



CARACTERIZAÇÃO DA ESTIAGEM NO NOROESTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL NO PERÍODO DE 1981 A 2012.

DIEGO SILVEIRA¹
GUILHERME FERREIRA PINTO²

Resumo: A estiagem é um fenômeno de dinâmica atmosférica que pode afetar significativamente questões sociais e econômicas de uma região. Como problemática a ocorrência de estiagens, buscou-se justificar a caracterização da estiagem no noroeste do Estado. Foi realizando uma breve caracterização da área de estudo, Para o tratamento dos dados foi realizado com o auxílio do *software* Arcgis, para posterior elaboração dos mapas. Foi observado que o noroeste do Rio Grande do Sul é a região mais afetada pela estiagem no Estado, sendo os decretos de situação de emergência as medidas mais adotadas. Considerou-se que, no planejamento, devem ter ações antecipadas que busquem minimizar os efeitos da estiagem.

Palavras chave: Caracterização. Dinâmica Atmosférica. Estiagem. Situação de Emergência.

Abstract: The drought is a phenomenon of atmospheric dynamics which can significantly affect social and economic issues of a region. Problematic as the occurrence of droughts, we sought to justify the characterization of drought in the northwest of the state. A brief characterization of the study area, for the treatment of the data was performed with the aid of ArcGIS software, for further elaboration of the maps was performing. It was observed that the north of Rio Grande do Sul is the region most affected by the drought in the state, with the decrees of emergency measures, more gifted. It was considered that, in planning, should have anticipated actions that seek to minimize the effects of drought.

Key words: Characterization. Atmospheric dynamics. Drought. Emergencies.

1 – Introdução

1.1 Problema e Justificativa

Alguns dos processos de dinâmica superficial e atmosférica, como estiagens, enchentes e os movimentos de massa, entre outros, fazem parte da dinâmica do planeta e, como manifestações próprias da natureza, ocorrem independentemente da presença do homem. Entretanto, quando esses processos ocorrem em áreas ocupadas pelo homem podem acarretar conseqüências econômicas e sociais de significativa dimensão.

A estiagem é um fenômeno de dinâmica atmosférica, que pode afetar significativamente questões sociais e econômicas de uma região, principalmente se os

¹ Acadêmico de graduação em Geografia Bacharelado da Universidade Federal de Santa Maria. E-mail de contato: dsheavy@hotmail.com

² Acadêmico de graduação em Geografia Bacharelado da Universidade Federal de Santa Maria. E-mail de contato: guipinto25@gmail.com



municípios que fazem parte desta região forem dependentes da agricultura como maior responsável de sua economia.

O estado do Rio Grande do Sul tem sido atingido freqüentemente pela ocorrência de desastres naturais associados a processos de dinâmica atmosférica. Ao longo do ano ocorre à sucessão de vários tipos de tempo no estado, algumas sucessões são regulares e predominantes.

Nesse sentido, este trabalho tem como problemática a ocorrência de estiagens no estado do Rio Grande do Sul, especificamente na região noroeste, devido a esta ser a mais afetada por este tipo de desastre natural.

A ocorrência de desastres aumenta significativamente a dívida social de uma região, tendo em vista que as pessoas de menor poder aquisitivo são a imensa maioria das vítimas de desastres, por estarem habitando as áreas em que o fenômeno ocorre e, muitas vezes não terem a percepção dos riscos que estão expostas.

A estiagem, primeiramente, pode ser entendida como um fenômeno que compõem os desastres naturais relacionados à intensa redução de precipitações hídricas.

Assim a estiagem, como desastre natural, produz reflexo sobre as reservas hidrológicas normais, é um dos desastres de maior ocorrência e impacto, causando prejuízos principalmente à agricultura e a pecuária.

Seus impactos na sociedade resultam da relação da estiagem com as atividades econômicas realizadas na região, devido à economia dos municípios do noroeste do estado ter relação direta com a agricultura e pecuária leiteira, deste modo a economia da região nordeste passa a ter um grau de vulnerabilidade maior, dependendo da intensidade da estiagem.

