



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
**INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS**



# Análise das secas e dos danos causados à sociedade - Rio Grande do Sul – 1980 à 2009.

Shawana Stephanie Mayer

Bolsista PIBIC/CNPQ

[Shawana\\_mayer@hotmail.com](mailto:Shawana_mayer@hotmail.com)

Ministério da  
Ciência e Tecnologia





## Análise das secas e dos danos causados à sociedade Rio Grande do Sul – 1980 a 2009.



### SUMÁRIO

- Introdução
- Objetivos
- Materiais
- Métodos
- Resultados Preliminares
- Resultados Esperados

## INTRODUÇÃO

- ❑ O Estado do Rio Grande do Sul está situado no extremo meridional do Brasil, junto com os estados de Santa Catarina e Paraná compõe a Região Sul, a única área do País situada na zona extratropical, condição que por si só lhe confere características climáticas diferenciadas das outras regiões brasileiras.
- ❑ A região sul do Brasil tem uma economia altamente dependente da agricultura a qual se desenvolve em grande parte na estação do verão. E bastante conhecido que existe uma estreita ligação entre a produção agrícola e as condições do tempo que ocorrem durante o ciclo de uma determinada cultura.

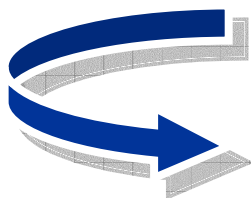




## Análise das secas e dos danos causados à sociedade Rio Grande do Sul – 1980 a 2009.



- O clima basicamente atua de duas formas:
  - i. De maneira contínua de maneira contínua, influenciando os fenômenos biológicos;
  - ii. De forma episódica, através dos eventos extremos;



... diz respeito à saúde humana, tais como temperatura, umidade relativa, precipitação pluviométrica e até o ciclo hidrológico afetam a capacidade de reprodução e sobrevivência de agentes patogênicos no meio ambiente e, principalmente, dos chamados vetores de agentes infecciosos, tais como os mosquitos envolvidos na transmissão da malária, da febre amarela, da dengue etc.

■ **SECAS**

- Resultam da redução das precipitações pluviométricas, do atraso dos períodos chuvosos ou da ausência de chuvas previstas para uma determinada temporada. Estiagem prolongada (ponto de vista meteorológico).

- *Malária*
- *Doenças respiratórias*
- *Gripes e viroses, além da acentuação de alergias como a asma*
- *Pneumonia*
- *Rotavírus*
- *Problemas de pele*





## Análise das secas e dos danos causados à sociedade Rio Grande do Sul – 1980 a 2009.



### Objetivos Geral

- Identificar danos causados à saúde da população ocasionados pelas secas no período de estudo compreenderá os anos 1980 a 2009.

### Objetivos específicos

- Estabelecer características semelhantes de comportamento das secas através de análises de variáveis meteorológicas de superfície e imagens de satélite;
- Verificar a associação entre os eventos de seca e a morbidade hospitalar (interações hospitalares) por doenças;
- Evidenciar através de mapas as regiões que apresentam maiores impactos à saúde (em decorrência da seca).



## Análise das secas e dos danos causados à sociedade Rio Grande do Sul – 1980 a 2009.



### MATEIRAIS

- Dados do CEDEC (Coordenadoria Estadual de Defesa civil do Rio Grande do Sul).
- Dados das variáveis meteorológicas:
  - Precipitação
  - Temperatura (máxima, média, mínima)
  - Umidade relativa (máxima, média, mínima)

Obtidos junto ao Oitavo Distrito de Meteorologia do Instituto Nacional de Meteorologia (8º DISME/INMET).

- Dados de saúde de:
  - Doenças Cardiovasculares
  - Doenças respiratórias
  - Doenças tropicais

Obtidos junto à Vigilância Sanitária do Rio Grande do Sul, como também o banco de dados do Sistema Único de Saúde (DATASUS).

- Banco de dados do GEODESASTRES-SUL.



## Análise das secas e dos danos causados à sociedade Rio Grande do Sul – 1980 a 2009.



### MÉTODOS

- Primeiramente se fez um levantamento bibliográfico de estudos relacionados ao tema “seca e saúde” .
- Após constatado que os dados coletados eram horários, calcularam-se as médias diárias e mensais.
- Serão analisadas as variáveis meteorológicas de superfície, a fim de se buscar um padrão de comportamento destas variáveis e episódios (danos) provocados à saúde.
- Posteriormente serão caracterizadas as doenças ocorridas no período do evento.



