

PROPOSTA PARA REDISTRIBUIÇÃO DAS COORDENADORIAS REGIONAIS DE DEFESA CIVIL AJUSTADAS ÀS REGIÕES HIDROGRÁFICAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

*Marcos Paulo Dias da Silva¹
Alexandre Silveira de Souza²
Rodrigo Werner da Silva³
Sílvia Santana do Amaral⁴
Kellen Cristine Nunes Salles⁵
Leandro de Souza Camargo⁶*

RESUMO

O presente estudo, diante dos eventos naturais e tecnológicos potencialmente causadores de desastres, tem por objetivo propor uma nova redistribuição das Coordenadorias Regionais de Defesa Civil, da Secretaria Estadual de Defesa Civil, ajustadas às Regiões Hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro, procurando otimizar o gerenciamento do território fluminense nas ações de defesa civil, e consequentemente, fortalecer a rede de monitoramento meteorológico, hidrológico e geológico em função das Regiões Hidrográficas com risco de desastres como preconizados em legislação específica. A metodologia desenvolvida buscou adequar as Coordenadorias Regionais de Defesa Civil à Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, Lei 12.608 de 2012, respeitando as características político-administrativas dos municípios do Estado do Rio de Janeiro mediante correlação das variáveis sociais, climatológicas, geomorfológicas e representação espacial das ocorrências de desastres, contudo, para representação e compreensão sobre as análises e comparações realizadas, se utilizou o Sistema de Informações Geográficas na construção de mapas e georreferenciamentos. Como resultado, a nova distribuição das Coordenadorias Regionais de Defesa Civil ajustadas às Regiões Hidrográficas apresentada, mostrou-se convergente ao objetivo proposto, demonstrando potencialidades na otimização da gestão territorial, no fortalecimento e monitoramento das Regiões Hidrográficas com risco de desastre.

Palavras-chave: Redistribuição das REDECs. Regiões Hidrográficas. Coordenadorias Regionais de Defesa Civil.

¹ CEPEDEC, Subten BM - Eng.º Ambiental e Sanitarista - e-mail: mpdsdez@gmail.com

² SUOP, Cel BM - Superintendente Operacional - e-mail: alexandredefesacivil@gmail.com

³ ICTDEC, Ten Cel BM - Msc. - e-mail: werner.rodrigo@gmail.com

⁴ CEMADEN-RJ, Ten Cel BM - Bacharel em Direito - e-mail: silvia.ufrj@gmail.com

⁵ CEPEDEC, Ten Cel BM - e-mail: kellensallestc@gmail.com

⁶ CEPEDEC, 3º Sgt BM – Eng.º Cartógrafo - e-mail: leandrocamargocartografo@gmail.com

PROPOSAL FOR REDISTRIBUTION OF REGIONAL CIVIL DEFENSE COORDINATORS ADJUSTED TO THE HYDROGRAPHIC REGIONS OF THE STATE OF RIO DE JANEIRO

ABSTRACT

The present study, in view of the natural and man-made events potentially causing disasters, aims to propose a new redistribution of the Regional Civil Defense Coordinators, of the State Secretariat of Civil Defense, adjusted to the Hydrographic Regions of the State of Rio de Janeiro, seeking to optimize the management of the territory of Rio de Janeiro in civil defense actions, and consequently, strengthen the network of meteorological, hydrological and geological monitoring according to the Hydrographic Regions with risk of disasters as recommended in specific legislation. The methodology developed sought to adapt the Regional Civil Defense Coordinators to the National Civil Protection and Defense Policy, Law 12,608 of 2012, respecting the political and administrative characteristics of the municipalities of the State of Rio de Janeiro through the correlation of social, climatological, geomorphological and representation variables spatial analysis of the occurrences of disasters, however, to represent and understand the analyzes and comparisons made, the Geographic Information System was used in the construction of maps and referencing. As a result, the new distribution of Regional Civil Defense Coordinators adjusted to the Hydrographic Regions presented, proved to be convergent to the proposed objective, demonstrating potentialities in the optimization of territorial management, in the strengthening and monitoring of Hydrographic Regions with risk of disaster.

Key words: Redistribution of REDECs. Hydrographic Regions. Regions Civil Defense Coordinators

Artigo Recebido em 03/01/2021 e Aceito em 29/09/2021

1 INTRODUÇÃO

A gestão do território do Estado do Rio de Janeiro (ERJ) nas atribuições de Defesa Civil, se mostra uma tarefa árdua e desafiadora aos gestores da Secretaria Estadual de Defesa Civil (SEDEC), que necessariamente precisam trabalhar de forma estratégica e preventiva, a fim de minimizar os impactos negativos, inclusive perdas de vidas humanas que os potenciais desastres naturais e tecnológicos podem causar ao ERJ. Neste sentido, basta lembrar da forte chuva que atingiu o município de Angra dos Reis, RJ, quando no réveillon de 2009 para 2010, 53 (cinquenta e três) pessoas morreram e centenas ficaram desabrigadas, vítimas de dois deslizamentos na região, (G1, 2010).

Outro evento significativo, foi a tragédia na Região Serrana em 2011 desencadeada pela chuva torrencial que atingiu algumas cidades da região, deixando 918 (novecentas e dezoito) pessoas mortas e 99 (noventa e nove) desaparecidas, (G1, 2018). Recorda-se também da estiagem prolongada em 2017, que de acordo com os dados do Ministério da Integração Nacional (MI, 2018), levou 16 (dezesesseis) municípios do ERJ decretarem Situação de Emergência (SE) e 1 (um), Estado de Calamidade Pública (ECP), a maioria do Norte e Noroeste do ERJ.

A Lei nº 12608, de 10 de abril de 2012, que instituiu a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), prevê em seu Art 4º ações preventivas buscando minimização de desastres, a bacia hidrográfica como unidade de análise das ações de prevenção de desastres, e o monitoramento dos eventos potencialmente causadores de desastres (BRASIL, 2012).

A bacia hidrográfica como a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos é um dos fundamentos previstos na Lei nº 9433 de 08 de janeiro de 1997, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, (BRASIL, 1997). Convergindo com o que estabelece a PNPDEC no caminho do fortalecimento da rede de monitoramento meteorológico, hidrológico e geológico em função das bacias hidrográficas.

As Coordenadorias Regionais de Defesa Civil (REDECs), segundo o Art 79º do Regimento Interno da Superintendência Operacional (SuOp) da SEDEC do ERJ, atuam de acordo com as diretrizes traçadas pela SuOp tendo como algumas de suas atribuições: executar ações estratégicas propostas pela SEDEC a nível regional, para redução dos riscos de desastres; planejar, organizar, coordenar, integrar e orientar as atividades de proteção e defesa civil em nível regional, atuando em colaboração com os Municípios (SuOp, 2013).

Com o objetivo de otimizar a gestão do território do ERJ, fortalecer a rede de monitoramento em função das bacias hidrográficas com risco de desastre, e trabalhar visando as ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação dos desastres naturais e tecnológicos, a SEDEC procurou atuar estrategicamente. E neste contexto, buscou-se propor a redistribuição das Coordenadorias Regionais de Defesa Civil (REDECs), ajustadas às Regiões Hidrográficas (RHs) do ERJ, procurando atender a PNPDEC.

O estudo contempla além da análise dos critérios legais, o panorama atual das REDEC's em comparação às RHs do ERJ, inventário dos municípios com áreas de sombra, ou seja, aqueles que para este trabalho, tem seus territórios cortados pelas linhas das RHs fora dos seus limites políticos. Nesse sentido, considerando as áreas de sombra e a necessidade de ajustar os limites das RHs, visando a redistribuição e ajustamentos para novas configurações das REDECs, analisou-se as variáveis climatológicas, geomorfológicas, sociais e de risco.

Contudo, fez-se necessário entender a distribuição atual das REDECs em 2018 (ano de referência da coleta dos dados), frente aos eventos hidrometeorológicos desencadeadores de escorregamentos (movimentos de massa), inundações, enxurradas e outras ocorrências com potencial de desastres. No entanto, os eventos extremos são difíceis de prever com um tempo que favoreça as ações preventivas de defesa civil, o que implica observar acessos e distâncias para o atendimento das ocorrências, por parte da REDEC responsável em apoiar o município quando afetado, nesse caso, para uma nova distribuição, grandes deslocamentos também foram considerados.

Parte das análises e comparações que estruturam o estudo em questão, utilizou-se da representação gráfica por meio de construções de mapas e sobreposições destes, buscando assim uma forma clara e objetiva de expor os dados das variáveis e fontes aqui analisados, que por vezes permitiram demonstrar em imagens as diversas informações e dados trabalhados. Para tanto, utilizou-se o Sistema de Informações Geográficas (SIG) ArcGis, cuja licença na ocasião, pertencia ao Centro Integrado de Comando e Controle do ERJ.

A fim de se obter um resultado e que auxilie efetivamente os atores envolvidos na tomada de decisão, o avanço do trabalho também foi norteado durante a sua concepção nas apreciações e contribuições, que oportunamente puderam ser realizadas pela Subsecretaria de Estado e Defesa Civil do ERJ (SUBSEDEC), Departamento Geral de Defesa Civil (DGDEC), REDECs e, Centro Estadual de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais do RJ (CEMADEN-RJ). Logo, aliados a metodologia executada, os apontamentos e contribuições proferidas nesses encontros, somaram-se significativamente às propostas finais apresentadas.

Justifica-se ainda informar que o presente estudo é uma produção executada pelo Centro de Estudo e Pesquisas em Defesa Civil (CEPEDEC), numa soma de esforços, visto que em 2018, em virtude de outras demandas, atribuições e o remanejamento de parte do efetivo do CEMADEN-RJ, inclusive a de maioria dos autores, impossibilitou-se momentaneamente a organização dos dados e resultados obtidos na ocasião, para produção e formalização deste trabalho. Isto posto, e de posse dos dados e resultados trabalhados naquele ano, o CEPEDEC retomou sua produção científica, visto a relevância do tema e os resultados alcançados. Assim, o estudo hoje produzido, reflete uma continuação desse relevante assunto, porém agora, no primeiro semestre de 2020, com a participação efetiva deste Centro.

2 DESENVOLVIMENTO

Desastre, de acordo com o Decreto nº 10.593, de 24 dezembro de 2020, é:

Resultado de evento adverso decorrente de ação natural ou antrópica sobre cenário vulnerável que cause danos humanos, materiais ou ambientais e prejuízos econômicos e sociais (BRASIL, 2020).