Busca-se desta forma justificar a caracterização da estiagem nesta região, que possui em sua maioria municípios pequenos, com sua economia fortemente vinculada na agricultura e pecuária leiteira.

Como objeto desta pesquisa, a estiagem, e sendo este um fenômeno climático, a categoria de análise abordada será a de região natural.

1.2 Caracterização da Área

A área de estudo localiza-se na região noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, abrangendo três microrregiões, Santa Rosa, Santo Ângelo e Cerro Largo, com um total de 45 municípios.



O relevo é caracterizado por colinas amplas suavemente onduladas, cortada por vales rasos, pouco entalhados, a área é compreendida pelo médio curso do rio Uruguai, com o predomínio de rochas vulcânicas ácidas.

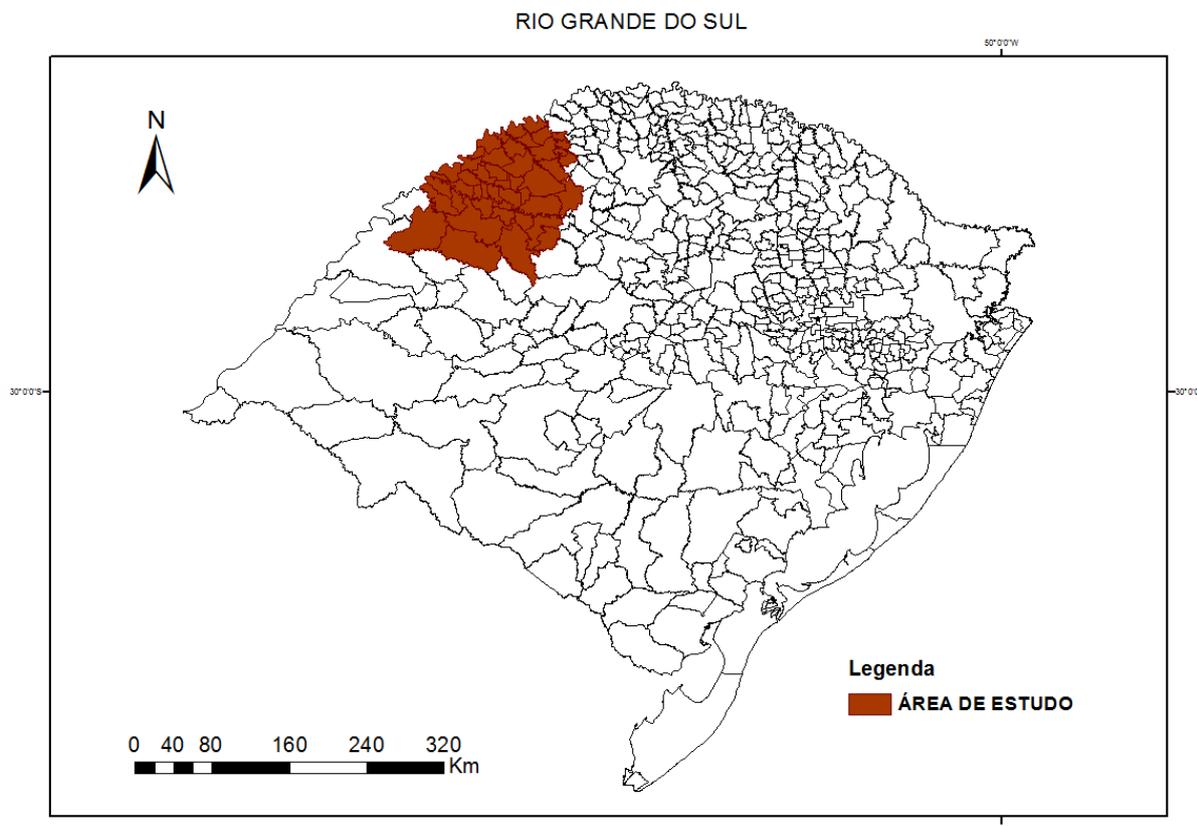


Figura 01: Mapa de localização da área de estudo no Estado do Rio Grande do Sul.
Elaboração: Diego Silveira (2014)

O clima pode ser caracterizado como subtropical úmido, tendo chuvas frontais relativamente bem distribuídas temporalmente e espacialmente.