## Análise das secas e dos danos causados à sociedade Rio Grande do Sul – 1980 a 2009.

### Regiões fisiográficas do Rio Grande do Sul





## Análise das secas e dos danos causados à sociedade Rio Grande do Sul – 1980 a 2009.



# Dados

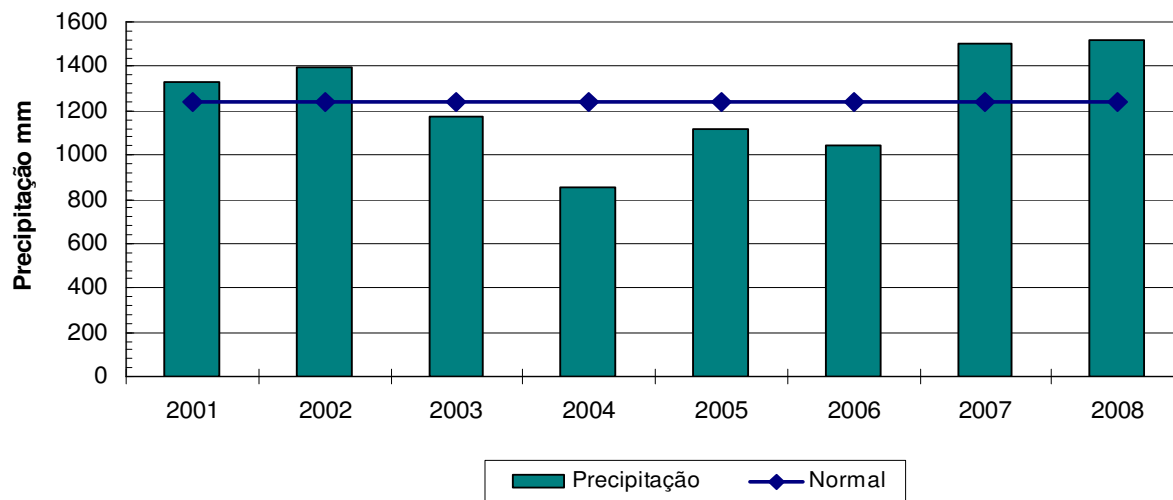
INMET

Defesa  
Civil

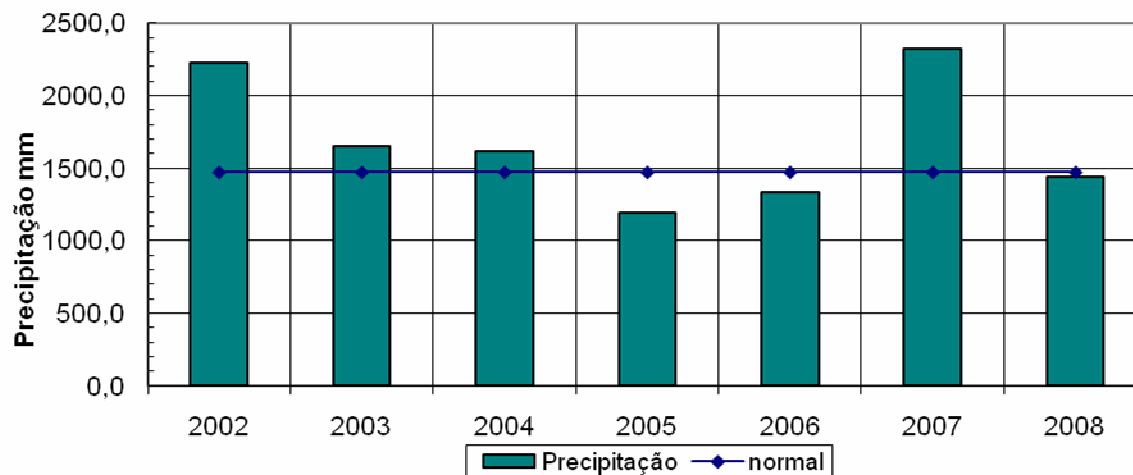
DATASUS

## Análise das secas e dos danos causados à sociedade Rio Grande do Sul – 1980 a 2009.

Precipitação Anual (mm) x Normal (2001-2008) para Porto Alegre.