Observando os desastres aos quais o ERJ está exposto, fazendo memória aos eventos extremos relacionados, como a forte chuva de Angra dos Reis em 2009 para 2010, a precipitação torrencial em 2011 na Região Serrana e a prolongada estiagem que assolou as Regiões Norte e Noroeste do ERJ em 2017. Considerando-se ainda, que neste intervalo, tais eventos não foram os únicos no território fluminense a deixarem danos e prejuízos ambientais expressivos, mas que por suas magnitudes e histórico de destruição, provavelmente serão lembrados por muito tempo, não só pela população atingida, mas por todo ERJ, Brasil e até no mundo.

Ciente do panorama atual das REDECs em 2018, período que se desenvolveu este estudo, onde ERJ é dividido em 08 (oito) coordenadorias regionais, sendo elas: Capital, Costa Verde, Sul, Serrana, Baixada Fluminense, Metropolitana, Baixada Litorânea e Norte (SEDEC, 2018). E compreendendo que esta configuração para a gestão do território do ERJ nas ações de defesa civil, já sinaliza uma necessidade de atualização e ou evolução, frente a busca de um gerenciamento cada vez mais efetivo, bem como as adequações intrínsecas para atendimento ao previsto na PNPDEC.

Atenta aos eventos extremos, tanto do excesso de chuva como da sua escassez, a SEDEC do ERJ ciente da necessidade de melhorar cada vez mais a efetividade do gerenciamento de seu território com vistas a prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação como previstas na PNPDEC, buscando também atender no que prevê a mesma Lei, em seu art. 3º, quanto “a adoção da bacia hidrográfica como unidade de análise das ações de prevenção de desastres relacionados a corpos d’água” (BRASIL, 2012).

Em 2018, o CEMADEN-RJ, deu início ao presente estudo, com a finalidade de propor a redistribuição das REDECs do ERJ, considerando as divisões das RHs previstas nos seguintes amparos legais: Art. 10º da Lei Nº 3.239, de 02 de agosto de 1999 – Política Estadual de Recursos Hídricos (PERH), onde está previsto que para gestão dos recursos hídricos, o território fluminense fica dividido em RHs, (RIO DE JANEIRO, 1999). E o Art. 1º da Resolução do Conselho Estadual de Recursos

Hídricos (CERHI-RJ) Nº 107, de 22 de maio de 2013, diz que o território do ERJ, para gestão de recursos hídricos, divide-se em 09 (nove) RHs (CERHI-RJ, 2013).

Segundo a Agência Nacional de Águas (2018), Regiões Hidrográficas são bacias, grupo de bacias ou sub-bacias hidrográficas limítrofes com características naturais, sociais e econômicas semelhantes. Neste sentido, considerando a redução do risco de desastres, e para isto, atentando-se para o monitoramento das bacias hidrográficas como prevê a PNPDEC, revela-se oportuno contribuir com os gestores do território fluminense, afim de embasa-los na tomada de decisão. Então, concentrou-se na construção da proposta de redistribuição das REDECs ajustadas as RHs do ERJ, procurando atender a Lei Federal Nº 12.608 de 2012, buscando otimizar o gerenciamento sob responsabilidade da SEDEC, nas ações de defesa civil, conforme metodologia a seguir:

Metodologia

A metodologia utilizada contemplou 04 (quatro) etapas, sendo elas:

1ª Etapa: Realizada considerando todo ERJ, dividida em 2 (duas) fases.

Fase I - Análise dos critérios legais sobre a divisão das RHs:

Com o objetivo de compreender as indicações legais que orientam a divisão do território fluminense em RHs, assim como o previsto na PNPDEC sobre o monitoramento das bacias hidrográficas com risco de desastres, realizou-se um levantamento sobre os amparos coincidentes e que fundamentam tal divisão. Neste contexto, segue abaixo algumas destas indicações, que apontam para uma gestão do território baseada nos limites das Bacias Hidrográficas ou RHs.

- ✓ O inciso V do Art. 1º da Lei Nº 9.433, de 08 de janeiro de 1977 – Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), define como um dos seus fundamentos, que a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (PNRH, 1977).

- ✓ O Art. 10º da Lei Nº 3.239, de 02 de agosto de 1999 – Política Estadual de Recursos Hídricos (PERH), diz que para fins de gestão dos recursos hídricos, o território do ERJ divide-se em RHs (RIO DE JANEIRO, 1999).
- ✓ O Art. 1º da Resolução do Conselho Estadual de Recursos Hídricos CERHI –RJ, Nº 107, de 22 de maio de 2013, define que para fins de gestão de Recursos Hídricos, fica dividido em 09 (nove) RHs, sendo elas: RH I: Baía da Ilha Grande; RH II: Guandu; RH III: Médio Paraíba do Sul; RH IV: Piabanha; RH V: Baía de Guanabara; RH VI: Lagos São João; RH VII: Rio Dois Rios; RH VIII: Macaé e das Ostras; e RH IX: Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana (CERHI-RJ, 2013).
- ✓ Lei Nº 12.608, de 10 de abril de 2012 – Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC, no seguinte:

Art. 3º, Parágrafo único: A PNPDEC deve integrar-se às políticas de ordenamento territorial, desenvolvimento urbano, saúde, meio ambiente, mudanças climáticas, gestão de recursos hídricos, geologia, infraestrutura, educação, ciência e tecnologia e às demais políticas setoriais, tendo em vista a promoção do desenvolvimento sustentável.

Art. 4º, Inciso IV - Adoção da bacia hidrográfica como unidade de análise das ações de prevenção de desastres relacionados a corpos d'água.

Art. 7º Parágrafo único. O Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil conterá, no mínimo:

I - A identificação das bacias hidrográficas com risco de ocorrência de desastres; e

II - As diretrizes de ação governamental de proteção e defesa civil no âmbito estadual, em especial no que se refere à implantação da rede de monitoramento meteorológico, hidrológico e geológico das bacias com risco de desastre (BRASIL, 2012).

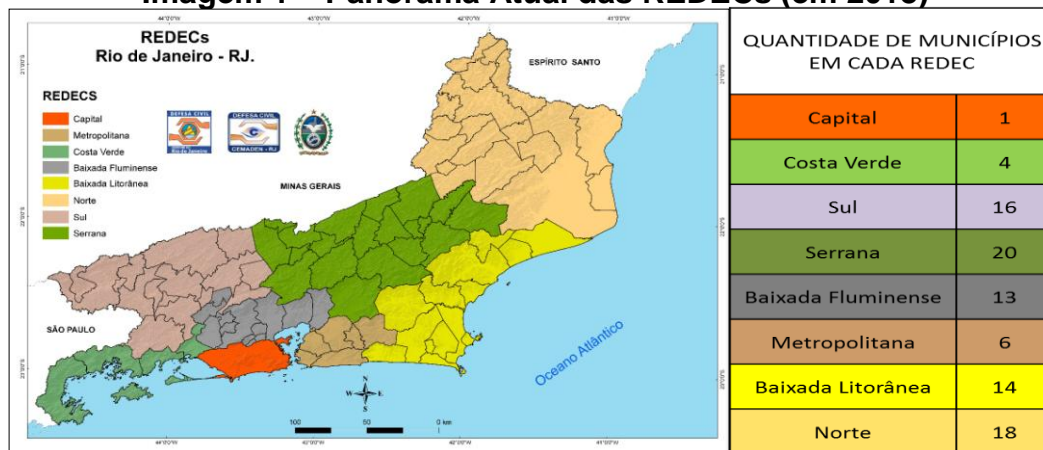
Observados os critérios legais, evidenciam-se as convergências sobre as orientações das Leis, referente a adoção das Bacias Hidrográficas ou RHs na gestão do território, principalmente no que se refere recursos hídricos. Contudo, observa-se além de outros, o destaque do previsto no Inciso IV do Art. 4º da PNPDEC, como está alinhado com as demais citações legais apresentadas acima.

Fase II – Análise do panorama atual das REDECs x RHs e inventário dos municípios com áreas de sombra:

A análise do panorama atual das REDECs se deu após os critérios legais analisados, e constou de um inventário sobre a divisão atual (em 2018) das REDECs existentes no ERJ, bem como quantos dos 92 (noventa e dois) municípios cada uma

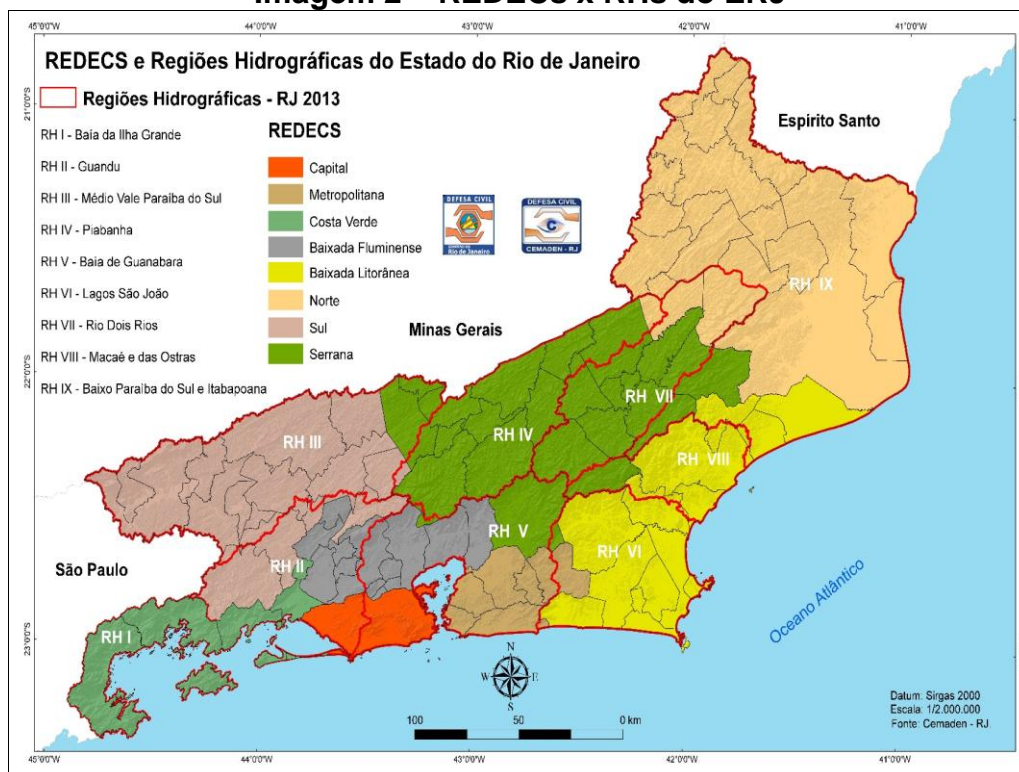
delas é responsável na sua gestão. Para tanto, foram acessados os dados necessários para tal levantamento na SEDEC, onde foi possível a construção do mapa do panorama atual das REDECs, imagem 1.