No entanto, o Rio Grande do Sul, tem o clima influenciado pelos efeitos El Niño e La Niña, em anos de El Niño ocorrem precipitações superiores a média em quase todos os meses do ano, durante o La Niña, as precipitações ficam abaixo da média na maioria dos meses do ano.

O déficit hídrico que ocorre em eventos de La Niña é responsável por longos períodos de estiagem no Estado, afetando na agricultura e a pecuária de leite que são extremamente importantes para esta região e conseqüentemente os mais atingidos.

Quando comparadas com as secas, as estiagens caracterizam-se por serem menos intensas e por ocorrerem durante períodos de tempo menores.



A estiagem pode ser entendida como um período anormal de tempo seco, suficientemente longo para causar um serio desequilíbrio hidrológico, dependendo das características normais de precipitação de cada área e das atividades nela desenvolvidas.

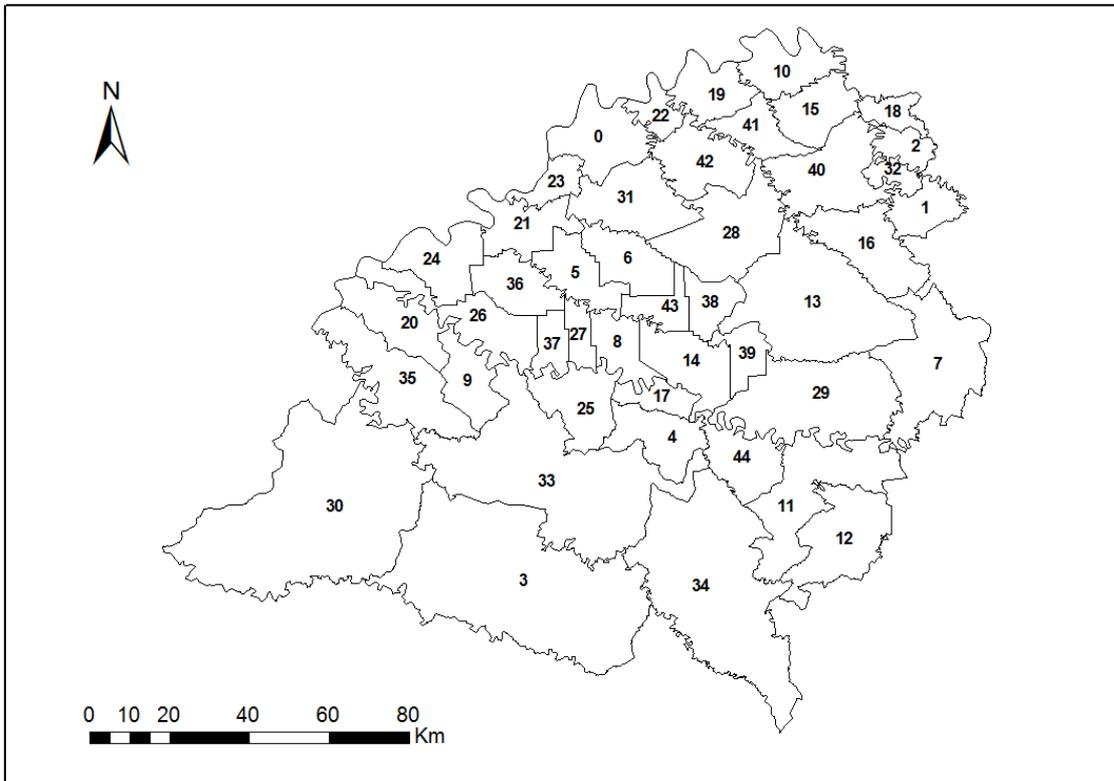


Figura 02: Municípios que fazem parte das microrregiões de Cerro Largo, Santa Rosa e Santo Ângelo.
Elaboração: Diego Silveira (2014)



