

Como citar este documento:

Suassuna, Cynthia Carneiro de Albuquerque y Keila Ferreira, (2015) “Cidade Resiliente: Um Sistema de Indicadores dos Aspectos institucionais”. En: *Seminario Internacional sobre Ciencias Sociales y Riesgo de Desastre: un encuentro inconcluso*. Buenos Aires, 15 al 17 de septiembre; 16 p.

Resumo

Este artigo teve como objetivo apresentar um sistema de indicadores que mede os aspectos institucionais da resiliência de cidades frente a eventos hidrológicos extremos. Os indicadores contidos no sistema medem a capacidade das estruturas de gestão, dos instrumentos legais e de planejamento, dos recursos financeiros, técnicos e humanos e dos processos de organização de ações voltados para a prevenção, enfrentamento, resposta e recuperação frente a desastres hidrológicos extremos. O referido sistema de indicadores foi aplicado na cidade de Recife, capital do Estado de Pernambuco, situada no nordeste do Brasil, que foi escolhida para a avaliação por estar inscrita no Cadastro Nacional de Municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas e processos geológicos ou hidrológicos correlatos. Os dados foram coletados em novembro de 2013, em diversas secretarias municipais, bem como em bases de dados do IBGE. Neste artigo apresenta-se os resultados da dimensão 3 do sistema de indicadores, que corresponde à dimensão da capacidade de organização em ações de redução de risco de desastres. Os resultados positivos alcançados em Recife evidenciam uma boa capacidade de organização da defesa civil municipal, o que certamente é resultado de anos de trabalho no enfrentamento dos diversos eventos ocorridos na cidade. Acredita-se que esse instrumento pode contribuir para a gestão municipal, uma vez que, orienta as ações municipais no sentido do cumprimento da legislação e na construção de políticas públicas de redução e gestão de desastres.

Palavras chave: cidade resiliente. Sistema de indicadores. Recife

1. INTRODUÇÃO

Este artigo teve como objetivo apresentar um instrumento de gestão de risco de desastres construído para avaliar e medir os aspectos institucionais da resiliência de cidades frente a eventos hidrológicos extremos e fazer uma aplicação deste instrumento, em um contexto real, na cidade do Recife, situada no nordeste do Brasil analisando seus resultados.

Considerando que indicadores são instrumentos largamente utilizados para avaliar situações, planejar intervenções e apoiar a tomada de decisões, assim a criação deste sistema encaixa-se no contexto das ações de redução dos riscos de desastres e de adaptação às mudanças climáticas. Este sistema de indicadores contém 52 indicadores, foi construído a partir do conceito de cidade resiliente e é formado por cinco dimensões, sendo elas a capacidade de governança em RRD (Redução de Risco de Desastres), a capacidade de investimentos em RRD, a capacidade de organização em RRD, a capacidade de entender riscos e a capacidade de ordenamento territorial. Deste sistema decorre a formação do Índice de Resiliência de Cidades: aspectos institucionais (IRCi), que representa uma medida da resiliência de cidades frente a desastres decorrentes de eventos hidrológicos extremos. O referido índice varia de 0 a 1, podendo ser uma ferramenta

¹ Autoras: 1) SUASSUNA, Cynthia Carneiro de Albuquerque; 2) FERREIRA, Keila.

interessante para orientar o gestor no cumprimento de políticas públicas de redução de riscos de desastres.

A escolha da cidade de Recife para ser alvo da avaliação a partir dos indicadores deve-se ao fato de que Recife está inscrita no Cadastro Nacional de Municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos, é cidade com histórico de grandes eventos hidrológicos, estando localizado na zona costeira, tendo sua sede cortada por rios, além de possuir áreas de morros habitadas de forma irregular, além de ser um município com um alto grau de institucionalização no planejamento municipal, com todos os instrumentos de planejamento municipal.

A referida cidade tem uma área de 218,435 km², altitude de 4m na sua sede e população estimada para 2014 de 1.608.488 habitantes (IBGE, 2010). O ambiente litorâneo foi totalmente ocupado com uma alta densidade de construção e a planície estuarina perdeu suas características com os aterros e a canalização dos cursos d'água, onde o processo de assoreamento dos rios e aterros das áreas alagadas, ainda presente nos dias atuais, põe em risco o sistema de drenagem natural e tem como consequência as inundações das áreas mais baixas (FREITAS, 2008).

O semicírculo dos morros, com ocupação intensiva e desordenada também põe em risco as encostas, representado um grande problema para os órgãos responsáveis pela defesa civil da cidade. O histórico de ocupação territorial da cidade do Recife nas décadas de 1940 e 1950 a partir da política de reordenamento da área central da cidade, denominado "movimento contra os mocambos", retirou a população que vivia precariamente, sem oportunizar outra solução de moradia o que ocasionou a ocupação desordenada nos morros e áreas ribeirinhas. A falta de acesso a moradia, a alta especulação imobiliária, construções habitacionais precárias, ocasionam a vulnerabilidade acentuada pelo risco físico e social, promovendo, em longo prazo, ocupações desordenadas, degradação das áreas verdes no leito dos rios e morros, potencializando o risco de graves acidentes.

Considerando a grande quantidade de indicadores distribuídos em cinco dimensões, neste artigo foram analisados os indicadores da dimensão 3, que corresponde à dimensão da capacidade de organização em ações de redução de risco de desastres.

2. DESENVOLVIMENTO

Alberti et al., (2003) definiu resiliência urbana 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. Segundo os autores a resiliência urbana pode ser medida pela maneira como uma cidade pode, simultaneamente, equilibrar ecossistema e funções humanas.