Imagem 1 – Panorama Atual das REDECs (em 2018)



Fonte: (SEDEC, 2018). Elaborado por autores.

Imagem 2 – REDECs x RHs do ERJ



Fonte: (SEDEC, 2018 e CERHI-RJ Nº 107, de 22 de maio de 2013). Elaborado por autores.

Realizado o panorama atual das REDECs, e quantos municípios cada uma delas é responsável, elaborou-se o mapa com a sobreposição das RHs ao mapa do panorama atual, conforme imagem 2. Este, propicia o entendimento das duas dimensões expostas simultaneamente, e favorece os próximos passos onde serão avaliadas algumas variáveis, no sentido de ajustar as linhas imaginárias das RHs aos limites políticos dos municípios que possuem seus territórios cortados por ela, que são chamados neste trabalho, como municípios com “áreas de sombra”.

Residir nos limites municipais pode significar estar inserido a dois ou mais lugares, ou até mesmo lugar nenhum (MORENO; GODINHO, 2008). Os municípios com áreas de sombra mostraram-se uma preocupação, levando-se em conta, que se os limites das novas REDECs obedecessem integralmente aos das RHs, poderiam causar inobservância da gestão do território naquele ponto por parte das Coordenadorias limítrofes, que eventualmente poderiam deixar desassistidas essas áreas por entenderem que suas jurisdições pertencem as REDECs adjacentes, comprometendo assim a efetividade da gestão e a resposta no local.

Fez-se necessária então a apuração de todos os municípios com áreas de sombra, tabela 1, pois entendeu-se que são justamente nesses municípios que os limites das RHs deveriam ser ajustados para assim construir a nova proposta das REDECs, porém, procurando permanecer o mais próximo possível dos limites originais das RHs, a fim de preservar sua divisão original sempre que possível.

Tabela 1 – Municípios Com Áreas de Sombra

REDECs	QTD	MUNICÍPIOS
Capital	1*	Rio de Janeiro, porém não analisado
Costa Verde	0	Nenhum
Sul	7	Barra do Pirai; Mendes; Miguel Pereira; Paty do Alferes; Pirai; Rio Claro e Vassouras
Serrana	9	Canta Galo; Cachoeiras de Macacu; Duas Barras; Nova Friburgo; Santa Maria Madalena; Paraíba do Sul; Petrópolis; Trajano de Moraes e Três Rios
Baixada Fluminense	1	Nova Iguaçu
Metropolitana	2	Rio Bonito e Maricá
Baixada Litorânea	5	Carapebus; Casimiro de Abreu; Conceição de Macabu; Macaé e Rio das Ostras
Norte	2	Itaocara e São Fidélis

* Não foram analisadas as variáveis da REDEC Capital, pois já possui uma gestão do território não permitindo ajustamentos.

Fonte: (SUOP, 2013 e INEA, 2013). Elaborado por autores.

Observando a tabela sobre os municípios com áreas de sombra, constatou-se que 27 das 92 cidades do ERJ apresentam corte no seu território quando o mapa

das REDECs é sobreposto pela representação das RHs. Outra situação, é a quantidade de municípios cortados que se apresentam em números diferentes em cada REDEC quando comparadas entre si. Compreendendo que são exatamente nestes municípios que apresentam áreas de sombra onde os ajustes devem ocorrer, para que seus limites dentro da proposta de redistribuição das REDECs coincidam com os limites políticos dos municípios, visando uma gestão efetiva e que evite os pontos que possam causar dúvidas sobre suas jurisdições na hora dos atendimentos às ocorrências, outras variáveis foram analisadas na 2ª etapa.

2ª Etapa: Realizada considerando os municípios com áreas de sombra, dividida em 3 (três) fases. Para tanto, executou-se a análise das variáveis sociais, climatológicas e geomorfológicas, além das variáveis de risco.

Fase I – Análise das variáveis sociais:

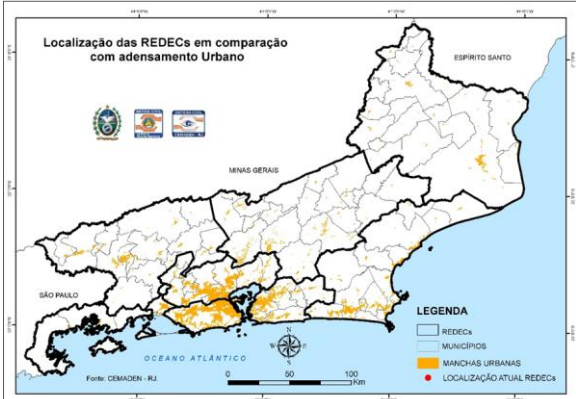
A população fluminense, um dos principais alvos deste estudo na busca da preservação da vida, possui influência direta nos resultados não somente nesta fase, mas no trabalho como um todo. Assim, fez-se necessário compreender a sua distribuição, bem como sua concentração no território do ERJ, para que o Sistema Estadual de Defesa Civil possa trabalhar de forma preventiva visando a mitigação dos efeitos negativos dos potenciais desastres sobre a população exposta. Isto posto, buscou-se os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), sobre as informações do censo populacional de 2010, densidade demográfica de 2010 e população estimada em julho de 2017. A extração dos dados considerou os municípios individualmente compilando-os por REDEC como se observa na tabela 2.

Tabela 2 – Distribuição Populacional por REDEC

DADOS DO IBGE POR REDECs				
REDEC	QTD. MUNICÍPIOS POR REDECs	POPULAÇÃO CENSO 2010 - POR REDECs	MÉDIA DA DENSIDADE DEMOGRÁFICA EM 2010 (hab/km²) - POR REDECs	POPULAÇÃO ESTIMADA EM JULHO DE 2017 - POR REDECs
REDEC - Capital	1	6.320.446	5.265,82	6.520.266
REDEC - Costa Verde	4	352.291	185,94	440.857
REDEC - Sul	16	958.539	209,95	991.818
REDEC - Serrana	20	1.015.544	97,87	1.045.595
REDEC - Baixada Fluminense	13	3.555.917	3.014,95	3.665.900
REDEC - Metropolitana	6	1.919.042	1.477,95	2.025.498
REDEC - Baixada Litorânea	14	962.382	212,28	1.126.425
REDEC - Norte	18	905.468	57,03	942.597

Fonte: (IBGE 2017). Elaborado por autores.

Procurando melhorar a compreensão espacial sobre o adensamento por REDECs, se utilizou das bases cartográficas das referidas fontes, além dos dados da SEDEC sobre a distribuição atual das REDECs, tabela 3 e imagem 3.

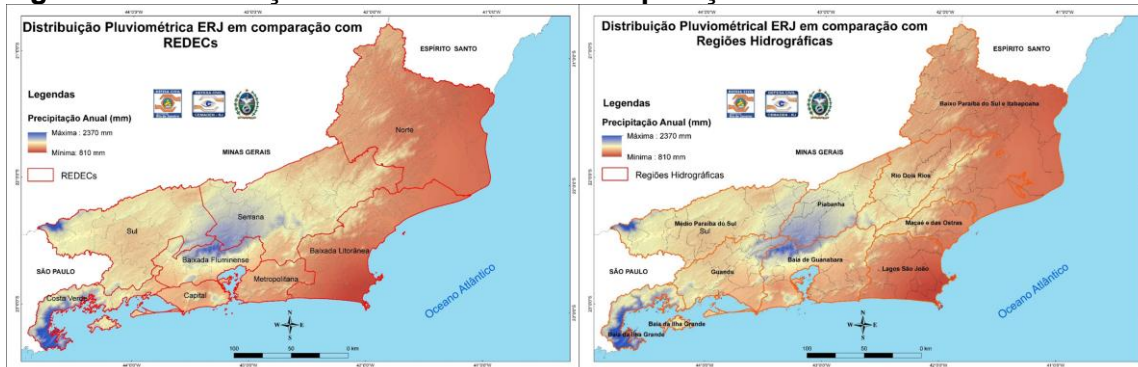
Tabela 3 – N° de Habitantes por REDECs		Imagem 3 – Adensamento Urbano com REDECs Atuais (em 2018)	
REDECs ATUAIS (em 2018)	Nº DE HABITANTES		
Capital	6.520.266	Fonte: (IBGE, 2017 e SEDEC, 2018). Elaborado por autores.	
Costa Verde	400.857		
Sul	991.818		
Serrana	1.045.595		
Baixada Fluminense	3.665.900		
Metropolitana	2.025.498		
Baixada Litorânea	1.126.425		
Norte	942.597		
Fonte: (IBGE, 2017). Elaborado por autores			

Fase II – Análise das variáveis climatológicas e geomorfológicas:

Nesta fase, elaborou-se o mapeamento das variáveis de distribuição pluviométrica, distribuição térmica e hipsometria, todas considerando a divisão das REDECs em 2018 e as RHs, ou seja, foram elaboradas algumas imagens comparativas para cada variável acima descrita, com a intenção de visualizar como se distribuem as três situações individualmente para cada situação, sejam REDECs ou RHs, a fim de se obter uma indicação sobre qual das divisões melhor se enquadra para servir de base nos ajustes que darão fundamentos para a confecção de uma nova proposta de redistribuição das REDECs mais adiante.

Em observação à comparação abaixo exposta, tem-se a ilustração dos dados de distribuição pluviométrica para o ERJ de acordo com o Global Climate Data (WordClim) (FICK, 2017), com um período de observação de 1970 à 2000 para os dois casos aqui apresentados, um em comparação com as REDECs atuais em 2018 e o outro em comparação com as RHs. Neste cenário, verifica-se relacionando a paleta de cores dos mapas as distribuições pluviométricas, suas concentrações máximas e mínimas sobre a precipitação acumulada anual (mm), imagem 4.