1 - Alecrim	24 - Porto Vera Cruz
2 - Alegria	25 - Porto Xavier
3 - Boa Vista do Burica	26 - Rolador
4 - Bossoroca	27 - Roque Gonzales
5 - Caibaté	28 - Salvador das Missões
6 - Campina da missões	29 - Santa Rosa
7 - Cândido Godói	30 - Santo Angelo
8 - Catuípe	31 - Santo Antônio das Missões
9 - Cerro largo	32 - Santo Cristo
10 - Dezesseis de Novembro	33 - São José do Inhacorá
11 - Doutor Maurício Cardoso	34 - São Luiz Gonzaga
12 - Entre Ijuís	35 - São Miguel das Missões
13 - Eugênio de Castro	36 - São Nicolau
14 - Giruá	37 - São Paulo das Missões
15 - Grananí das Missões	38 - São Pedro do Butia
16 - Horizontina	39 - Senador Salgado Filho
17 - Independência	40 - Sete de Setembro
18 - Mato Queimado	41 - Três de Maio
19 - Nova Candelária	42 - tucunduva
20 - Novo Machado	43 - Tuparendi
21 - Pirapó	44 - Ubiretáma
22 - Porto Lucena	45 - Vitória das Missões
23 - Porto Mauá	

Figura 03: Lista dos municípios.
Elaboração: Diego Silveira (2014)

1.3 Objetivos da Pesquisa

Objetivo Geral

Buscar caracterizar a estiagem que ocorreram nas microrregiões de Santa Rosa, Santo Ângelo e Cerro largo, no Estado do Rio Grande do Sul no período compreendido entre os anos de 1982 a 2012.

Objetivos Específicos

- realizar o levantamento dos eventos de estiagem ocorridos;
- representar na forma de mapas a regionalização da estiagem;
- relacionar as estiagens com o período;



1.4 Metodologia

Primeiramente foi estabelecida a definição do problema a ser investigado e a delimitação do espaço geográfico de estudo. A escolha da área de estudo levou em consideração a freqüente ocorrência de desastres causados por eventos naturais adversos, neste caso, a estiagem.

Uma vez definido o tema a ser investigado e a delimitação do espaço de estudo, buscou-se definir o segmento temporal que seria submetido a análise. Optou-se pelo período compreendido entre os anos de 1981 a 2012, porque apresenta intervalo no qual era possível a obtenção de dados precisos de estiagens no rio grande do sul.

Posteriormente foi realizado o levantamento bibliográfico referente ao tema em questão e o de informações básicas sobre a área de estudo. Também foram coletados os dados utilizados para o desenvolvimento da pesquisa, ou seja, o levantamento de ocorrências de estiagens nas micro regiões de Santa Rosa, Santo Ângelo e Cerro Largo.

Os dados foram obtidos a partir do banco de dados da dissertação de mestrado de Bernadete Weber Reckziegel, na qual realizou o levantamento de duas fontes: no Diário Oficial e na imprensa, nos períodos de 1981 a 1991.

Os dados levantados junto ao banco de dados da Defesa Civil do Estado correspondem aos eventos ocorridos entre os anos de 1992 a 2012.

Foram levantados os municípios das três microrregiões que tiveram estiagem e o ano de ocorrência.

Com estas primeiras informações e levantamentos de dados foi possível a criação de um banco de dados para posterior regionalização dos períodos de estiagens.

Para a regionalização, o tratamento dos dados foi realizado com o *software* Arcgis, e posterior elaboração dos mapas.

