ANÁLISE DE INDICADORES RELACIONADOS À GESTÃO DE RISCO NOS MUNICÍPIOS QUE COMPOEM A REGIÃO DO COREDE-SERRA

Bruna Mantovani[(1)]
Bacharel em Engenheira Ambiental
Vanessa Dutra[(2)]
Bacharel em Engenheira Ambiental
Raquel Finkler[(3)]
Mestre em Engenharia Ambiental
Janice Botelho Souza Hamm[(4)]
Doutora e Engenharia Química

Endereço[(1)]**:** Rua Os Dezoito do Forte, 2366 - São Pelegrino – Caxias do Sul – Rio Grande do Sul - CEP: 95020-472- Brasil - Tel: +55 (54) 99645-3465 - e-mail: brumantovani@hotmail.com.

RESUMO

Práticas associados ao planejamento, especialmente em escala regional, têm adquirido um papel importante, com forte envolvimento do Estado em suas diferentes esferas administrativas e contextos regionais. Assim, análise de dados de pesquisa documental, passou a permitir a identificação e compreensão das características de construção do planejamento regional nas regiões dos Conselhos Regionais Desenvolvimento (COREDEs). Neste contexto, o presente trabalho tem por objetivo investigar os desastres naturais ocorridos no Rio Grande do Sul através de dados disponibilizados pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), quanto aos indicadores de gestão de risco. Foram avaliados os dados dos municípios integrantes do COREDE da Serra Gaúcha, Rio Grande do Sul, Brasil. A partir desta análise, foi possível perceber uma carência de informações e falta de planejamento urbano e investimentos neste setor de drenagem pluvial. Acredita-se na necessidade de desenvolvimento de políticas econômicas e sociais voltado para a proteção social e ambiental através de práticas que corroborem com a redução de riscos de desastres ambientais

PALAVRAS-CHAVE: Indicadores, gestão de Risco, COREDE_SERRA.

INTRODUÇÃO

O planejamento urbano é uma deficiência que impacta negativamente nas condições de sobrevivência da população. Na infraestrutura é possível destacar áreas que apresentam um maior déficit: moradia, mobilidade urbana e saneamento básico (MAGAGNIN & SILVA, 2008). Apesar das carências relacionadas ao planejamento, o Brasil possui uma série de leis orientadoras, como é o caso da Lei Federal n° 10.257 (BRASIL, 2001), que trata sobre desenvolvimento urbano e função social da propriedade; Lei Federal nº 11.445 (BRASIL, 2007), que define diretrizes nacionais para o saneamento básico, e; Lei Federal n° 12.608 (BRASIL, 2012), que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil. Tais leis somadas a outras com interfaces na temática de planejamento, se implementadas poderiam evitar uma série de problemas ocasionados pela expansão urbana desordenada.

Entre os problemas das carências de planejamento pode-se citar o aumento de registros de alagamentos, inundações e enchentes. Conforme o Atlas Brasileiro de Desastres Naturais (CEPED, 2013), estes problemas trazem em comum a sua causa, ou seja, as cidades em desenvolvimento não dão a importância necessária para investimentos em drenagem e galerias pluviais e como consequência apresentam infraestruturas deficientes para drenagem urbana (CANHOLI, 2014; GURGEL, 2017). Além disto, o uso e ocupação do solo afeta o escoamento superficial das águas pluviais, aumentando drasticamente sua vazão quando em contato com o solo, além de incorporar poluentes nesta água de caráter mais límpido, tais como: óleos e partículas indesejadas (GRIBBIN, 2014).

Outro aspecto a ser considerado está relacionado ao crescimento populacional urbano. A população brasileira em 2010 apresentava 84,4% de população urbana, sendo que na década de 70 o censo demográfico apurou que apenas 55,9% da população residia em áreas urbana. Logo, em 40 anos houve um aumento em mais de 25% das áreas urbanas. O impacto do desenvolvimento acelerado das cidades é observado desde a década de 90, através de obras

inadequadas de drenagem, canais e rios obstruídos por resíduos dispostos irregularmente, redução do escoamento superficial entre outros (TUCCI, 1997).
A realidade é ainda pior para municípios menores, uma vez que, não possuem verba suficiente para investimento em projetos de drenagem. O comportamento desses municípios, de forma geral, é pouco interferir na expansão urbana e, em um momento posterior, elaborar planos de gestão para remediação dos impactos. Com isto, cada vez mais cidades brasileiras intensificam o erro de uma gestão ineficiente dos recursos naturais (TASCA; POMPÊO; FINOTTI, 2015).