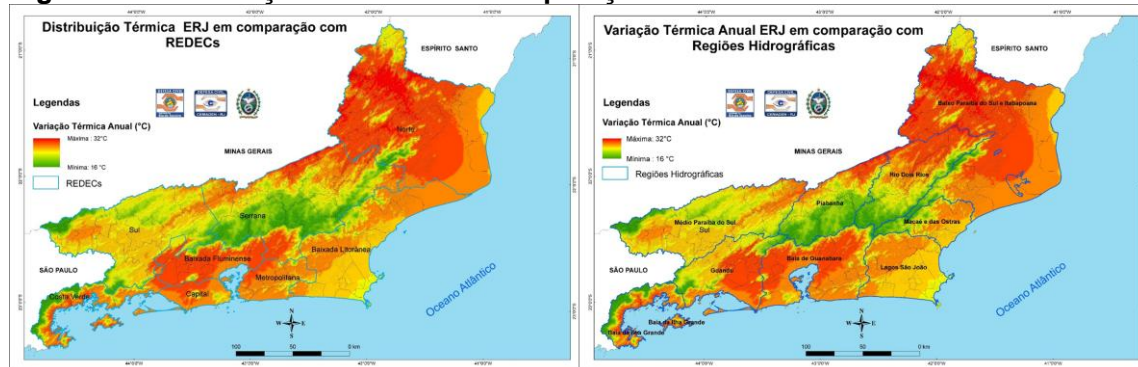
Imagem 4 – Distribuição Pluviométrica em Comparação com as REDECs Atuais e RHs



Fonte: WorldClim (FICK, 2017). Elaborado por autores.

No quadro comparativo abaixo, tem-se a ilustração dos dados de distribuição térmica para o ERJ de acordo com o WordClim (FICK, 2017), com um período de observação de 1970 à 2000 para os dois casos aqui apresentados, um em comparação com as REDECs e o outro em comparação com as RHs. Neste cenário, é possível identificar relacionando a paleta de cores dos mapas a variação térmica anual ($^{\circ}\text{C}$), sua concentração e distribuição no território fluminense, imagem 5.

Imagem 5 – Distribuição Térmica em Comparação com as REDECs Atuais em 2018 e RHs

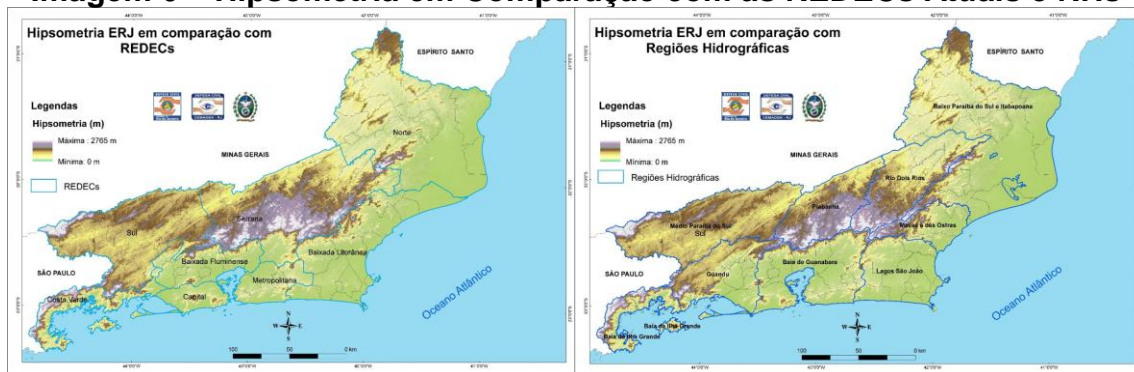


Fonte: WorldClim (FICK, 2017). Elaborado por autores.

Observando o quadro comparativo abaixo, tem-se a ilustração dos dados de hipsometria, isto é, representação da elevação do terreno para o ERJ, de acordo com os dados disponíveis do SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*) (VALERIANO; ROSSETTI, 2012), para os dois casos aqui apresentados, um em comparação com as REDECs atuais em 2018 e o outro em comparação com as RHs. Logo, observa-se nos mapas, os limites das variações das cotas do terreno em

comparação aos dois casos sobre a hipsometria (m), bem como suas coincidências às divisões aqui analisadas, sobre suas distribuições no território do ERJ, imagem 6.

Imagem 6 – Hipsometria em Comparação com as REDECs Atuais e RHs



Fonte: SRTM (VALERIANO; ROSSETTI, 2012). Elaborado autores.

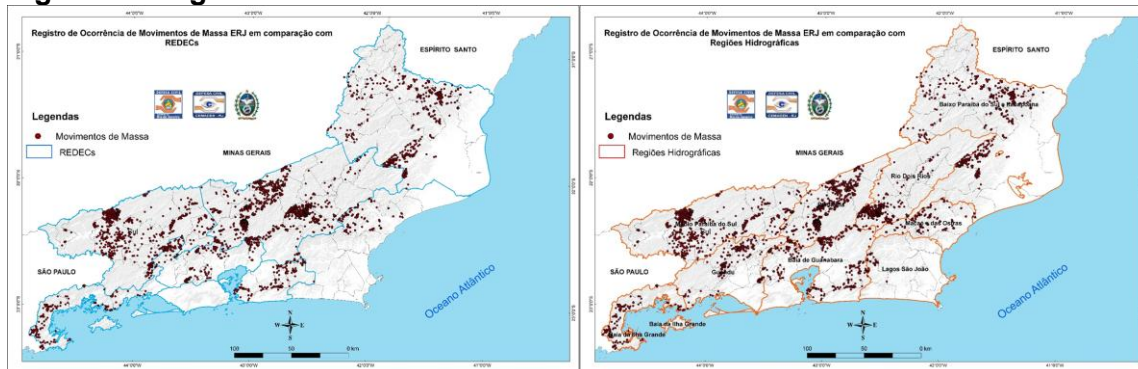
Após a elaboração dos mapas acima apresentados, tornou-se possível identificar em cada quadro seus respectivos os enquadramentos, limites e as concentrações das variáveis pluviométricas, térmicas e hipsometria. Situações que revelam os limites dos municípios e regiões que possuem características convergentes com as variáveis trabalhadas, portanto, são úteis na indicação dos ajustes necessários para a construção da proposta de redistribuição das REDECs de acordo com as RHs, visto que observando as comparações, verifica-se a convergência das 3 (três) variáveis aqui analisadas mais ajustadas quando relacionadas com os limites das RHs.

Fase III - Análise das variáveis de risco:

Na fase III, trabalhou-se na construção do mapeamento das variáveis de movimentos de massa, focos de incêndio e decretos de Situação de Emergência (SE) e Estado de Calamidade Pública (ECP) reconhecidos pela União, neste trabalho chamadas de variáveis de risco, todas como anteriormente, considerando a divisão atual das REDECs em 2018 e RHs, de forma individualizada, permitindo observar as comparações isoladamente. Assim, utilizando os dados do Serviço Geológico do Brasil (CPRM), sobre as ocorrências de movimentos de massa no ERJ, no mapa de geodiversidade do Brasil (CPRM, 2006), porém, com um período

de observação de 2012 – 2015, obteve-se as concentrações desses eventos distribuídas no território, comparando-as com as REDECs 2018 e RHs, imagem 7.

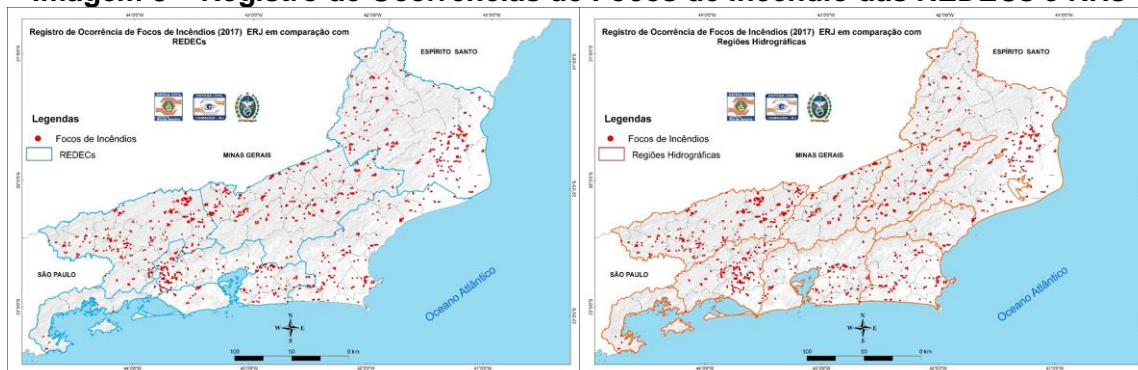
Imagem 7 – Registro das Ocorrências dos Movimentos de Massa com REDECs e RHs



Fonte: Serviço Geológico do Brasil (CPRM, 2006). Elaborado por CEMADEN-RJ.

No comparativo da imagem 8, trabalhou-se os dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), sobre o registro de ocorrências de focos de incêndio no ano de 2017, (INPE, 2018).

Imagem 8 – Registro de Ocorrências de Focos de Incêndio das REDECs e RHs



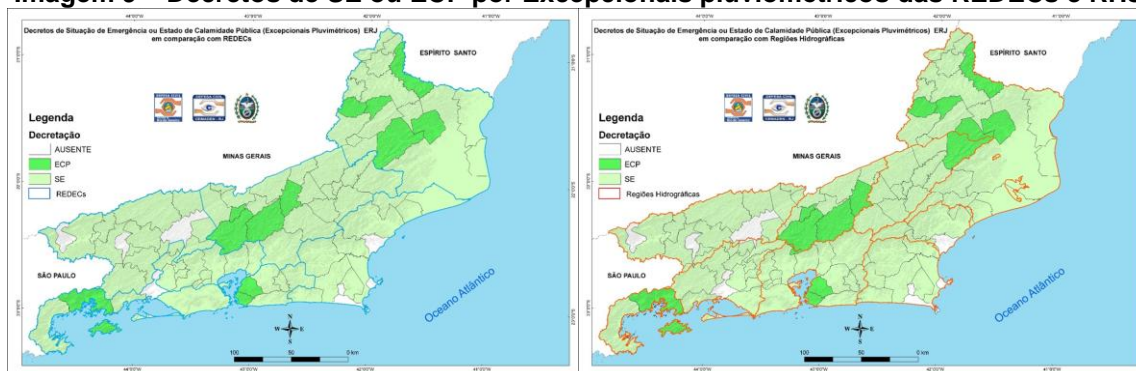
Fonte: (INPE, 2018). Elaborado por autores.