2 – Discussão

As estiagens são uma condição climática, determinadas pelos fenômenos **El Niño** e **La Niña**, que atuam predominantemente no período da primavera e do verão, embora as chuvas no Rio Grande do Sul sejam bem distribuídas durante as quatro estações do ano, a precipitação pluviométrica no estado caracteriza-se pela elevada variabilidade inter anual (entre anos) e espacial (entre regiões), o que contribui para acentuar a estiagem em determinadas regiões.

O noroeste do Rio Grande do Sul é a região mais afetada pela estiagem no Estado, os efeitos são sentidos de forma mais significativa nestes municípios, porque sua economia é fortemente vinculada ao setor agrícola e da pecuária leiteira.



As estiagens ocasionam perdas significativas nas lavouras causando reflexos nas cidades que dependem da agricultura. Com os ganhos reduzidos, os produtores encontram dificuldades para pagar suas contas causando a inadimplência no setor de venda de produtos agropecuários, esta situação acaba por afetar o comércio em geral.

O poder público tem demonstrado uma preocupação com impactos da estiagem na economia do estado, embora seja uma preocupação imediatista, no sentido de tentar salvar o que for possível e dar a assistência necessária aos que já estão sofrendo com a estiagem. Os decretos de situação e emergência são as medidas mais dotadas pelo Estado, servem como entrada de recursos para os municípios que foram afetados.

A decretação significa garantia plena da ocorrência de uma situação anormal, Em uma área do município, que determinou a necessidade de o Prefeito declarar situação de emergência ou estado de calamidade pública, para ter efeito na alteração dos processos de governo e da ordem jurídica, no território considerado durante o menor prazo possível, para restabelecer a situação de normalidade.

O decreto de declaração de situação de emergência ou estado de calamidade pública deve obrigatoriamente determinar o seu tempo de duração ao estritamente necessário para permitir o restabelecimento da situação de normalidade.

Dentre as medidas para minimizar os impactos da estiagem deve estar sempre o planejamento. Algumas questões devem sempre ser consideradas: respeitar o zoneamento agrícola da cultura, escalonar a semeadura (não semear toda área em uma única data), adotar práticas conservacionistas de solo (para aumentar a capacidade de infiltração de água no solo) e, se possível, investir em armazenamento de água e sistemas de irrigação.

3 – Resultados

Através dos dados obtidos, foi feito a elaboração de três mapas que buscam identificar o numero de eventos de estiagem ocorridos em diferentes períodos por municípios.

Deste modo foi possível uma melhor observação da ocorrência do fenômeno de estiagem como um evento com bastantes ocorrências e significativas implicações negativas na economia, na população e no meio ambiente.