Buscando entender a natureza dos aspectos institucionais que se relacionam com a resiliência de cidades frente a desastres, utilizou-se o conceito de vulnerabilidades institucionais para definir as categorias para estudar os aspectos institucionais da resiliência de cidades. Considerando que existe forte conexão entre resiliência e vulnerabilidade, as categorias utilizadas para avaliar as vulnerabilidades institucionais poderiam ser também utilizadas para identificar os aspectos institucionais da resiliência.

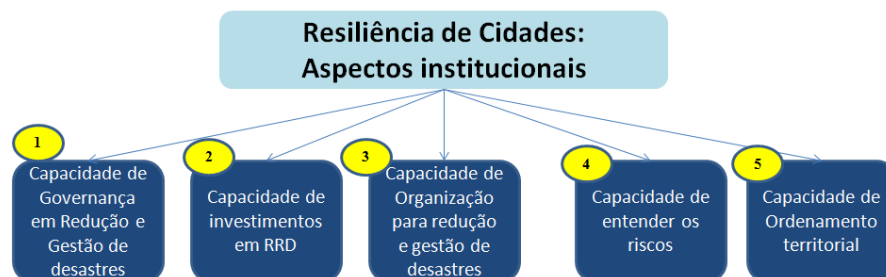
As vulnerabilidades institucionais estão relacionadas à ineficiência de uma sociedade e suas instituições, em sua capacidade de regular, fiscalizar, controlar e

mitigar riscos, sendo exemplos visíveis deste tipo de vulnerabilidade: a falta de legislação ou o seu não cumprimento, a falta de recursos técnicos ou humanos, ou ainda, o desequilíbrio de forças nos processos decisórios em que os interesses dos grupos sociais dominantes na sociedade, muitas vezes envolvendo os próprios geradores de risco, se sobrepõem aos das populações e trabalhadores expostos, excluídos do acesso às informações e às decisões vitais para um amplo e efetivo gerenciamento dos riscos (PORTO, 2007). Desta forma, considerando que, a resiliência e a vulnerabilidade são grandezas inversamente proporcionais, as categorias constitutivas do conceito de vulnerabilidade institucional foram utilizadas na definição das categorias da resiliência institucional, na ocasião da construção da dimensão institucional do sistema de indicadores de resiliência de cidades.

A construção da estrutura analítica do sistema de indicadores foi feita a partir da discussão teórica, dos resultados de pesquisa exploratória, realizada em Barreiros, cidade situada na zona costeira do estado de Pernambuco, que foi atingida por um evento hidrológico extremo, no ano de 2010, além da literatura técnica da Defesa Civil, da legislação pertinente à matéria estudada e de dois conceitos de apoio: o de cidade resiliente e o de vulnerabilidades institucionais.

Da análise e interpretação destes conceitos concluiu-se que os aspectos institucionais da resiliência de uma cidade estão fortemente relacionados à governança, à capacidade de organização dos espaços ocupados, à capacidade de entendimento a cerca dos riscos, aos investimentos em redução de riscos de desastres e à capacidade de organização para prevenção e enfrentamento de desastres, sendo estas as dimensões do sistema, conforme ilustra a Figura 1.

Figura 1: Dimensões do Sistema de Indicadores de resiliência



Fonte: Suassuna (2014)

Os temas foram definidos por meio de um aprofundamento das dimensões, através de um processo de interpretação do significado das dimensões.

Para a definição dos aspectos recorreu-se à teoria dos sistemas, uma vez que, um sistema de indicadores não se explica isoladamente, pois é desenvolvido em uma lógica sistêmica. Capra (1996) concebe o mundo como uma rede de relações que se estabelecem considerando os critérios seguintes fundamentais para um sistema: o padrão, a estrutura e o processo. O padrão, como sendo configuração de relações que determina as características essenciais do sistema; a estrutura, como sendo a incorporação física do padrão de organização do sistema, e o processo, como sendo a dinâmica envolvida na incorporação contínua do padrão de organização do sistema.

A fim de trazer para o plano concreto e identificar padrões, estruturas, processos e fluxos que conformam o sistema urbano e seu arcabouço institucional para o enfrentamento de desastres decorrentes de eventos hidrológicos extremos, a

orientação foi dada pela Lei 12.608/12 que instituiu a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil e definiu competências para os Municípios na execução de tarefas de prevenção, enfrentamento e resposta aos desastres, sendo elas:

Para cada ação de competência do Município, foram identificados as estrutura, os instrumentos, os processos e os fluxos (de recursos financeiros, humanos e técnicos), sendo esta a matriz lógica do sistema de indicadores.

Os subaspectos do sistema de indicadores foram definidos a partir das categorias do conceito de vulnerabilidades institucionais, referido anteriormente.

E por fim, a definição dos indicadores adequados para medir os aspectos institucionais da cidade resiliente, pautou-se nos seguintes atributos:

- a) Atuação das instituições envolvidas no papel de redução e gerenciamento de riscos de desastres, bem como nas instituições afins;
- b) Existência e a adequação de instrumentos legais e de planejamento e gestão de riscos;
- c) Adequação dos instrumentos de participação popular;
- d) Existência e a adequação de instrumentos de apoio à previsão de recursos orçamentários voltados para a redução e a gestão de riscos de desastres em áreas afins;
- e) Abrangência das despesas com projetos específicos em redução e gestão de risco de desastres;
- f) Capacidade de articulação interinstitucional com o setor público;
- g) Capacidade de articulação interinstitucional com o setor privado/comunidade;
- h) Organização municipal para o recebimento de recursos para ações de resposta e reconstrução;
- i) Capacidade de organização para a prevenção de desastres, para as emergências e desastres, para a resposta a desastres;
- j) Abrangência da comunicação e das informações sobre desastres;
- k) Abrangência dos treinamento/capacitação para as emergências e os desastres;
- l) Abrangência de programas e as ações de gerenciamento de riscos de deslizamentos;
- m) Capacidade institucional em programa de habitações de interesse social e em programas de habitação;
- n) Abrangência de programas e de ações de gerenciamento de riscos de deslizamentos, das informações cadastrais, das áreas beneficiadas por programa de regularização fundiária.