A exemplo do anterior é possível notar sua distribuição no ERJ, embora o georeferenciamento desses registros tenha mostrado um certo grau de descentralização dos eventos, ele também permite identificar como se distribuem em cada divisão aqui evidenciada, seja por REDECs ou RHs.

Com os dados do então Ministério da Integração Nacional, sobre os decretos de Situação de Emergência (SE) e Estado de Calamidade Pública (ECP), somente considerando os excepcionais pluviométricos, georeferenciou-se os municípios do

ERJ que realizaram decretações reconhecidas pela União. No período de 2003 – 2017, constatou-se que a maioria das cidades fluminenses decretaram em algum momento SE ou ECP, e apenas nove (09) dos 92 (noventa e dois) municípios não decretaram SE nem ECP, ou decretaram e não foram reconhecidas, são eles: Itatiaia, Volta Redonda, Vassouras, Itaguaí, Iguaba Grande, Guapimirim, Arraial do Cabo, Armação dos Búzios e Rio das Ostras (MI, 2018), imagem 9.

Imagem 9 – Decretos de SE ou ECP por Excepcionais pluviométricos das REDECs e RHs

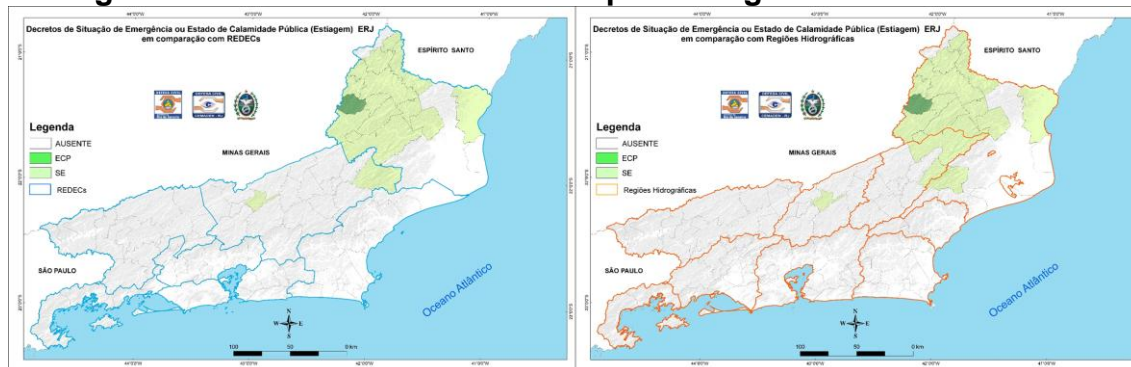


Fonte: (MI, 2018). Elaborado por autores.

Destaca-se neste cenário acima, uma distribuição quase generalizada sobre as decretações por causa das recorrentes chuvas fortes e por estiagem, situação que aponta uma preocupação não só aos gestores de defesa civil, mas a todo Sistema de Defesa Civil do ERJ, além da sociedade, para medidas preventivas e resilientes. O quadro comparativo na imagem 9 permite visualizar de forma paralela a distribuição dos dados de decretações, por REDECs atuais em 2018 e por RHs.

Identificados no estudo os municípios que sofrem pela escassez da chuva, e considerando sua importância aos gestores da Defesa Civil do ERJ, realizou-se o georeferenciamento das decretações de SE e ECP somente por estiagem reconhecidas pela União. Nota-se na imagem 10, a concentração dos municípios que realizaram estas decretações, pois é possível verificar o agrupamento ao Norte e Noroeste do ERJ, e como se distribuem por REDECs ou RHs.

Imagem 10 – Decretos de SE ou ECP por Estiagem das REDECs e RHs



Fonte: (MI, 2018). Elaborado por autores.

Observa-se ainda que todos os municípios que decretaram SE ou ECP por estiagem, também os fizeram em decorrência das fortes chuvas no período observado, conforme imagem 9, demonstrando fragilidades nos elevados índices pluviométricos e por estiagens. Na tabela 4, buscando identificar relacionou-se os dezenove (19) municípios que decretaram SE ou ECP por causa da estiagem.

Tabela 4 – Municípios que Decretaram SE ou ECP por Estiagem (2003 – 2017)

DECRETAÇÕES DE SE/ECP SOMENTE POR ESTIAGEM						
Nº de Ordem	Municípios	Período Observado 2003 - 2017				
		2007	2010	2011	2015	2017
1	Aperibé					SE
2	Bom Jesus do Itabapoana				SE	SE
3	Cambuci					SE
4	Cardoso Moreira					SE
5	Comendador Levy Gasparian	SE				
6	Italva		SE			SE
7	Itaocara					SE
8	Itaperuna		SE			
9	Laje de Muriaé					SE
10	Miracema					ECP
11	Natividade			SE		SE
12	Santa Maria Madalena					SE
13	São Francisco de Itabapoana		SE		SE	
14	São José de Ubá					SE
15	Santo Antonio de Pádua					SE
16	São Fidelis					SE
17	São João da Barra					SE
18	São José do Vale do Rio Preto					SE
19	Varre-Sai					SE
TOTAL PARCIAL / ANO		1	3	1	2	16
TOTAL GERAL DE DECRETAÇÕES		23				
Legenda: SE - Situação de Emergência / ECP - Estado de Calamidade Pública						

Fonte: (MI, 2018). Elaborado por autores.

3ª Etapa: Elaboração da Proposta.

Para elaboração da proposta de redistribuição das REDECs considerou-se todas as variáveis analisadas até aqui, sobretudo:

- Na 1ª etapa, considerando todo ERJ – Análise dos critérios legais; Análise do panorama atual das REDECs em 2018 x RHs e municípios com áreas de sombra.
- Na 2ª etapa, considerando os municípios com áreas de sombra – Análise das variáveis sociais (adensamento populacional); análise das variáveis climatológicas e geomorfológicas; análise das variáveis de risco.

Com a intenção de melhor visualizar os critérios analisados, seguindo a ordem preferencial de maior relevância que nortearam os ajustes das linhas das RHs nos municípios com áreas de sombra para construção da proposta, produziu-se a tabela 5, com os referidos critérios e variáveis para os ajustes citados.

Tabela 5 – Critérios e Variáveis Observados para os Ajustes

ORDEM	CRITÉRIOS E VARIÁVEIS OBSERVADOS PARA AJUSTES DOS MUNICÍPIOS COM ÁREA DE SOMBRA
1º	Critérios legais e Regiões Hidrográficas do ERJ
2º	Adensamento populacional
3º	Climatológicas e geomorfológicas (pluviometria, distribuição térmica e hipsometria)
4º	Riscos (movimentos de massa, focos de incêndio e decretações de SE e ECP)

Fonte: Autores.

Outro fator com influência direta na redistribuição aqui proposta, foram as contribuições sugeridas pelos gestores e técnicos da SEDEC que puderam fazer durante a submissão dos primeiros resultados, e para isso, foram realizadas 5 (cinco) reuniões, numa espécie de grupo de trabalho, no período entre 19 de fevereiro à 13 de março de 2018. Nos referidos encontros participaram a Subsecretaria de Estado e Defesa Civil, o Departamento Geral de Defesa Civil, Coordenadorias Regionais de Defesa Civil e o CEMADEN-RJ. Como resultado dessas reuniões temáticas, obtiveram-se os ajustes finais que estruturam a proposta

de redistribuição das REDECs, agora com uma contribuição direta dos principais gestores da Defesa Civil Estadual.

Diante do exposto, trabalhou-se nos ajustes considerando as linhas das RHs, inclusões e saídas de municípios com áreas de sombra nas REDECs atuais em 2018, e criação de outras novas, ou seja, todas as movimentações necessárias à construção da proposta de redistribuição das REDECs ajustadas às RHs. Após os ajustes e movimentações dos municípios, criou-se uma apresentação resumida de inclusão e exclusão de municípios para criação da proposta, porém, relacionando ainda com as REDECs atuais em 2018 afim de se obter um paralelo, como se observa na tabela 6.

Tabela 6 – Lista da Proposta Contendo: REDECs Atuais em 2018, RHs e Municípios do ERJ

PROPOSTA DE REDISTRIBUIÇÃO DAS REDECs					
Nº	REDEC	R. H.	ANTES	DEPOIS	MUNICÍPIOS DA PROPOSTA
1	CAPITAL	Guandu Baía de Guanabara	01	01	Rio de Janeiro.
2	BAIXADA FLUMINENSE e METROPOLITANA	Baía de Guanabara	19	14	Belford Roxo; Cachoeiras de Macacu; Duque de Caxias; Guapimirim; Itaboraí; Magé; Maricá; Mesquita; Nilópolis; Niterói; Nova Iguaçu; São Gonçalo; São João de Meriti e Tanguá.
3	COSTA VERDE	Baía de Ilha Grande	04	03	Parati, Angra dos Reis e Mangaratiba.
4	SUL	Médio Paraíba do Sul	16	15	Barra do Piraí; Barra Mansa; Comendador Levy Gasparian; Itaiaia; Paraíba do Sul; Paty do Alferes; Pinheiral; Porto Real; Quatis; Resende; Rio das Flores; Três Rios; Valença; Vassouras e Volta Redonda.
5	NOVA REDEC “SUL II”	Guandu	-	10	Engenheiro Paulo de Frontin; Itaguaí; Japeri; Mendes; Miguel Pereira; Paracambi; Piraí; Queimados; Rio Claro e Seropédica.
6	SERRANA	Piabanha	20	07	Areá; Carmo; Petrópolis; São José do Vale do Rio Preto; Sapucaia; Sumidouro e Teresópolis.
7	NOVA REDEC “SERRANA II”	Rio Dois Rios	-	09	Bom Jardim; Cantagalo; Cordeiro; Duas Barras; Macuco; Nova Friburgo; Santa Maria Madalena; São Sebastião do Alto e Trajano de Moraes.
8	LITORÂNEA	Lagos São João/ Macaé e das Ostras	14	12	Araruama; Armação de Búzios; Arraial do Cabo; Cabo Frio; Casimiro de Abreu; Iguaba Grande; Rio Bonito; São Pedro da Aldeia; Saquarema; Silva Jardim; Macaé e Rio das Ostras
9	NORTE	Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana	18	06	Campos dos Goytacazes; Carapebus; Conceição de Macabu; Quissamã; São Francisco de Itabapoana e São João da Barra.
10	NOVA REDEC “NOROESTE”	Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana	-	15	Aperibé; Bom Jesus do Itabapoana; Cambuci; Itaiva; Itaocara; Itaperuna; Laje de Muriaé; Miracema; Natividade; Porciúncula; Santo Antônio de Pádua; São Fidélis; Cardoso Moreira; São José de Ubá e Varre-Sai.