MICRORREGIÕES DE CERRO LARGO, SANTA ROSA E SANTO ÂNGELO

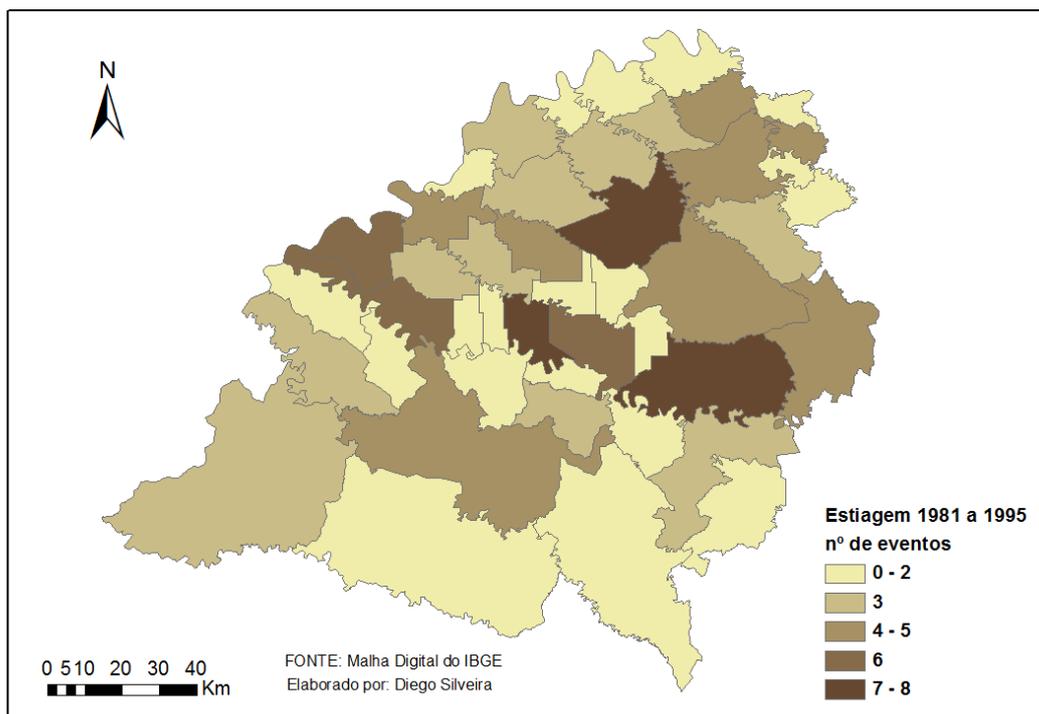


Figura 04: nº de eventos de estiagem ocorridos entre 1981 a 1995.

Elaboração: Diego Silveira (2014)

No período de 1981 a 1995, foram registradas dez ocorrências, sendo uma por ano, de desastres desencadeados por estiagem em municípios da área de estudo, destes, três anos foram decretados situação de emergência, 1986, 1989 e 1991, sendo Cerro Largo e Santa Rosa com sete eventos e Santo Ângelo com oito eventos de estiagem o município mais atingido.

A estiagem foi concentrada nos meses de dezembro a fevereiro em todo o estado, entretanto os danos mais significativos foram registrados em municípios do noroeste do Estado.

Os maiores prejuízos em consequência da estiagem foram sentidos na agricultura e na pecuária, os municípios mais afetados tiveram regime de racionamento de água, neste período a porção norte da área de estudo foi a mais afetada.