O sistema de indicadores da cidade resiliente é constituído de 52 indicadores distribuídos nas cinco dimensões, conforme tabela 1.

Quadro 1: Número de Indicadores por dimensão

Dimensões	Número
1- Capacidade de Governança em RRD	17
2 - Capacidade de Investimentos em RRD	7
3 - Capacidade de Organização em RRD	14
4 - Capacidade de entender riscos	7
5 - Capacidade de Ordenamento Territorial	7
Total	52

Fonte: as autoras

Neste artigo o foco foi na dimensão 3- capacidade de organização em RRD, que possui 14 indicadores. A capacidade de organização está diretamente ligada à organização do órgão de defesa civil municipal, em conjunto com órgãos setoriais e com a comunidade, para que seja possível coordenar as ações de prevenção, preparação, resposta e reconstrução, no momento de enfrentamento de eventos adversos.

A Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012 que instituiu a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), determinou o dever da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios adotarem as medidas necessárias à redução dos riscos de desastre, o que deve abranger ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação voltadas à proteção e à defesa civil. A referida lei determinou no art. 8º, a competência dos municípios para, entre outras:

- III - incorporar as ações de proteção e defesa civil no planejamento municipal;
- IV - identificar e mapear as áreas de risco de desastres;
- V - promover a fiscalização das áreas de risco de desastre e vedar novas ocupações nessas áreas;
- VI - declarar situação de emergência e estado de calamidade pública;
- VII - vistoriar edificações e áreas de risco e promover, quando for o caso, a intervenção preventiva e a evacuação da população das áreas de alto risco ou das edificações vulneráveis;
- VIII - organizar e administrar abrigos provisórios para assistência à população em situação de desastre, em condições adequadas de higiene e segurança;
- IX - manter a população informada sobre áreas de risco e ocorrência de eventos extremos, bem como sobre protocolos de prevenção e alerta e sobre as ações emergenciais em circunstâncias de desastres;
- XII - promover a coleta, a distribuição e o controle de suprimentos em situações de desastre;
- XIII - proceder à avaliação de danos e prejuízos das áreas atingidas por desastres;
- XVI - prover solução de moradia temporária às famílias atingidas por desastres.

Tendo como base as competências municipais previstas na lei 12.608/12, foram definidos os temas, aspectos, subaspectos da dimensão da capacidade de organização em ações de redução de riscos de desastres, conforme ilustra a quadro 2.

Quadro 2: Dimensão 3 com temas/aspectos/subaspectos

Dimensão	tema	aspecto	subaspecto
Capacidade de Organização para redução e gestão de desastres	Capacidade de Organização em períodos de normalidade	Capacidade de organização em prevenção	Adequação de estudos de ameaças e vulnerabilidades
			Cobertura de instrumentos de gerenciamento de riscos
			Abrangência de cadastramento em recursos humanos e materiais
		Capacidade de organização para emergências e desastres	Capacidade de monitoramento em alerta e alarme
		Abrangência de serviços de saúde	
	Capacidade de Organização em períodos de anormalidade	Capacidade de resposta	Capa. De ações de busca e salvamento
			Capacidade de adm de abrigos
			Capacidade de organização para distribuição de suprimentos
Cap. De organização para restabelecimento de serviços essenciais			

Fonte: (SUASSUNA, 2014)

A quadro 3 mostra os indicadores definidos para a dimensão da capacidade de organização das ações de RRD. Os dois temas desta dimensão foram definidos considerando dois momentos importantes para as ações de redução e gestão de desastres: os períodos de normalidade, onde prevalecem as ações de prevenção e preparação para situações de desastres e em períodos de anormalidade, onde as ações de enfrentamento e resposta são fundamentais.

Os indicadores para os períodos de normalidade estão relacionados aos estudos das ameaças e vulnerabilidades, aos instrumentos de gerenciamento de riscos e aos cadastros de recursos humanos e materiais. Nos períodos de anormalidade a organização para enfrentamento de emergências contemplou a capacidade de monitoramento em alerta e alarme e a abrangência dos serviços de saúde.

Quadro 3: Indicadores da dimensão 3 por tema

	tema	indicadores
1	Capacidade de organização em Período de normalidade	Adequação do plano municipal de redução de riscos
2		Adequação do plano de contingência ou emergência para casos de desastres ambientais
3		Grau de abrangência dos instrumentos de apoio ao gerenciamento de riscos decorrentes de inundações e deslizamentos
4		Grau de abrangência de cadastros de recursos materiais (veículos/comunicações)
5		Grau de abrangência de cadastros de recursos humanos
6		Grau de abrangência do sistema de alerta e alarme de enchentes
7		Adequação de sistema de monitoramento (recebimento organização e comunicação de dados hidrometeorológicos)
8		Grau de abrangência de atenção básica à saúde
9		Grau de abrangência dos serviços de urgência médica
10	Capacidade de organização em Período de anormalidade	Grau de adequação de mapas de vias de acesso ao município e aos distritos
11		Capacidade de organização de equipe de busca e salvamento.
12		Capacidade de organização de abrigos temporários
13		Capacidade de organização de armazenagem/distribuição e controle de suprimentos
14		Capacidade de organização de equipe de restabelecimento de serviços essenciais

Fonte: as autoras

A definição das variáveis e da escala dos indicadores (operacionalização das variáveis) foi realizada, a partir do entendimento de que os fenômenos sociais e humanos sempre apresentam atributos que descrevem suas características.