Fonte: Autores.

Como se pode constatar, a proposta de redistribuição das REDECs demonstra uma divisão em dez (10) coordenadorias, enquanto a divisão atual possui apenas oito (08). Nesse sentido, considerando os ajustes realizados para elaboração da proposta, se fez necessário a fusão da REDEC Baixada Fluminense junto à Metropolitana, e a criação de três (03) novas REDECs aqui chamadas de Sul II, Serrana II e Noroeste.

Vale informar que para REDEC Capital, compreendeu-se que mesmo seu território estando distribuído entre duas RHs, Baía de Guanabara e Guandu, não se avaliou sua redistribuição por entender que esta já possui uma gestão territorial definida e não permiti ajustamentos, talvez pela forma como a concentração populacional se apresenta nesta REDEC.

Verifica-se também que mesmo o município de Mangaratiba pertencendo a RH Guandu, na proposta compõe a REDEC Costa Verde, uma vez contemplando as considerações expostas pelos gestores durante as contribuições nas reuniões temáticas. Fatores que se justificam segundo estes, pois o município em questão, apresenta características político-administrativas e turísticas semelhantes com os demais municípios que estruturam a proposta de REDEC Costa Verde.

Para proposta, a REDEC Sul foi dividida em Sul e Sul II considerando que a atual ocupa duas RHs, Médio Paraíba do Sul e Guandu, logo, compreende-se que a distância e o acesso aos municípios que a compõe podem representar dificuldades no atendimento, aumentando o tempo resposta das ações de defesa civil, nesse sentido, optou-se pela divisão obedecendo as duas RHs respectivamente, e para diferenciá-las chamadas neste trabalho de REDEC Sul e REDEC Sul II.

Com os ajustes das linhas das RHs realizados nos municípios com áreas de sombra, a REDEC Baixada Fluminense fundiu-se com a REDEC Metropolitana, por ambas pertencerem a mesma RH, Baía de Guanabara, e por alguns de seus municípios terem sido remanejados para outra proposta de REDEC. Para tanto, a referida fusão é chamada aqui como REDEC Baixada Fluminense e Metropolitana.

A proposta de REDEC Litorânea contempla duas RHs, Lagos São João e Macaé e das Ostras, que a exemplo do que já foi mencionado anteriormente, seus municípios também possuem características político-administrativas e turísticas semelhantes segundo os gestores presentes nas referidas reuniões, quando puderam realizar suas contribuições, e segundo estes, poderá favorecer a tomada de decisão dos atores envolvidos nos atendimentos daqueles municípios.

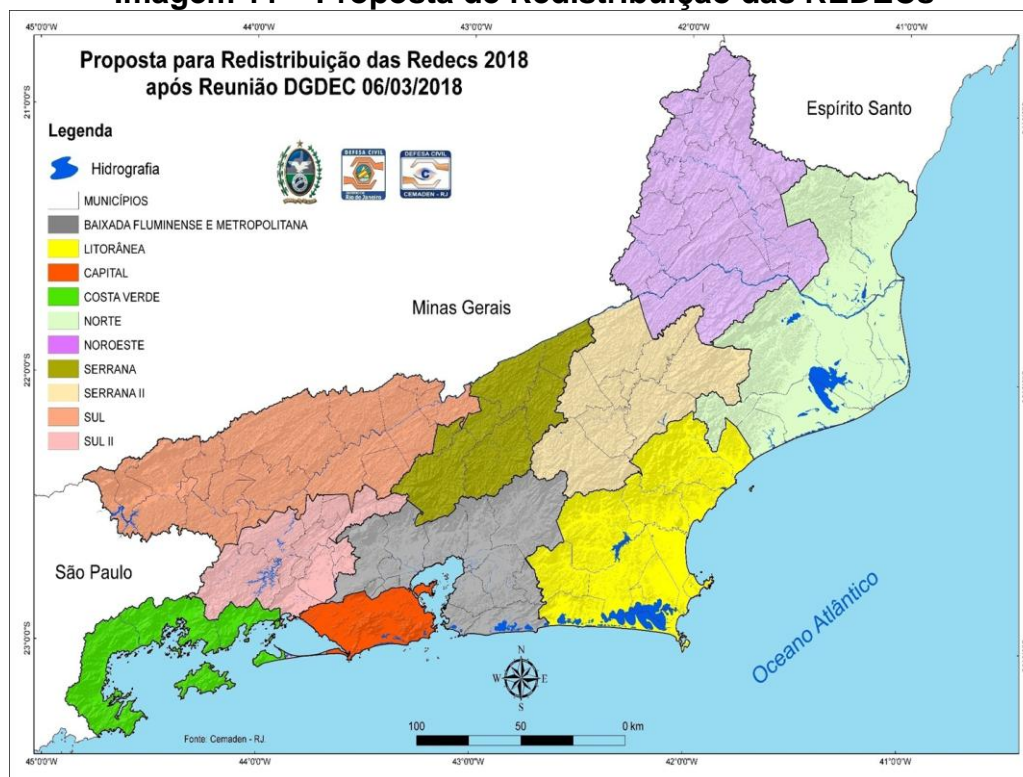
Outro ponto sobre a proposta é a divisão da REDEC Norte em duas, Norte e Noroeste, pois apesar de pertencerem a mesma RH, Baixo Paraíba do Sul e

Itabapoana, tal divisão prevê facilitar a gestão do território, bem como a assistência aos municípios que as compõe, visto que o número de municípios e as distâncias entre eles poderiam comprometer o atendimento dos municípios mais distantes, considerando o tempo resposta e efetividade das ações de Defesa Civil Estadual.

Houve também a divisão da REDEC Serrana em Serrana e Serrana II, entretanto, estas propostas observam a existência de duas RHs, Piabanha e Rio Dois Rios respectivamente, e obedecem parcialmente aos limites de cada uma delas por conta dos ajustes realizados naqueles municípios com áreas de sombra, como se procedeu nos anteriores.

Diante do exposto, bem como das informações da tabela 6, sobre quais municípios pertencem as suas respectivas propostas de REDECs, executou-se o mapeamento da nova distribuição, imagem 11, com o objetivo de expor os dados e informações tabelados numa outra formatação além das já apresentadas, de forma que favoreça o entendimento e possa subsidiar os tomadores de decisão, principalmente os gestores do Sistema de Defesa Civil do ERJ. Para isso, construiu-se o referido mapa contendo a proposta que se obteve como um primeiro resultado, e que ainda será trabalhado mais adiante.

Imagem 11 – Proposta de Redistribuição das REDECs

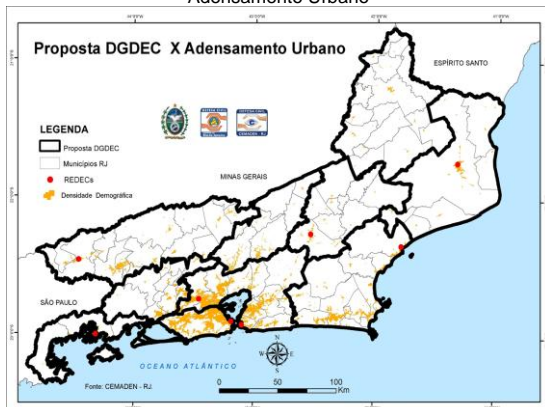


Fonte: Autores.

4ª Etapa: Justificativa da proposta.

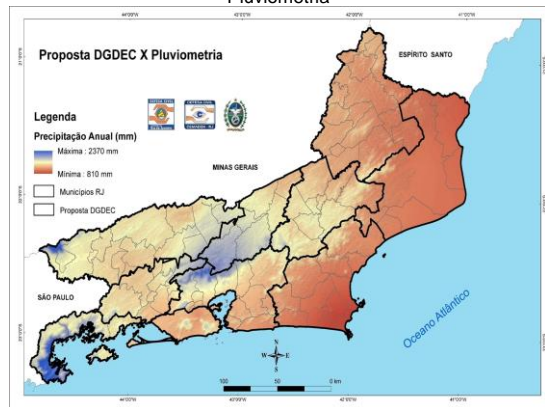
Numa espécie de justificativa, considerando a construção da proposta de redistribuição das REDECs, imagem 11, executou-se também a sobreposição dos mapas das variáveis como anteriormente na 2ª etapa, que são respectivamente as variáveis sociais com a distribuição populacional; climatológicas e geomorfológicas com a distribuição pluviométrica, distribuição térmica e hipsometria; de risco com movimentos de massa, focos de incêndio e decretos de SE e ECP. Imagens de 12 a 19.

Imagem 12 – Proposta de Redistribuição das REDECs X Adensamento Urbano



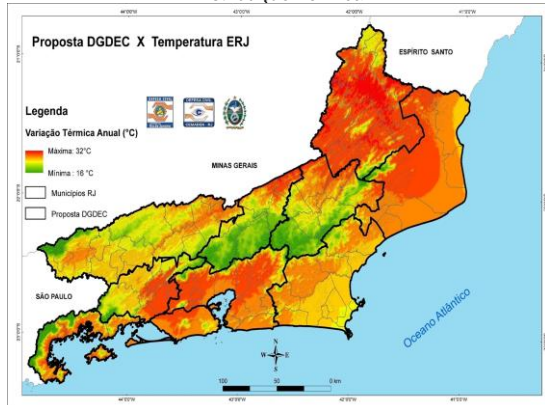
Fonte: (IBGE, 2017 e SEDEC). Elaborado por Autores.

Imagem 13 – Proposta de Redistribuição das REDECs X Pluviometria



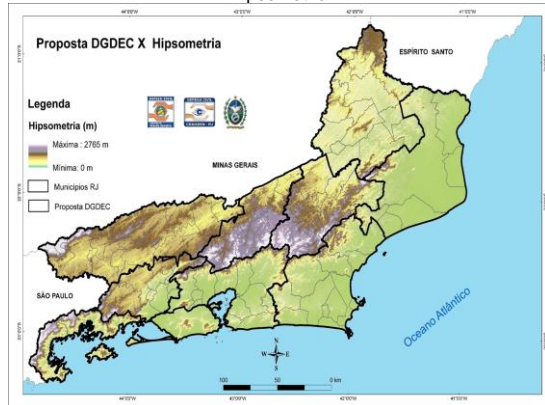
Fonte: WorldClim (FICK, 2017). Elaborado por autores.