Precipitação Anual Acumulada (mm) x Normal (2002 - 2008) para Santana do Livramento





## Análise das secas e dos danos causados à sociedade Rio Grande do Sul – 1980 a 2009.



# Dados

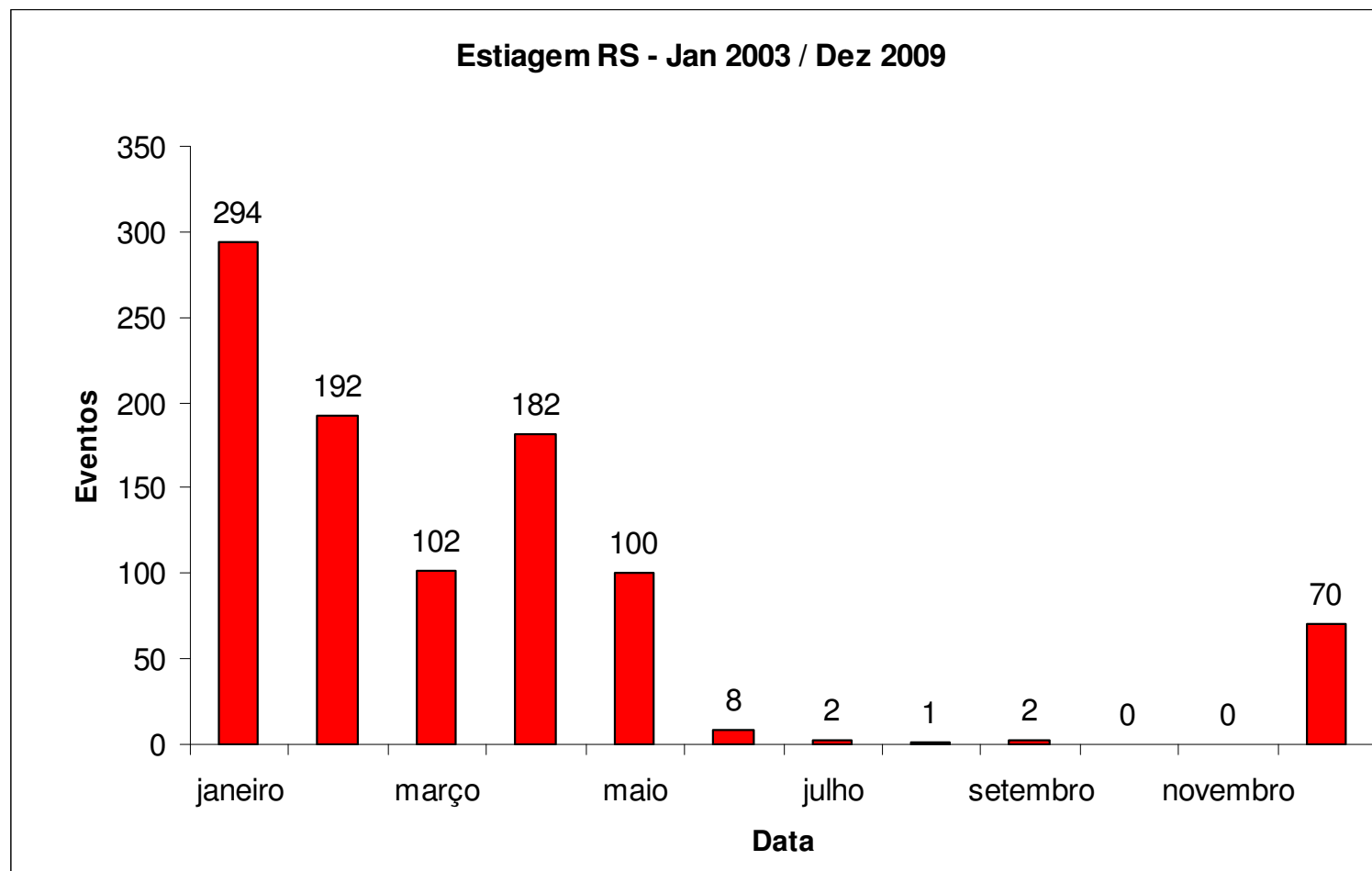
INMET

Defesa  
Civil

DATASUS

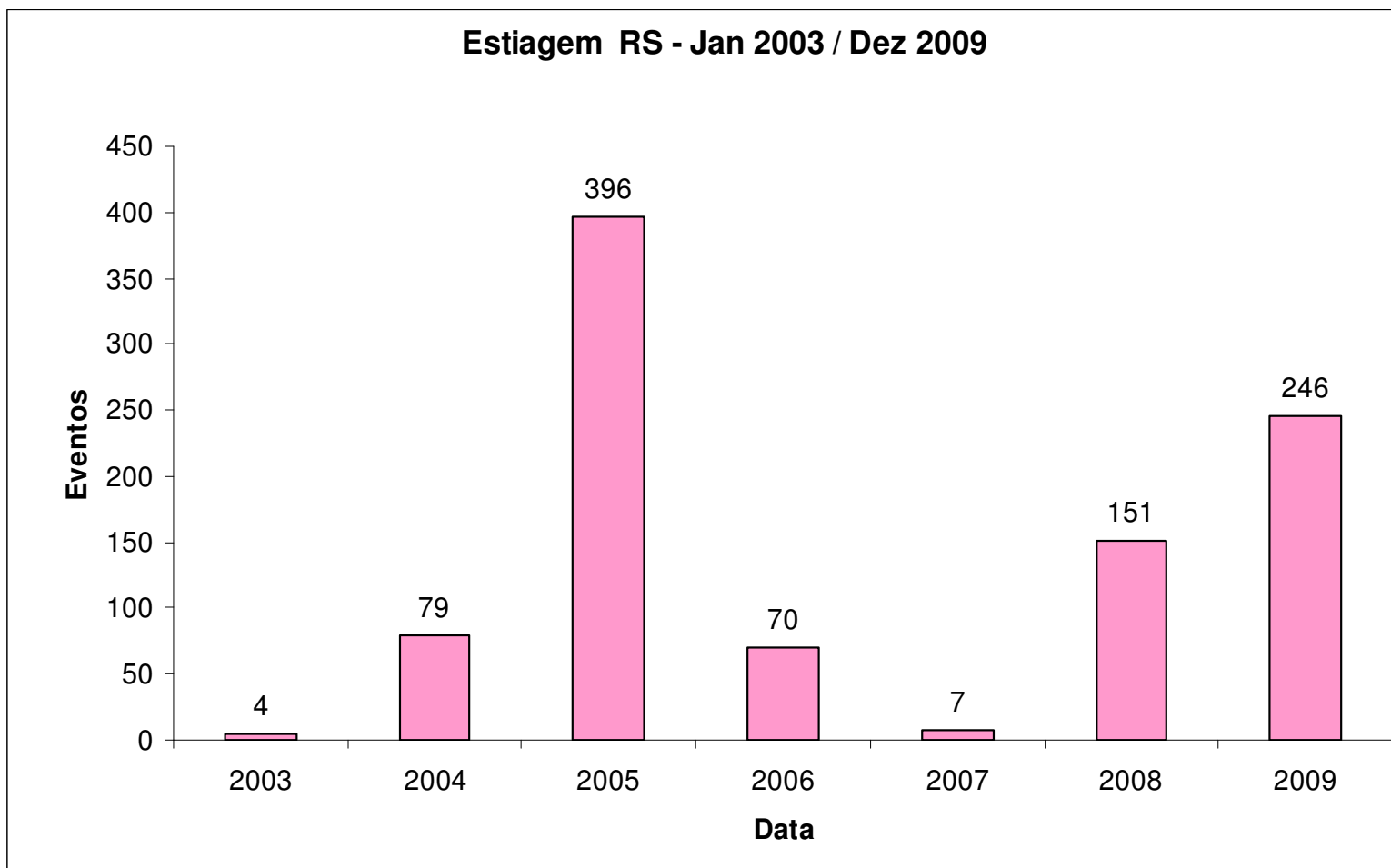


## Análise das secas e dos danos causados à sociedade Rio Grande do Sul – 1980 a 2009.





## Análise das secas e dos danos causados à sociedade Rio Grande do Sul – 1980 a 2009.





## Análise das secas e dos danos causados à sociedade Rio Grande do Sul – 1980 a 2009.

### Ocorrência de El Niño

1877 - 1878	1888 - 1889
1896 - 1897	1899
1902 - 1903	1905 - 1906
1911 - 1912	1913 - 1914
1918 - 1919	1923
1925 - 1926	1932
1939 - 1941	1946 - 1947
1951	1953
1957 - 1959	1963
1965 - 1966	1968 - 1970
1972 - 1973	1976 - 1977
1977 - 1978	1979 - 1980
1982 - 1983	1986 - 1988
1990 - 1993	1994 - 1995
1997 - 1998	2002 - 2003
2004 - 2005	2006 - 2007
2009 - 2010	-