Um conceito operacional pode ser um objeto, processo, agente, fenômeno, problema etc. Para transformar um conceito operacional em variável, é necessário atribuir-lhe valores, porém, esses valores podem ser: quantidades, qualidades, características, magnitudes, traços, etc., que se alteram em cada caso particular e são totalmente abrangentes e mutuamente exclusivos (MARCONI E LAKATOS, 2005). Todos os indicadores desenvolvidos para o sistema “cidade resiliente” tiveram uma variável associada. Essas variáveis foram definidas como conceitos operacionais, pois representavam processos, problemas e objetos e para cada um desses foi associada uma escala de valores entre 0 e 4. O processo foi o mesmo para todos os indicadores, sendo as variáveis definidas a partir da literatura técnica e das legislações referentes a cada dimensão.

3. METODOLOGIA

Este artigo foi resultado da aplicação do sistema de indicadores², em Recife onde foram analisados e discutidos os resultados de 14 indicadores correspondentes à dimensão da capacidade de organização das ações de redução de risco de desastres (RRD) (dimensão 3 do sistema). A coleta de dados foi feita em novembro de 2013, em diversas secretarias municipais, bem como em bases de dados do IBGE, especificamente no Relatório MUNIC 2011 (Perfil dos Municípios Brasileiros), no Relatório Cidade@, também do IBGE, e na base de dados do SUS (Sistema Único de Saúde).

4. PRINCIPAIS ACHADOS

4.1 Caracterização da cidade (Recife)

Segundo dados do IBGE (2010), o município do Recife tem uma área de 218,435 km², altitude de 4m na sua sede. A população de 2010 era de 1.537.704 habitantes, tendo sido estimado 2014 de 1.608.488 habitantes. A densidade demográfica é de 7.039,64 hab./Km².

A cidade do Recife desenvolveu-se sobre uma planície flúvio-marinha e tem como rios mais importantes o Capibaribe e o Beberibe, além de outros 66 canais que formam a marcante hidrografia que recorta a cidade em suas várias porções (SILVA FILHO, 1996, p. 17 *apud* CAVALCANTI E AVELINO, 2008, p. 28). Em 2015, um diagnóstico da drenagem da cidade, que está sendo elaborado pela EMLUB- Empresa de Limpeza Urbana aponta que o número de canais existentes chega a 99.

Do ponto de vista físico, o Recife está dividido em três zonas geomorfológicas: a restinga (ambiente litorâneo), que é constituída por uma faixa de terra de aproximadamente 8 km às margens do oceano Atlântico; a planície estuarina, que ocupa cerca de metade do município, é área receptora das águas caídas os morros que a circundam, com altitudes próximas ao nível do mar e o semicírculo dos morros, colinas suaves e elevações que variam de 50 a 80 metros; além dos ambientes aquáticos (FREITAS, 2008).

O diagnóstico da dinâmica territorial do Plano Diretor³ da cidade de Recife identifica vários problemas no processo de urbanização, mas especialmente:

[...] a transformação dos mangues, áreas estuarinas e matas em áreas urbanas fazendo desaparecer o manguezal do estuário do rio Capibaribe e do rio Beberibe; a ocupação de áreas às margens dos rios, que no passado era por palafitas, atualmente edifícios de luxo, que trazem dois problemas: o confinamento da calha fluvial e a impermeabilização do solo, o que causa enchentes de grandes proporções nas ocupações de entorno; e a ocupação de áreas de encostas, principalmente pela população pobre; essa ocupação foi realizada de forma desordenada, com baixo padrão construtivo e uso incorreto do solo, trazendo impactos ambientais, como erosões e ruptura de

² SUASSUNA, Cynthia Carneiro de Albuquerque. Cidade resiliente: sistema de indicadores dos aspectos institucionais Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco. Centro de Artes e Comunicação, Desenvolvimento Urbano, Recife: 2014.

³ http://www.recife.pe.gov.br/pr/secplanejamento/planodiretor/diagnostico_ii.html

taludes e supressão da vegetação, com perda de solo de superfície e instabilidade de encostas, contribuindo para uma série de riscos para a população residente.

Segundo Freitas (2008), o ambiente litorâneo foi totalmente ocupado com uma alta densidade de construção. A planície estuarina perdeu suas características com os aterros e a canalização dos cursos d'água, onde o processo de assoreamento dos rios e aterros das áreas alagadas, ainda presente nos dias atuais, põe em risco o sistema de drenagem natural e tem como consequência as inundações das áreas mais baixas. O semicírculo dos morros, com ocupação intensiva e desordenada, põe em risco as encostas.

O clima da cidade é tropical úmido, com uma temperatura média de 25,5º C, umidade relativa do ar média de 80% e nível de precipitação média anual de 2.450,7mm (FREITAS, 2008, p.183). As principais alterações do Sistema Clima Urbano são percebidas pela população em decorrência do processo de urbanização, sendo os canais de percepção, de três ordens: termodinâmicas, físico-químicas e hidrometeorológicas (MONTEIRO, *apud* FREITAS, 2008, p. 201).

A média histórica de chuvas, na cidade do Recife, segundo a Defesa Civil, concentra-se nos meses em Abril à Julho, denominado quadra chuvosa. Compreende-se comportamento das chuvas nos últimos anos, havendo variações deste evento meteorológico de acordo com as mudanças climáticas, Entendemos que houve quatro anos anômalos (2000, 2002, 2004 e 2011), causando grandes problemas e dificuldades para o gerenciamento de risco.

A rede fluvial do município faz parte das bacias hidrográficas dos Rio Capibaribe, Beberibe, Tejipiú que cortam a cidade, as ocupações às margens dos Rios impulsionados por fortes chuvas, assoreamento dos rios e canais, a impermeabilização da cidade, lançamento de lixos, metralhas na rede hídrica, reduzem a capacidade de vazão do rio promovendo seu transbordamento.