Imagem 14 – Proposta de Redistribuição das REDECs X Distribuição Térmica



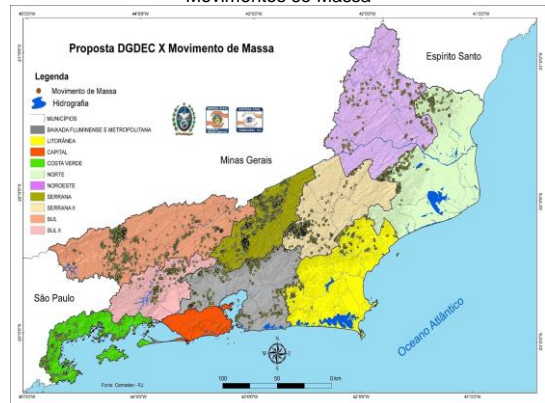
Fonte: WorldClim (FICK, 2017). Elaborado por Autores.

Imagem 15 – Proposta de Redistribuição das REDECs X Hipsometria



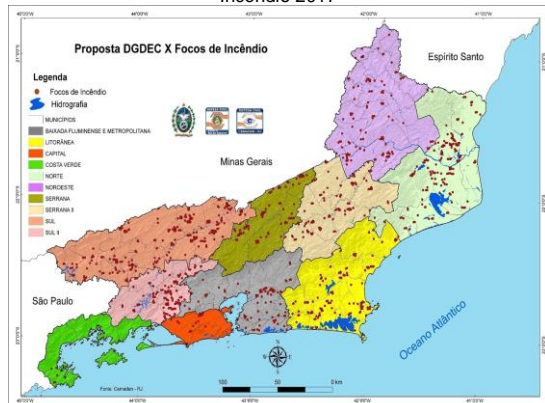
Fonte: SRTM (VALERIANO; ROSSETTI, 2012). Elaborado autores.

Imagem 16 – Proposta de Redistribuição das REDECs X Movimentos se Massa

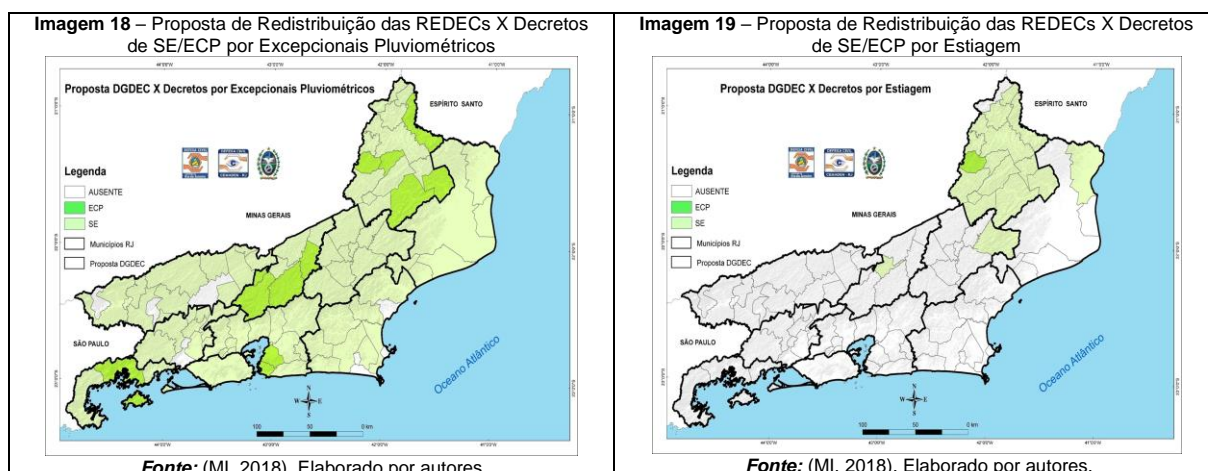


Fonte: (CPRM 2012 - 2015). Elaborado por autores.

Imagem 17 – Proposta de Redistribuição das REDECs X Focos de Incêndio 2017



Fonte: (INPE 2017). Elaborado por autores.



O objetivo foi ilustrar por meio de novos mapeamentos, a disposição das variáveis no território fluminense considerando agora, a proposta de redistribuição das REDECs obtida. Observando as imagens acima, que possuem as sobreposições das variáveis trabalhadas pela proposta apresentada na imagem 11, é possível perceber as concentrações, distribuições e limites dessas referidas variáveis, porém agora, com uma nova perspectiva da divisão das REDECs ajustadas às Regiões Hidrográficas. Nota-se ainda diferenças, quando comparadas com as sobreposições iniciais nas REDECs atuais (em 2018), logo, para o território fluminense, é possível verificar nas imagens acima um enquadramento convergente das informações aqui trabalhadas na nova distribuição considerando as RHs.

Proposta Final de Redistribuição das REDECs

Com base nas sobreposições anteriormente apresentadas e na realização das últimas reuniões temáticas com os principais representantes e gestores da SEDEC do ERJ, convergiu-se para uma proposta final, onde decidiu-se também dividir a gestão da nova REDEC Baixada Fluminense e Metropolitana em duas, logo, a proposta final de distribuição das REDECs aqui apresentada como produto deste trabalho, contém a previsão de 11 (onze) Coordenadorias Regionais de Defesa Civil (RDECs), como se segue na tabela 7.

Tabela 7 – Lista da Proposta Final das REDECs Ajustadas às RHs do ERJ

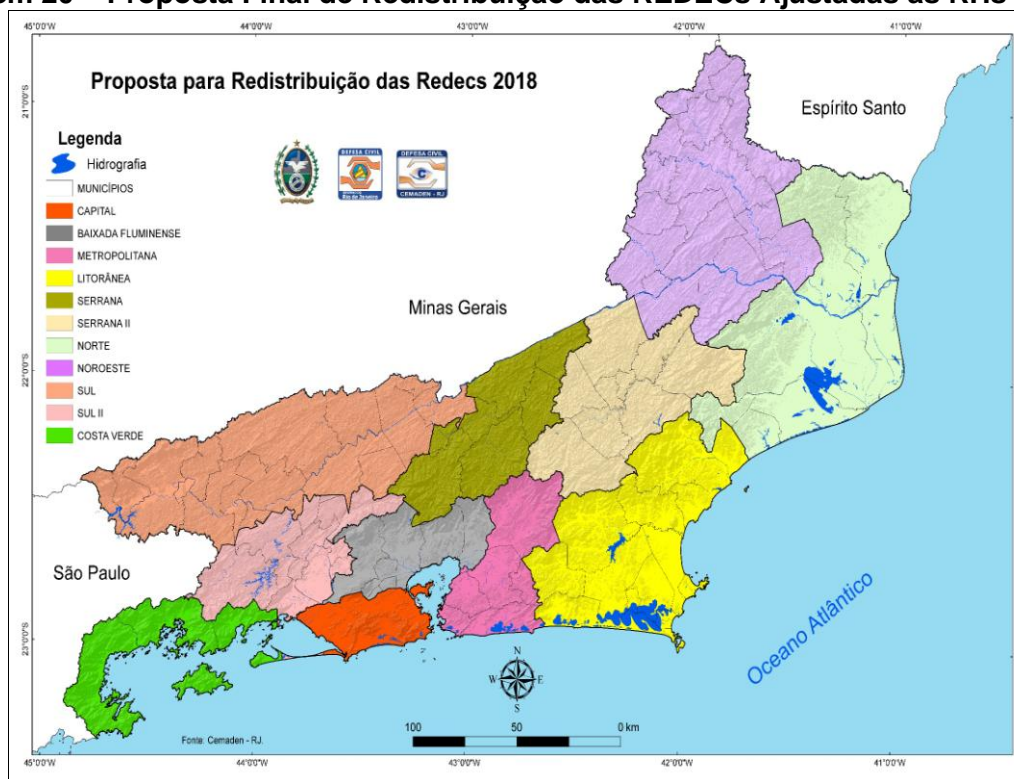
PROPOSTA DE REDISTRIBUIÇÃO DAS REDECs					
Nº	REDEC	R. H.	ANTES	DEPOIS	MUNICÍPIOS DA PROPOSTA
1	CAPITAL	Guandu Baía de Guanabara	01	01	Rio de Janeiro.
2	BAIXADA FLUMINENSE	Baía de Guanabara	13	08	Belford Roxo; Duque de Caxias; Guapimirim; Magé; Mesquita; Nilópolis; Nova Iguaçu e São João de Meriti.
3	METROPOLITANA	Baía de Guanabara	06	06	Cachoeiras de Macacu; Itaboraí; Maricá; Niterói; São Gonçalo e Tanguá.
4	COSTA VERDE	Baía de Ilha Grande	04	03	Parati, Angra dos Reis e Mangaratiba.
5	SUL	Médio Paraíba do Sul	16	15	Barra do Piraí; Barra Mansa; Comendador Levy Gasparian; Itatiaia; Paraíba do Sul; Paty do Alferes; Pinheiral; Porto Real; Quatis; Resende; Rio das Flores; Três Rios; Valença; Vassouras e Volta Redonda.
6	NOVA REDEC "SUL II"	Guandu	-	10	Engenheiro Paulo de Frontin; Itaguaí; Japeri; Mendes; Miguel Pereira; Paracambi; Piraí; Queimados; Rio Claro e Seropédica.
7	SERRANA	Piabanha	20	07	Areal; Carmo; Petrópolis; São José do Vale do Rio Preto; Sapucaia; Sumidouro e Teresópolis.
8	NOVA REDEC "SERRANA II"	Rio Dois Rios	-	09	Bom Jardim; Cantagalo; Cordeiro; Duas Barras; Macuco; Nova Friburgo; Santa Maria Madalena; São Sebastião do Alto e Trajano de Moraes.
9	LITORÂNEA	Lagos São João/ Macaé e das Ostras	14	12	Araruama; Armação de Búzios; Arraial do Cabo; Cabo Frio; Casimiro de Abreu; Iguaba Grande; Rio Bonito; São Pedro da Aldeia; Saquarema; Silva Jardim; Macaé e Rio das Ostras
10	NORTE	Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana	18	06	Campos dos Goytacazes; Carapebus; Conceição de Macabu; Quissamã; São Francisco de Itabapoana e São João da Barra.
11	NOVA REDEC "NOROESTE"	Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana	-	15	Aperibé; Bom Jesus do Itabapoana; Cambuci; Itaguaí; Itaocara; Itaperuna; Laje de Muriaé; Miracema; Natividade; Porciúncula; Santo Antônio de Pádua; São Fidélis; Cardoso Moreira; São José de Ubá e Varre-Sai.