MICRORREGIÕES DE CERRO LARGO, SANTA ROSA E SANTO ÂNGELO

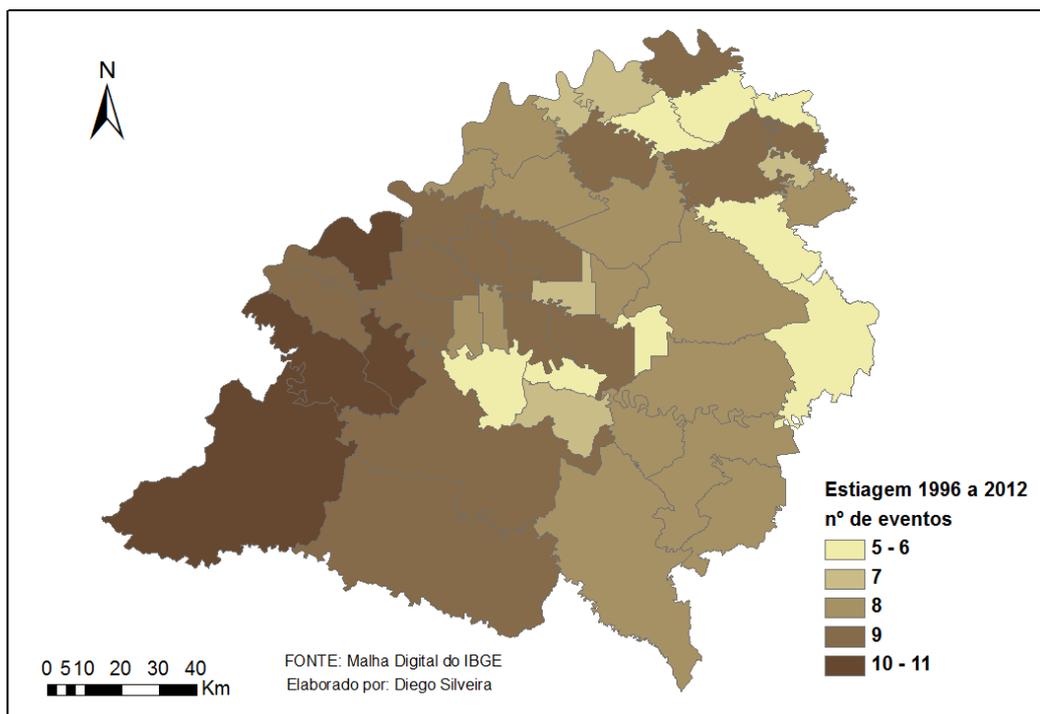


Figura 05: nº de eventos de estiagem entre 1996 a 2012.

Elaboração: Diego Silveira (2014)

No período de 1996 a 2012, foram registradas onze ocorrências de desastres desencadeados por estiagem

A estiagem foi concentrada nos meses de novembro a fevereiro, os anos de 2004 e 2005 foram os que tiveram a estiagem mais intensa, em 2005 foram registrados 458 municípios do Estado afetados por estiagem, também foram homologados 448 decretos de situação de emergência, com a estiagem começando no mês de novembro de 2004 e se estendendo até o mês de março de 2005.

A porção norte e noroeste do estado foram as mais atingidas, rios, açudes, poços e reservatórios tiveram seu nível reduzido drasticamente, com grandes prejuízos na agricultura e pecuária.

Neste período a porção sudoeste da área de estudo foi a mais atingida, Porto Xavier e Santo Antônio das Missões com onze ocorrências foram os municípios mais atingidos, seguidos por Dezesseis de Novembro e São Nicolau com dez ocorrências de estiagem.

Deste período, também foram decretados em nove anos, situação de emergência em função da estiagem.