O Conselho Regional de Desenvolvimento (COREDE) Serra foi desenvolvido ainda na década de 90 com o propósito de melhorar a gestão da economia regional. É composto por 32 municípios, sendo eles: Antônio Prado, Bento Gonçalves, Boa Vista do Sul, Carlos Barbosa, Caxias do Sul, Coronel Pilar, Cotiporã, Fagundes Varela, Farroupilha, Flores da Cunha, Garibaldi, Guabiju, Guaporé, Montauri, Monte Belo do Sul, Nova Araçá, Nova Bassano, Nova Pádua, Nova Prata, Nova Roma do Sul, Paraí, Pinto Bandeira, Protásio Alves, Santa Tereza, São Jorge, São Marcos, São Valentim do Sul, Serafina Corrêa, União da Serra, Veranópolis, Vila Flores e Vista Alegre do Prata (MATTIA; NICHELE, 2017).

O COREDE-Serra conta com a população de 8,20% do Estado, sendo que 11,20% reside em área rural e 88,80% em área urbana. Ocupa uma área que representa 2,58% do estado do Rio Grande do Sul. A cidade mais populosa é a de Caxias do Sul e que possui maior densidade demográfica com 466.000 habitantes, em segundo lugar Bento Gonçalves (112.000 habitantes) e em terceiro lugar Farroupilha (67.000 habitantes), os demais municípios contam com uma população inferior a 35.000 habitantes. Os dois principais setores da região são voltados para a produção industrial em especial no ramo metal-mecânico, moveleiro e de serviços e também, para atividades turísticas baseadas fortemente na vitivinicultura e a imigração italiana (MATTIA; NICHELE, 2017).

Nesta perspectiva, o presente trabalho tem por objetivo avaliar os indicadores de gestão de riscos divulgados pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) através do Diagnóstico de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas de 2015 e das informações que constam no Atlas Brasileiro de Desastres Naturais de 1991 a 2012 realizado pelo Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres da Universidade Federal de Santa Catarina e a Secretaria Nacional de Defesa Civil. Com isto, o intuito é compreender e avaliar a situação atual dos 32 municípios do Rio Grande do Sul que fazem parte do Conselho Regional de Desenvolvimento Campos de Cima da Serra (COREDE-Serra).

METODOLOGIA

A metodologia para o desenvolvimento do presente trabalho foi através de levantamento bibliográfico e tratamento de dados dos indicadores disponibilizados pelo SNIS, o qual realizou a coleta de dados em 2017, tendo como ano de referência 2015.

Desta forma, a pesquisa de acordo com seus objetivos é de caráter exploratório, pois a finalidade é ampliar a compreensão do Diagnóstico de Drenagem Pluvial e Manejo de Águas Urbanas (DMAPU) dos municípios do COREDE-Serra, em específico dos indicadores referentes a gestão de Riscos. Devido a isto, é um problema de pesquisa a ser delineado.

O diagnóstico do SNIS (2018) contém os resultados de 23 indicadores, sendo que pode-se verificar a participação de 45,6% dos municípios brasileiros. A região que mais teve participação foi a região Sul, com um retorno de 66,8% dos municípios e a com menor número de retornos foi a região Norte (27,6%). Ademais, foi a primeira coleta e análise de dados referente a drenagem e manejo de águas pluviais que o SNIS desenvolveu.

Para a análise das condições dos municípios do COREDE-Serra quanto a Gestão de Riscos, fez-se a sistematização das informações de quatro indicadores, sendo eles: parcela de domicílios em situação de risco de inundação (IN040), parcela da população impactada por eventos hidrológicos (IN041), índice de óbitos (IN046) e habitantes realocados em decorrência de eventos hidrológicos (IN047).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Inicialmente, ressalta-se que 5 municípios integrantes do COREDE Serra não participaram do diagnóstico do SNIS, representando 15,63%, sendo eles: Antônio Prado, Guabiju, Nova Araçá, Nova Pádua e União da Serra (MANTOVANI; HAMM; FINKLER, 2018). Analisando o indicador IN040, que retrata sobre a parcela de domicílios em situação de risco de inundação, apenas 5 municípios responderam. Com exceção de Santa Tereza, que apresentou resultado de 14,70%, os demais municípios informaram que a porcentagem é de 0% (BRASIL, 2018).

Em relação ao indicador IN041 – Parcela da população impactada por eventos hidrológicos, todos os municípios participantes responderam. Da mesma forma, com exceção de Santa Tereza que afirma ser 2,80% da população impactada, os demais municípios informaram que 0% da população foi impactada por eventos hidrológicos. Quanto ao indicador IN046 que se refere ao índice de óbitos em decorrência de eventos hidrológicos, todos os municípios responderam que não houve nenhum óbito (BRASIL, 2018). Em relação ao último indicador, IN047 – Índice de habitantes realocados em decorrência de eventos hidrológicos, este não obteve nenhuma resposta de nenhum dos municípios participantes do COREDE Serra (BRASIL, 2018).
Quanto ao levantamento do Atlas de Desastres Naturais, o Rio Grande do Sul, em específico a região Norte e Noroeste apresentou bastante frequência de enxurradas (44% dos casos da Região Sul). Em relação aos desastres oriundos por inundações, o estado do Rio Grande do Sul registrou 413 ocorrências em 210 municípios distintos, sendo de 7 mesorregiões diferentes, no período de 1991 a 2012. Além disto, as precipitações nestes casos se deram bastante distribuídas ao longo do ano, sendo mais marcantes nos meses de abril e setembro (CEPED, 2012).