Fonte: Autores.

Para tanto, como se observa, dividiu-se a REDEC Baixada Fluminense e Metropolitana em duas, ficando, REDEC Baixada Fluminense e REDEC Metropolitana. Apesar das duas estarem enquadradas no trabalho numa única RH, os presentes consideraram: o adensamento populacional, que após a REDEC Capital, são as duas mais populosas; as distâncias entre municípios, considerando o tempo resposta e a diminuição dos custos operacionais nos deslocamentos e manutenção de viaturas; e a Baía de Guanabara que limita o acesso rodoviário. Situações que, para os presentes, justificam tal divisão pois refletirão positivamente nas ações de defesa civil seja prevenção, preparação ou resposta.

Como nos casos anteriores, numa outra perspectiva, na tentativa de melhorar a visualização, construiu-se o mapa com a proposta final produzida, imagem 21.

Imagem 20 – Proposta Final de Redistribuição das REDECs Ajustadas às RHs do ERJ



Fonte: Autores.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando o exposto, bem como a identificação da necessidade de redistribuir as REDECs do ERJ, visando contribuir com a gestão e a efetividade das ações de defesa civil, atendendo para isso a PNPDEC, chegou-se aos resultados acima propostos. Neste sentido, as quatro etapas contempladas no trabalho, se revelaram fundamentais em virtude de seus desdobramentos.

O paralelo realizado na 1ª etapa, fase I, entre os critérios legais que versam sobre PNRH; PERH; Resolução do CERHI; e PNPDEC, mostraram-se convergentes quanto a adoção das RHs como unidade de análise, monitoramento e planejamento, principalmente em relação as ações de defesa civil. Na fase II da 1ª etapa, a análise do panorama atual das REDECs x Regiões Hidrográficas e inventário dos municípios com áreas de sombra, permitiram observar a situação atual em 2018, da divisão das REDECs frente as RHs, além de identificar os municípios cortados pelas linhas das RHs do ERJ, que contribuiu significativamente para ações subsequentes do estudo.

A 2ª etapa mostrou-se relevante, pois com base nos paralelos comparativos realizados, levando-se em conta as concentrações e distribuições das variáveis analisadas, tais como: sociais, climatológicas e geomorfológicas, e variáveis de risco, que por meio dos mapas construídos demonstraram as duas situações quando sobrepostas pelas REDECs atuais em 2018 e RHs, apontando um melhor enquadramento quando sobrepostas pelas RHs, evidenciando assim os municípios com áreas de sombra.

A construção da proposta de redistribuição das REDECs ajustadas as RHs que se deu na 3ª etapa, além dos passos seguidos anteriormente, potencializou-se pela participação dos gestores de defesa civil do ERJ, que por meio dos 5 encontros em que estiveram presentes os representantes da SUBSEDEC, DGDEC, REDECs e do CEMADEN-RJ, contribuíram decisivamente sobre os ajustes necessários para elaboração da proposta. Isto, porque são exatamente estes atores que lidam diretamente na gestão do território fluminense quando o assunto é Defesa Civil Estadual. Logo, considerou-se convergente o presente trabalho às necessidades dos gestores do ERJ, tanto nas tomadas de decisões quanto em outras atribuições de defesa civil.

A proposta final apresentada, revelou-se caminhar não somente no mesmo sentido das expectativas dos gestores da defesa civil do ERJ, mas também com os processos comparativos que na 4ª etapa, numa espécie de justificativa do resultado obtido, quando se executou um paralelo entre a proposta de redistribuição das REDECs ajustadas às RHs, com cada uma das variáveis analisadas, a exemplo do que foi realizado com as REDECs atuais em 2018, no início do estudo.

Contudo, destaca-se potenciais aspectos positivos da proposta final de redistribuição das REDECs ajustadas às RHs, para a SEDEC do ERJ: a adequação das REDECs às RHs, em consonância com os preceitos da PNPDEC; a convergência e interação da metodologia entre órgãos responsáveis pela gestão de riscos; o fortalecimento das ações de prevenção e resposta das REDECs; melhoria no emprego dos recursos, privilegiando características ambientais locais considerando a RH; possível diminuição dos custos operacionais de deslocamentos

e manutenção de viaturas; e tempo de resposta diminuído em função do aumento no número de REDECs, e menores áreas atribuídas a cada uma delas.

O estudo também contou com algumas limitações, e entre elas, sua interrupção no segundo semestre de 2018 em virtude de outras demandas também essenciais a SEDEC. Porém, nesse intervalo, situações positivas aconteceram como a criação do Centro de Estudos e Pesquisas em Defesa Civil (CEPEDEC), pois foi exatamente por meio deste, que se deu a retomada do trabalho aqui apresentado.

Neste contexto, observam-se consideráveis benefícios da aplicação da proposta apresentada, entretanto, não se esgotam os estudos sobre a temática abordada, considerando que há muito a se avançar nesta direção. Logo, destaca-se a importância de continuidade no estudo sobre a distribuição das REDECs, visto que este não encerra todas as informações e particularidades, com vistas a redução de desastres. Vale pontuar ainda, que esta é apenas uma proposta de redistribuição das REDECs ajustadas às RHs do ERJ, porém, sua aplicação depende da aprovação da SEDEC do ERJ, que por diversos motivos reais e peculiares, pode considerar aplicável ou não o modelo aqui apresentado.

REFERÊNCIAS

ANA, Agência Nacional de Águas. **Regiões Hidrográficas**. Disponível em: <<https://www.ana.gov.br/monitoramento/panorama-das-aguas/divisooes-hidrograficas>>. Acesso em 15 de fevereiro de 2018.

BRASIL. Política Nacional de Proteção e Defesa Civil. **Lei nº 12608, de 10 de abril de 2012**. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12608.htm>. Acesso em 13 de fevereiro de 2018.

BRASIL. Política Nacional de Recursos Hídricos. **Lei Nº 9.433, de 08 de janeiro de 1977**. Brasília, DF. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm>. Acesso em 13 de fevereiro de 2018.

BRASIL. Decreto nº 10.593 de 24 de dezembro de 2020. Dispõe sobre a organização e o funcionamento do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 247, p. 10 -11, 28 dez. 2020.

CERHI, Conselho Estadual de Recursos Hídricos. **Resolução CERHI-RJ Nº 107, de 22 de maio de 2013**. Disponível em:

<<http://www.ceivap.org.br/legirj/ResolucoesCERHI/Resolucao-CERHI%20107.pdf>>. Acesso em 15 de fevereiro de 2018.

CPRM, Serviço Geológico do Brasil - CPRM. **Mapa geodiversidade do Brasil, escala 1: 2.500. 000**, 2006. Acesso em:

<<http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/handle/doc/10169>>. Acesso em 10 de fevereiro de 2018.

FICK, Stephen E.; HIJMANS, Robert J. WorldClim 2: **new 1-km spatial resolution climate surfaces for global land areas**, 2017. International journal of climatology, 37(12), 4302-4315.

G1. Globo.com, **Angra dos Reis ainda se recupera das chuvas do réveillon de 2009**. Disponível em: <<http://g1.globo.com/especiais/eleicoes-2010/noticia/2010/08/angra-dos-reis-ainda-se-recupera-das-chuvas-do-reveillon-de-2009.html>>. Acesso em: 07 de fevereiro de 2018.

G1. Globo.com, **Sete anos após tragédia na Serra do RJ, R\$ 402 milhões ainda estão previstos para recuperação ambiental em 2018**. Disponível em: <<https://g1.globo.com/rj/regiao-serrana/noticia/sete-anos-apos-tragedia-na-serra-do-rj-r-402-milhoes-ainda-estao-previstos-para-recuperacao-ambiental-em-2018.ghtml>>. Acesso 07 de fevereiro de 2018.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Dados dos Municípios do Estado do Rio de Janeiro**, 2017. Disponível em:

<<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/varre-sai/panorama>>. Acesso em 16 de fevereiro de 2018.

INEA, Instituto Estadual do Ambiente. **Regiões Hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro**, 2013. Disponível em:

<http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/@inter_digat_geagua/documents/document/zwew/mtm1/~edisp/inea0135675.pdf>. Acesso em 10 de fevereiro de 2018.

INPE, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Banco de Dados de Queimadas**, 2018. Disponível em: <<http://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/bdqueimadas/>>. Acesso em 16 outubro de 2018.

MI, Ministério do Desenvolvimento Regional. **Reconhecimentos Realizados e Reconhecimentos Vigentes**, 2018. Disponível em:

<<http://www.mi.gov.br/component/content/article?id=6030>>. Acesso em 08 de fevereiro de 2018.

Ministério do Planejamento e Orçamento. **Glossário de Defesa Civil Estudos de Riscos e Medicina de Desastres**, 5ª. Disponível em:

<<http://www.ceped.pr.gov.br/arquivos/File/Publicacoes/Glossario.pdf>>. Acesso em 13 de fevereiro 2018.

MORENO, Bruno de Carvalho; GODINHO, Letícia. **Os Limites de Belo Horizonte: Entre o Choque e o Encontro das Cidades**, 2008. Disponível em:

<<http://pluris2010.civil.uminho.pt/Actas/PDF/Paper486.pdf>>. Acesso em 15 de março de 2018.

RIO DE JANEIRO. Política Estadual de Recursos Hídricos. **Lei Nº 3.239, de 02 de agosto de 1999**. Disponível em:

<<http://alerjln1.alerj.rj.gov.br/CONTLEI.NSF/b24a2da5a077847c032564f4005d4bf2/43fd110fc03f0e6c032567c30072625b>>. Acesso em 14 de fevereiro de 2018.

SEDEC, Secretaria Estadual de Defesa Civil. **Regionais de Defesa Civil**, 2018.

Disponível em: <<http://www.defesacivil.rj.gov.br/index.php/para-municipios/regionais-de-defesa-civil>>. Acesso em 07 de fevereiro de 2018.

SUOP, Superintendência Operacional. **Regimento Interno da SuOp**, 2013.

Disponível em: <http://cbmerj.rj.gov.br/pdfs/suop/suop_doc.pdf>. Acesso em 15 de fevereiro de 2018.

VALERIANO, Márcio de Morissom.; ROSSETTI, Dilce de Fátima. **Topodata: Brazilian full coverage refinement of SRTM data**, 2012. Applied Geography, v. 32, n. 2, p. 300-309.