Todos os anos ocorrem episódios que causam sérios transtornos à população, sendo seus efeitos agravados pela urbanização indisciplinada, baseada na impermeabilização do solo e na dependência de galerias, nem sempre eficientemente mantida (FREITAS, 2008).

O Banco de Dados de Registros de Desastres Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID)⁴, mostra os tipos de eventos hidrológicos, como enxurradas ou inundações bruscas, inundações graduais e alagamentos, ocorridos na cidade de Recife da década de 1970 até 2010. Neste período ocorreram dezenove episódios de enxurradas, sendo um na década de 1970, seis na década de 1980, nove na década de 1990 e três a partir de 2008.

Com relação às enchentes graduais, foram três na década de 1970, cinco na década de 1980 e duas na década de 1990. As soluções da engenharia para esses eventos foram barragens de contenção de enchentes, que representam soluções de adaptação estruturais, mas para as enxurradas, que têm um forte componente pluvial, da falta de drenagem ou da sua insuficiência, não são respostas adequadas. Ocorre que, mesmo depois da construção de várias barragens, o problema ainda continua presente. Os alagamentos, bastante conhecidos dos recifenses, causam

⁴ Banco de Dados de Registros de Desastres. Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID) <http://150.162.127.14:8080/bdrd/bdrd.html>

grandes transtornos na cidade, levando seus habitantes a colocar os pés nas águas contaminadas que enchem as ruas em dias de chuva intensa. Pela geomorfologia da cidade, com áreas de cota muito baixas, acrescida dos problemas de drenagem que decorrem da intensa impermeabilização do solo,

O Recife também sofre em consequências das chuvas e da ocupação inadequada das áreas de morros. Muitas tragédias tiveram de acontecer para mobilizar o poder público a implementar políticas que beneficiassem essas áreas da cidade. Apenas em 1997, depois da tragédia do Morro do Boleiro houve uma mobilização dos poderes executivo e legislativo dos municípios da Região Metropolitana para incluir o tema dos morros e encostas na pauta de discussões dos problemas comuns, como uma questão de direito à vida, proposta trazida pelo prefeito de Camaragibe. Depois disso, uma caminhada burocrática levou por fim à elaboração de um diagnóstico técnico e a um programa municipal, lançado em 2001 e conhecido como “Viva o Morro”, com o objetivo de ser ação metropolitana estruturadora de médio e longo prazo, com vista a promover a sustentabilidade ambiental e a ordenação da ocupação na área de morros da RMR, tratando-a como patrimônio natural metropolitano e *habitat* de uma população considerável (FIDEM, 2003).

4.2 Análise e Discussão dos indicadores da dimensão 3

A análise dos indicadores da dimensão 3, do sistema cidade resiliente forneceu informações sobre em que estágio se encontra o município com relação à capacidade de organização em ações de redução de riscos de desastres.

Segundo a lógica do Sistema Nacional de Defesa Civil, no período de normalidade são desenvolvidas atividades de minimização de desastres que compreendem a prevenção e a preparação para as emergências e desastres, sendo elas a realização de estudos das ameaças, a determinação das vulnerabilidades, o cadastramento e a revisão de recursos humanos e materiais, e para a saúde. Por essa razão, os aspectos definidos para esse tema foram: a capacidade de organização na prevenção de desastres, com cinco indicadores e a capacidade de organização para emergência e desastres, com quatro indicadores.

As atividades de prevenção estão previstas no Decreto nº 7.257/2010, como as ações destinadas a reduzir a ocorrência e a intensidade de desastres por meio da identificação, mapeamento e monitoramento de riscos, ameaças e vulnerabilidades locais, incluindo a capacitação da sociedade em atividades de defesa civil, dentre outras estabelecidas pelo Ministério da Integração Nacional.

Considerando também que a Lei 12.608/2012 definiu uma série de competências para os municípios, entre elas estão algumas que se encaixam nas ações de prevenção, tais como: a identificação e mapeamento das áreas de risco de desastres, a promoção da fiscalização e a vedação de novas ocupações nessas áreas. Como foi dito anteriormente, a cidade do Recife encontra-se no cadastro nacional de municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos, juntamente com outras 820 cidades. Para essas cidades, a lei 12.608/12 determinou as seguintes obrigações (Art. 3º-A):

§ 2º Os Municípios incluídos no cadastro deverão:

I - elaborar mapeamento contendo as áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos;

II - elaborar Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil e instituir órgãos municipais de defesa civil, de acordo com os procedimentos estabelecidos pelo órgão central do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC;

Os indicadores propostos para o sistema em tela foram definidos, a partir destas obrigações legais. Os dois primeiros indicadores se coadunam com os incisos (I e II), ou seja, trata-se da adequação do Plano Municipal de Redução de Riscos e do plano de contingências, documento indispensável e também previsto na lei, conforme o § 6º do mesmo dispositivo legal. A lei determinou o prazo de um ano para a elaboração desse plano, reforçando a necessidade de o mesmo ser submetido a avaliação e prestação de contas por meio de audiência pública, com ampla divulgação. No Recife, os dois indicadores obtiveram nota 4, o que demonstrou que, do ponto de vista do cumprimento da legislação, o município está bem. Com relação à promoção da fiscalização e à vedação de novas ocupações nas áreas de risco, previstas nos incisos IV e V do § 2º do Art. 3-A que determinam que os municípios devem:

IV - criar mecanismos de controle e fiscalização para evitar a edificação em áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos; e

V - elaborar carta geotécnica de aptidão à urbanização, estabelecendo diretrizes urbanísticas voltadas para a segurança dos novos parcelamentos do solo e para o aproveitamento de agregados para a construção civil.