Em contrapartida, os desastres causados por alagamentos, que são provenientes da urbanização das cidades, apesar da Região Sul ter 29% dos registros, o Rio Grande do Sul registrou apenas 4 eventos, sendo a maior parte registrada nos estados de Santa Catarina e Paraná. Quanto as decorrências provenientes de granizo, a região Sul detém 88% total dos registros, com 1.446 registros em 730 municípios. Entretanto, ressalta-se que o estado mais afetado é Santa Catarina, com 536 registros, Rio Grande do Sul registrou 468 ocorrências e Paraná 442. Os picos de granizo ocorreram geralmente nos meses de setembro e outubro, devido a incidência do fenômeno El Niño Oscilação Sul (CEPED, 2012).

De uma forma geral, a região Sul do Brasil obteve quase 2 milhões de pessoas atingidas diretamente e indiretamente pelo fenômeno granizo nos últimos 22 anos. O Rio Grande do Sul apresentou 3 mortes (20% do total de número de mortes no Brasil), 85 feridos e 6.918 desalojados em decorrência dos desastres causados pelo granizo, sendo estes ocorridos em 2002, 2003 e 2007 (CEPED, 2012).

CONCLUSÕES

Os dados permitiram traçar um perfil da situação atual dos municípios quanto ao conhecimento sobre a ocorrência de eventos climáticos extremos. Desta forma, avaliando os dados obtidos sobre Gestão de Riscos levantados no Diagnóstico de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas, é preocupante a carência de informações para os municípios da região de abrangência do COREDE-Serra. Um dos pontos que pode estar relacionado a esta carência é a falta de profissionais capacitados na identificação, na sistematização de informações e no monitoramento das áreas de impactadas por tais eventos. Sendo assim, a qualificação desses profissionais é uma medida a ser adotada pelo Poder Público e que irá aprimorar a gestão na área. Tais profissionais, dispondo de informações, devem ser os responsáveis pelo preenchimento de dados solicitados pelo Sistema Nacional de Informações de Saneamento, o que garante que os dados sejam fidedignos da realidade.

Outro aspecto a ser considerado é o planejamento na área de drenagem urbana através da elaboração de planos, os quais incluem a identificação da situação atual e a definição de metas a serem atendidas a curto, médio e longo prazos. Essa ação contribui em especial para a redução dos riscos ambientais associados a inundações e alagamentos. Outro aspecto que pode ser otimizado, por meio do planejamento, refere-se a previsão orçamentária municipal quanto a investimentos na área.

Além disto, é nítido os riscos de desastres naturais, entretanto, fundamentando a necessidade de desenvolvimento de políticas econômicas e sociais voltado para a proteção social e ambiental através de práticas que corroborem com a redução de riscos de desastres ambientais (FREITAS *et al.*, 2012).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRASIL, M. DAS C. *Diagnóstico de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas* - 2015. p. 190, 2018, 2019.
2. CANHOLI, A.P. *Drenagem urbana e controles de enchentes*. São Paulo: Oficina de Textos, 2014.
3. CEPED. Atlas brasileiro de desastres naturais 1991 a 2010. Florianópolis: [s.n.]. Brasil.
4. FREITAS, C. M. et al. Vulnerabilidade socioambiental, redução de riscos de desastres e construção da resiliência: lições do terremoto no Haiti e das chuvas fortes na Região Serrana, Brasil/Socio-environmental vulnerability, disaster risk-reduction and resilience-building: le. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 17, n. 6, p. 1577, 2012.
5. GRIBBIN, J. E. Introdução a hidráulica, hidrologia e gestão de águas pluviais. São Paulo: Cengage Learning, 2014.
6. GURGEL, T. DE S. Ocorrência de cheias no município de Macaíba no estado do Rio Grande do norte. Monografia de Conclusão de Curso para obtenção do título de Engenheiro Ambiental da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal (RN): UFRN, 2017.
7. MANTOVANI, B.; HAMM, J. B. S.; FINKLER, R. Panorama dos municípios integrantes do COREDE Serra referente a drenagem urbana e manejo pluvial. IN: VI Congresso de Pesquisa e Extensão da FSG. Caxias do Sul (RS): Centro Universitário da Serra Gaúcha, 2018.
8. MATTIA, M. B.; NICHELE, M. Plano estratégico participativo de Desenvolvimento Regional do COREDE Serra. Caxias do Sul (RS): Conselho Regional de Desenvolvimento da Serra, 2017.
9. TASCA, F. A.; POMPÊO, C. A.; FINOTTI, A. *Gestão da drenagem urbana em municípios de pequeno porte da bacia hidrográfica do rio itajaí açu.* Brasília, DF: [s.n.], nov, 2015.
10. TUCCI, C. E. M. *Plano diretor de drenagem urbana: princípios e concepção. Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, v. 2, n. i, p. 5–12, 1997. Natal, RN: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2017.