado a menos de 5 anos, além de não ser facilmente acessível, nos levando a solicitar na Secretaria de Defesa Civil.

Salientamos que há um projeto de 2016 do Ministério da Integração em Parceria com a UFPE que fez um novo mapeamento, porém, para esse indicador, o mapeamento tem que ser oriundo do Plano Municipal de Redução. Por sua vez, o indicador 13 obteve valor 0, pois Camaragibe não dispõe de capacidade de organização para armazenagem/distribuição e controle de suprimentos.

3.5.3.4 Dimensão 4 – Capacidade de Aprendizado

A dimensão 4 representa a capacidade de aprendizado para ações de redução e gestão de desastres e foi dividida em três grandes temas: a comunicação e informações públicas sobre desastres; a educação e sensibilização para redução e gestão de desastres; e o treinamento e capacitação para emergência e desastres.

É composta por sete indicadores e obteve o sub-índice 0,29. O indicador 2, que mede o grau de abrangência da comunicação sobre ações emergenciais, atendeu todos os elementos da escala e obteve o valor máximo, 4. Já o indicador 5 obteve o valor 0 porque não são realizados exercícios de simulação no município.

3.5.3.5 Dimensão 5 – Ordenação dos Espaços Ocupados

A dimensão 5 representa a Ordenação dos espaços ocupados e foi dividida em dois temas: a capacidade institucional na área de habitação e a capacidade técnica para proteção das áreas de risco. Composta por sete indicadores e obteve o subíndice 0,40. O indicador 1 obteve o valor 0 porque não existe em Camaragibe Programa de Habitação de Interesse Social no Município. Por sua vez, o indicador 5, que mede o grau de abrangência de programas e ações de gerenciamento de riscos de deslizamentos, obteve o valor máximo em virtude de atenderem a todos os elementos da escala.

3.5.4 O índice de resiliência de Camaragibe-PE

Suassuna (2014) afirma que “cada dimensão após a operacionalização dos dados irá gerar um subíndice, e a média aritmética dos cinco subíndices resultará no índice final, ou o IRC (Índice de Resiliência de Cidades: aspectos institucionais).” O valor do IRC varia entre 0 e 1, assim, quanto mais próximo do valor zero menor a resiliência da cidade, sendo, portanto, o valor 1 o ideal.

O índice de resiliência do município de Camaragibe-PE foi de 0,37, isto é, a cidade do ponto de vista dos aspectos institucionais está com 37% do valor ideal. Logo, podemos inferir que o município apresenta deficiências institucionais que evidenciam a necessidade do gestor de reconhecer as carências de Camaragibe e buscar aprimorar a capacidade da cidade em lidar com as adversidades.

4. CONCLUSÕES

A cidade é reflexo de sua organização, assim, quanto maior for a sua desorganização, maior as chances de comprometer a sua estrutura e função social e, conseqüentemente, estará mais vulnerável diante de eventos extremos. Logo, o IRCi (Índice de Resiliência de cidades) é um instrumento útil de auxílio a tomada de decisões dos gestores, bem como, a criação de políticas públicas e planos que atendam às necessidades da sociedade, visto que produz dados fundamentais para a compreensão da realidade do município. O sistema de indicadores é uma ferramenta de gestão que se usado com responsabilidade e seriedade poderá mudar não só o funcionamento institucional, mas também a relação com a comunidade que almeja a garantia de gozo dos seus direitos fundamentais em equilíbrio com a dinâmica e fluidez da cidade.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Defesa Civil.** Política Nacional de Defesa Civil. Brasília, 2007.
- BRASIL. **Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Defesa Civil.** Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres. Anuário brasileiro de desastres naturais: 2011 / Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres. Brasília: CENAD, 2012.
- BRASIL, **Estatuto da cidade. Lei 10.257/2001.** (2003) In: MEDAUAR, Odete. Coletânea de legislação de direito ambiental. 2ed. São Paulo: Revista dos Tribunais.
- BRASIL. **Estatuto da cidade: Lei n. 10.257,** de 10 de julho de 2001, que estabelece diretrizes gerais da política urbana. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2001.
- BRASIL. **Ministério das Cidades.** Caderno Cidades de Desenvolvimento Urbano: Política Nacional de Desenvolvimento Urbano. Disponível em: <<https://erminiamaricato.files.wordpress.com/2016/01/cad-1-politicanacionaldesenvolvimentourbano-texto.pdf>> Acesso em: 30 out. 2016
- MARCELINO, Emerson Vieira. **Desastres naturais e geotecnologias: conceitos básicos.** Santa Maria: INPE/CRS, 2008.
- MARCHEZINI, Victor. **Dos Desastres da natureza à natureza dos desastres.** In: VALÊNCIO, Norma; MARCHEZINI, Victor; GONÇALVES, Juliano Costa (org), Sociologia dos Desastres - construção, interfaces e perspectivas no Brasil. São Carlos: RIMMa Editora, 2009, p. 48-57.
- MILARÉ, Édis. **Direito do ambiente: doutrina, jurisprudência e glossário.** 3.ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais LTDA, 2004.
- ROCHA, Júlio Cesar De Da. **Função ambiental da cidade: direito ao meio ambiente urbano ecologicamente equilibrado.** São Paulo: Editora Juarez de Oliveira, 1999.
- SUASSUNA, Cynthia Carneiro de Albuquerque. **Mudanças climáticas e resiliência de cidades: aspectos institucionais.** In: FURTADO, Fátima; PRIORI, Luiz; ALCÂNTARA, Ednéa. Mudanças climáticas e resiliência de cidades. Recife: Pickimagem, 2015. p. 159-175.
- SUASSUNA, C.C.D.A. **Cidade resiliente: sistema de indicadores dos aspectos institucionais.** 2014. 291f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Artes e Comunicação, Desenvolvimento Urbano, Recife.2014.