O indicador pensado para esse propósito foi o que mede o grau de abrangência dos instrumentos de apoio à identificação e ao gerenciamento de riscos de inundações e deslizamentos. Esse indicador tem uma escala que elenca os vários instrumentos municipais necessários para dar cumprimento a essas obrigações legais. A aplicação desse indicador no Recife mostrou que ainda faltam vários dos instrumentos necessários para habilitar a cidade para a fiscalização. A nota obtida foi 1, mostrando que existe a necessidade de fazer a carta geotécnica, os mapas de suscetibilidade e mapas de vulnerabilidade.

Ainda nesse tópico, outra ação preventiva importante para a qual foram propostos dois indicadores diz respeito à elaboração de cadastros e à revisão de recursos humanos, materiais (para sobrevivência, equipamentos, maquinaria pesada), bem como financeiros e para a saúde. Os cadastros devem ser elaborados preventivamente para que, em uma situação de urgência, sejam facilmente localizados, identificados os responsáveis e a forma de utilizá-los. Dois indicadores foram propostos no sistema para avaliar a abrangência dos cadastros de recursos materiais e de recursos humanos.

Para o Recife o indicador que mede o grau de abrangência dos recursos materiais teve nota 3, evidenciando uma condição peculiar da cidade do Recife, que localiza-se próximo a outras instituições que fazem parte do Sistema Nacional de Defesa Civil, podendo contar com recursos do governo estadual e até do Corpo de Bombeiros.

Com relação ao cadastro de recursos humanos, o Recife alcançou a nota máxima e todos os cadastros constam do Plano de Contingências da cidade. Na verdade, não existem cadastros isolados, mas todos estão incluídos no referido plano.

Consta entre as obrigações do município, na Lei 12.608/12 que trata da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, “manter a população informada sobre áreas de risco e ocorrência de eventos extremos, bem como sobre protocolos de prevenção e alerta e sobre as ações emergenciais em circunstâncias de desastres” (IX, art.8º). A comunicação para a emissão do alerta e alarme é ação preventiva fundamental para que se cumpra o objetivo de reduzir os danos em situações de desastres. Em Pernambuco, a APAC (Agência Pernambucana de Águas e Clima) também realiza o monitoramento hidrometeorológico, em tempo real, de estações pluviométricas e pluviométricas distribuídas pelo estado de Pernambuco.

A Prefeitura do Recife recentemente instalou 24 pluviômetros semiautomáticos em áreas de risco da cidade, por meio do projeto Pluviômetro nas Comunidades, do Centro de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN). Os aparelhos estão espalhados por localidades monitoradas pelos seis escritórios regionais da Defesa Civil, tanto em áreas de morro quanto de planície. As leituras regionalizadas desses dados pluviométricos podem direcionar os alertas de chuvas e aperfeiçoar a prevenção de situações de risco. Esse projeto tem como objetivo envolver a comunidade que vive em áreas de risco e fortalecer as capacidades locais de enfrentamento de adversidades, além de promover uma cultura de percepção de desastres.

Com relação à capacidade de organização para emergências foram propostos quatro indicadores, sendo eles: o que mede o grau de abrangência do sistema de alerta e alarme de enchentes, a adequação de sistema de monitoramento (recebimento, organização e comunicação de dados hidrometeorológicos), o grau de abrangência de atenção básica à saúde e o grau de abrangência dos serviços de urgência médica.

Com relação aos dois primeiros, o Recife alcançou as notas 3 e 4, conforme se vê nos quadros. O Recife utiliza um sistema de comunicação por meio de SMS nas áreas de risco onde os líderes do NUDEC fazem um trabalho de cadastramento dos celulares das pessoas que desejam receber essas informações. Não usa sirenes e faz um trabalho de conscientização de porta em porta, com a distribuição de *folders* e calendários com informações úteis.

Com relação à saúde, é importante dizer que os órgãos ligados à assistência à saúde, na visão do sistema de Defesa Civil, se enquadram como órgãos de apoio e é desejável que esses órgãos sejam amplamente diversificados no município. Por essa razão, foram incluídos dois indicadores que têm como objetivo medir o grau de abrangência de serviços de atenção básica à saúde, bem como os serviços de emergência médica.

No Recife, os dois indicadores tiraram a nota máxima. Mais uma vez, é importante ressaltar que esses indicadores não medem a eficiência de serviços, mas apenas sua existência. Acredita-se que a avaliação da eficiência poderá ser feita em uma nova fase deste modelo.

Em período de anormalidade, as atividades estão voltadas para o atendimento dos desastres por intermédio de ações de respostas e reconstrução.

No sistema da cidade resiliente, os indicadores foram definidos até a fase de resposta, ficando a fase de reconstrução fora do sistema. A fase de reconstrução envolve questões estruturais, tais como: reconstrução de pontes e serviços públicos essenciais, reconstrução de moradias, ordenação do espaço urbano, recuperação de áreas degradadas. Como há muitas especificidades que poderiam comprometer a capacidade de generalização do modelo, optou-se por não considerá-la no

sistema. Esse tema da capacidade de organização em períodos de anormalidade possui apenas um aspecto: a capacidade de resposta aos desastres, que foi subdividido em quatro subaspectos: capacidade em ações de busca e salvamento, capacidade de administrar abrigos, capacidade para coletar, distribuir e controlar suprimentos, e capacidade para restabelecer os serviços essenciais. Esses subaspectos se subdividem em cinco indicadores, que serão analisados a seguir.

As ações de busca e salvamento são avaliadas por dois indicadores. O primeiro que mede a adequação dos mapas das vias de acesso ao município e seus distritos. Nesse indicador, a escala considerou relevantes as informações das vias seguras e das vias sujeitas a inundações, além de informações sobre os locais seguros. O Recife tirou a nota máxima, existindo em seu plano de contingências todas as informações contidas na escala, e ainda a identificação das rotas de fuga para as regiões de morros.