TEMPO DE ESTIAGEM EM RELAÇÃO AO TEMPO DE PESQUISA

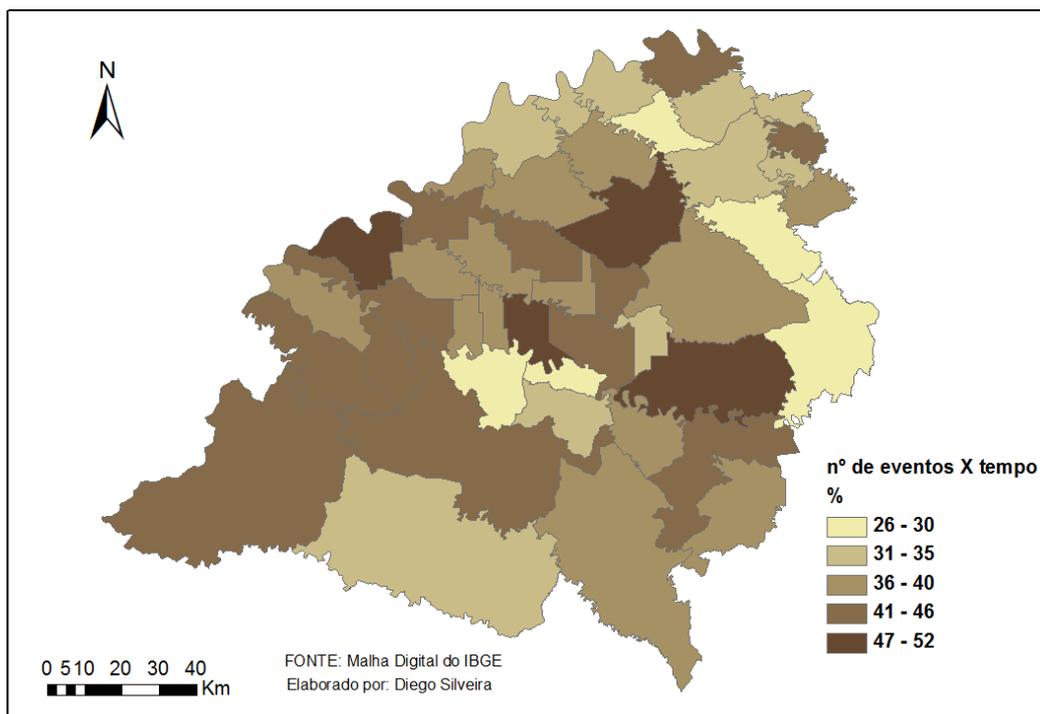


Figura 06: tempo que o município permaneceu com estiagem em função do nº de eventos de estiagem e o período da pesquisa.
Elaboração: Diego Silveira (2014)

Neste mapa foi representado o tempo que os municípios estiveram em estiagem em relação ao período da pesquisa.

Pode-se observar que os municípios de Cerro Largo, Santa Rosa, Santo Ângelo e Porto Xavier estiveram metade do tempo relativo à pesquisa sofrendo efeitos da estiagem.

Os municípios de Catuípe, Independência e Tucunduva foram os municípios que menos tempo estiveram sobre o efeito da estiagem.

4 – Conclusões

Observou-se que a estiagem é um evento recorrente que atinge esta região, não depende da ação do homem para sua ocorrência, mas que pode ser agravado pela ação antrópica.

Neste sentido, os planejamentos que enfocam a prevenção não foram efetivamente aplicados, visto que as ocorrências de estiagens que atingiram a região aumentaram assim como um maior número de municípios atingidos, com a criação de municípios, principalmente entre os anos de 1988 e 1996.



Observa-se com isto, que são as ações de mitigação as mais implantadas como formas paliativas de redução dos danos causados pelos efeitos da estiagem, vinculadas muitas vezes a ações políticas locais.

O decreto de situação de emergência, decretado pela defesa civil aos municípios é um exemplo de ação mitigadora executada pelo estado, quando os efeitos da estiagem já são perceptíveis na agricultura e na pecuária e conseqüentemente na economia dos pequenos municípios.

Portanto, a decretação da situação de emergência ou de estado de calamidade pública não é e não deve ser feita com o objetivo único de recorrer aos cofres do Estado ou da União, para solicitar recursos financeiros.

O que deve haver, voltando à questão do planejamento, é uma preocupação com as políticas para minimizar os efeitos com ações antecipadas. Não basta pensar na estiagem e nos impactos na economia somente quando ela já está ocorrendo.

5 - Referências Bibliográficas

CORREA, Roberto Lobato. **Região e Organização Espacial**. Ed. 3. São Paulo: Ática. 1990.

DEFESA CIVIL. Disponível em: < <http://www.defesacivil.gov.br>>. Acesso em: 10/01/2014.

DOLLFUS, Olivier. **O Espaço Geográfico**. Ed. 5. Rio de Janeiro: Bertrand. 1991.

GONÇALVES, Neyde Maria Santos. *Impactos Pluviais e Desorganização do Espaço Urbano em Salvador*. In: MONTEIRO, Carlos Augusto de Figueiredo & MENDONÇA, Francisco. (Orgs). **Clima Urbano**. São Paulo:Contesto. 2003.

RECKZIEGEL, Bernadete Weber. *Levantamento dos Desastres Desencadeados por Eventos Naturais adversos no Estado do Rio Grande do Sul no Período de 1980 a 2005*. **Dissertação** (Mestrado em Geografia). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria. 2007.

ROBAINA, Luiz Eduardo de Souza; TRENTIM, Romário. **Desastres Naturais no Rio Grande do Sul**. Santa Maria: ed. UFSM. 2013.