Quanto à capacidade de organização das equipes de busca e salvamento, o Recife tem o apoio do Corpo de Bombeiros que é integrante do sistema nacional de defesa civil e dispõe de equipamentos adequados para busca e salvamento, reforçando ainda mais as estruturas da defesa civil municipal. Esse indicador, para o Recife, também alcançou a nota máxima. Convém lembrar que essa não é a realidade da maioria das cidades brasileiras, que muitas vezes não contam com a presença da corporação dos bombeiros em seu território, ficando essa em muitos casos a quilômetros de distância.

É da competência do município prover a solução de moradia temporária para as famílias atingidas por desastres (XVI, art. 8º da Lei 12.606/12). É uma ação de extrema importância e requer o preparo e a experiência dos órgãos responsáveis. Muitas vezes o abrigamento se torna demorado, pois há situações em que não há imóveis seguros em condições para aluguel, e a alternativa é esperar a construção de novas casas. O indicador foi idealizado a partir dos critérios de organização e gestão, para os quais devem existir locais previamente definidos para a implantação de abrigos, rotinas preestabelecidas e pessoal treinado. No Recife, esse indicador alcançou a nota 4 e essa atribuição é da Secretaria de Desenvolvimento Social e Direitos Humanos. Também é da competência municipal promover a coleta, a distribuição e o controle de suprimentos em situações de desastre (XII, art. 8º da Lei 12.608/12). Trata-se de ações de grande importância, pois muitas vezes em situações de desastres são feitas muitas doações e é fundamental que haja organização para que esses recursos não sejam desviados ou mal distribuídos. Para isso, deve haver capacidade organizacional e mecanismos de fiscalização e controle previstos. No Recife também é de competência da Secretaria de Desenvolvimento Social e Direitos Humanos. A nota para o indicador foi 4.

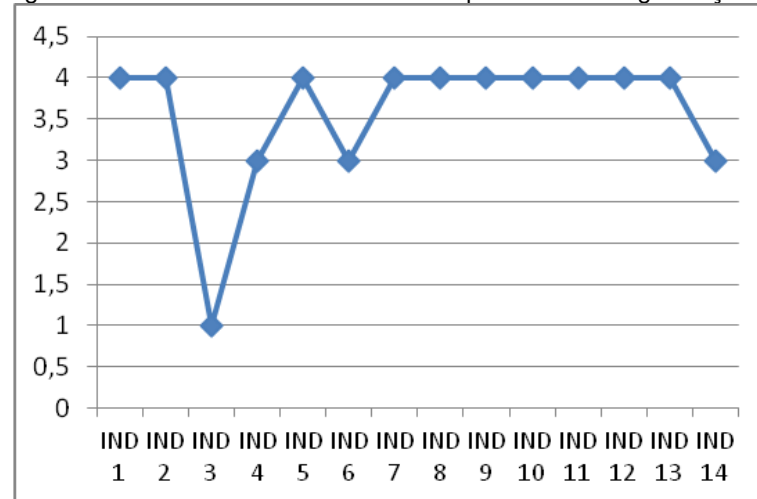
Por fim, o restabelecimento dos serviços essenciais ocorre no período de reabilitação, em que também são feitas as avaliações dos danos, a elaboração de laudos técnicos, a limpeza e a descontaminação de escolas, prédios públicos, ruas, etc. O indicador proposto para essa fase foi o que busca medir a capacidade de organização da equipe de restabelecimento dos serviços essenciais. Em Recife esse indicador alcançou a nota 3 e as ações previstas estão contidas no plano de contingências da cidade.

O Figura 2 apresenta os quatorze indicadores da dimensão da capacidade de organização das ações de redução de riscos de desastres, que fazem parte do sistema de indicadores dos aspectos institucionais da cidade resiliente. Dez dos

indicadores apresentaram o valor máximo, três indicadores apresentaram o valor 3 e apenas um dos indicadores apresentou nota 1, considerada baixa.

. Observa-se que o indicador que apresentou valor mais baixo foi o indicador 3, que mede o grau de abrangência dos instrumentos de apoio ao gerenciamento de riscos decorrentes de inundações e deslizamentos. Na cidade ainda não existem carta geotécnica, mapa de suscetibilidade e mapa de vulnerabilidade.

Figura 2: indicadores da Dimensão da Capacidade de Organização em RRD



Fonte: as autoras

Com relação à capacidade de organização em ações de redução de riscos de desastres, a cidade de Recife está em um patamar que pode ser considerado bom. Os indicadores analisados evidenciaram, de forma clara, a capacidade de organização da Defesa Civil e o cumprimento da legislação nacional, com relação às obrigações dos municípios susceptíveis à riscos.

5. CONCLUSÃO

A Defesa Civil do Recife, foi criada através do Decreto-Lei 13.603 de Março de 1986 e inicialmente trabalhava apenas no período de chuvas atendendo emergencialmente, articulava outros órgãos da Prefeitura para contribuir em socorro diante da demanda de situações de alagamentos e deslizamentos (FERREIRA, 2012). Atualmente a Defesa Civil do Recife tornou-se uma Secretaria Executiva com orçamento próprio para priorização do monitoramento de ações estruturadas ou não estruturadas de preparação e prevenção a desastres; emergência, resposta e reconstrução dos cenários atingidos.

A Prefeitura do Recife desenvolveu o Plano Integrado de Defesa Civil do Recife para Redução de Risco e Desastres a sua concepção de gestão de vulnerabilidades e risco tendo como os eixos norteadores o sistema permanente de proteção e defesa civil; as ações descentralizadas; a política de proximidade do risco; a visão sistêmica dos espaços; a integração dos órgãos do sistema; a intervenção estrutural continuada, a estruturação e capacitação das equipes multidisciplinares de defesa civil, e a participação da população para a construção da cidade segura e resiliente. Atualmente a Defesa Civil do Recife realiza, com sua equipe multidisciplinar, monitoramento, através de vistorias nas áreas de alto grau de vulnerabilidade, para diagnosticar situações e indicar as medidas corretivas.

Conta também com vários NUDECs - Núcleos Comunitários de Defesa Civil, que tem como proposta a aproximação da população residente em áreas de morros e planícies da cidade do Recife com o referido sistema, envolvendo os jovens e a comunidade com o objetivo de desenvolver uma postura resiliente frente às questões que afetam o cotidiano, focando na mudança de cultura para práticas seguras, através de diversos curso e oficinas. Ações informativas são desenvolvidas nas escolas desde o ano de 2005, tendo como objetivo principal difundir as práticas seguras para prevenção de acidentes e preservação do meio ambiente nas áreas de risco do Recife, estimulando a participação de crianças e jovens, alunos de escolas públicas e privadas, moradores desses locais, a desenvolverem práticas cotidianas mais seguras.

A forma como as informações sobre o risco são repassadas a comunidade também constitui uma estratégia para redução de acidentes e promoção de comunidades mais seguras. Nesse contexto, a SEDEC – Secretaria Executiva de Defesa Civil vem desenvolvendo ações que objetivam promover um canal de comunicação com a comunidade, são elas: envio de mensagens de texto com informações meteorológicas para as pessoas residentes em áreas de risco; ações informativas porta a porta focando na comunicação direta de práticas seguras e cuidados com o meio ambiente; páginas em redes sociais como canal aberto de divulgação de informações para toda cidade. Por fim, o Programa Parceria nos Morros, que desenvolve ações de contenção de encostas em pontos de risco nos morros do Recife, em parceria com os moradores, sendo esses agentes ativos em todo o processo, numa perspectiva socioambiental integrada.

Os indicadores utilizados nesta pesquisa para avaliar a capacidade de organização de ações de RRD, são parte do sistema cidade resiliente, onde existem, além da dimensão apresentada, outras dimensões institucionais da resiliência de cidades brasileiras.

Acredita-se que esse instrumento pode contribuir para a gestão municipal, uma vez que, orienta as ações municipais no sentido do cumprimento da legislação, como também na construção de políticas públicas de redução e gestão de desastres. O referido instrumento também pode favorecer a transparência das ações da Prefeitura e ao controle social das ações de redução de risco de desastres. Os indicadores positivos alcançados em Recife evidenciam uma capacidade de organização da defesa civil municipal que certamente é resultado de anos de trabalho no enfrentamento dos diversos eventos ocorridos na cidade, que teve sua história marcada por muitos episódios de enchentes e enxurradas.

6. REFERÊNCIAS

ALBERTI, M.; MARZLUFF, J.M.; SHULENBERGER, E.; BRADLEY, G.; RYAN, C. and ZUMBRUNNEN, C. (2003). "Integrating Humans into Ecology: Opportunities and Challenges for Studying Urban Ecosystems". In *BioScience*, v. 53, p. 1169-1179.

BRASIL, Lei nº12.608 de 10 de abril de 2012. Institui Política Nacional de Proteção e Defesa Civil. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ Ato2011-2014/2012/Lei/L12608.htm>. (Consulta: 17-12-2012).

BRASIL. Decreto 7.257 de 2010. Regulamenta a Medida Provisória no 494 de 2 de julho de 2010. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Defesa Civil – SINDEC. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/Decreto/D7257.htm>. (Consulta: 22-03- 2012).

BRASIL, Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. Sistema Integrado de Informações sobre Desastres. Disponível em; <http://150.162.127.14:8080/bdrd/bdrd.html> (Consulta: 30-01- 2014).

CAPRA, F. (1996). A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. São Paulo: Cultrix.

CAVALCANTI E AVELINO (2008). “Dimensão teórica da exclusão/inclusão e diferentes padrões de medidas intraurbana: Recife seus recortes naturais e inventados”, p. 15 - 41. In: (orgs) CAVALCANTI, Helenilda; LYRA, Rejane Maria de Brito; AVELINO, Emília, Mosaico Urbano do Recife, Recife: Massangana.

FERREIRA, Keila Maria B. de Lima, (2012). Gestão de Abrigamento da Cidade do Recife, (Monografia) .Curso de Especialização em Gestão de Emergência e Desastres, Faculdade de Ciências Humanas, Recife –PE.

FREITAS, Ruskin. (2008) Entre mitos e limites: As possibilidades do adensamento construtivo face a qualidade de vida no ambiente urbano, Recife: Universitária UFPE.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades@. Disponível em <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=261160&search=pernambuco|recife>> (Consulta: 22-08- 2013).

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Maria de Andrade. (2005). Fundamentos da metodologia científica. 6ed. São Paulo: Atlas.

PERNAMBUCO. Secretaria de Planejamento. Diagnóstico do Plano Diretor da cidade do Recife. Disponível em <http://www.recife.pe.gov.br/pr/secplanejamento/planodiretor/diagnostico_ii.html>. (Consulta: 3-10-2013).

PORTO, Marcelo Firpo de Souza. (2007) “Uma ecologia política dos riscos: princípios para integrarmos o local e o global na promoção da saúde e da justiça ambiental”. Rio de Janeiro: FIOCRUZ.

SUASSUNA, Cynthia Carneiro de Albuquerque (2014). Cidade resiliente: sistema de indicadores dos aspectos institucionais Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco. Centro de Artes e Comunicação, Desenvolvimento Urbano, Recife: 2014. Orientador: Maria de Fátima Ribeiro de Gusmão Furtado. Disponível em <<http://www.repositorio.ufpe.br/handle/123456789/13171>> Consulta:13-07-2015).