Legenda: Forte Moderada Fraco

### Ocorrência do La Niña

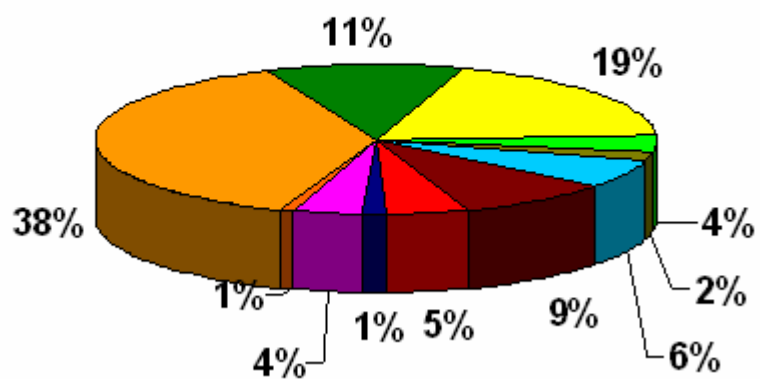
1886	1903 - 1904
1906 - 1908	1909 - 1910
1916 - 1918	1924 - 1925
1928 - 1929	1938 - 1939
1949 - 1951	1954 - 1956
1964 - 1965	1970 - 1971
1973 - 1976	1983 - 1984
1984 - 1985	1988 - 1989
1995 - 1996	1998 - 2001
2007 - 2008	-

Legenda: Forte Moderada Fraco

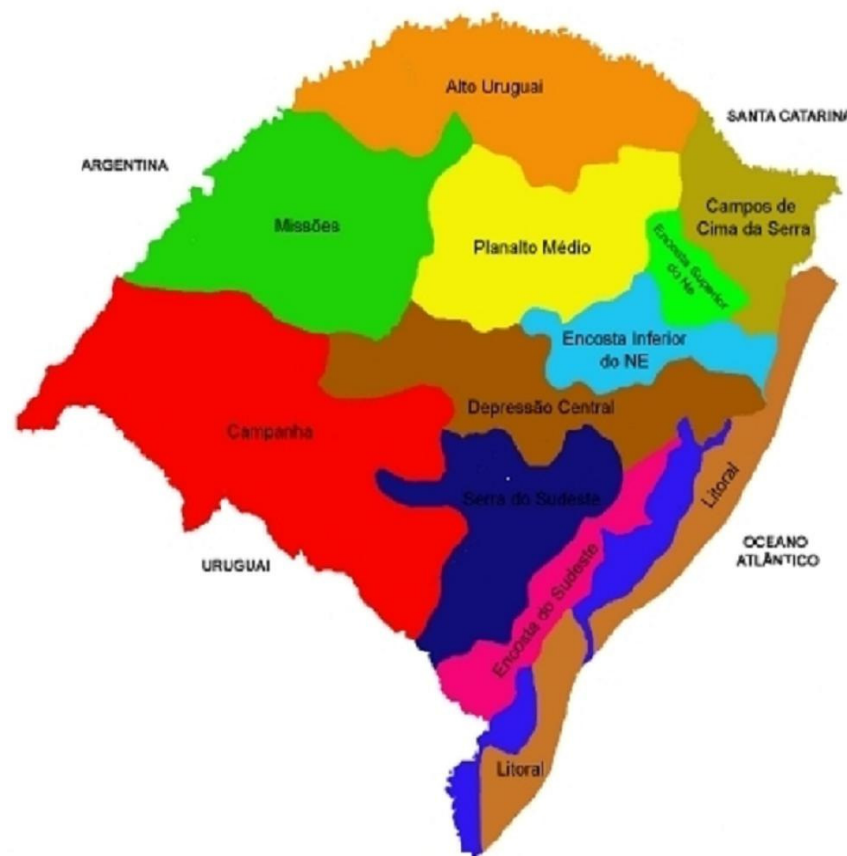
Fonte: CPTEC – Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos, 2010.

## Análise das secas e dos danos causados à sociedade Rio Grande do Sul – 1980 a 2009.

Estiagem RS: Jan 2003 - Dez 2009



Regiões e municípios por número de eventos de estiagem.







## Análise das secas e dos danos causados à sociedade Rio Grande do Sul – 1980 a 2009.



# Dados

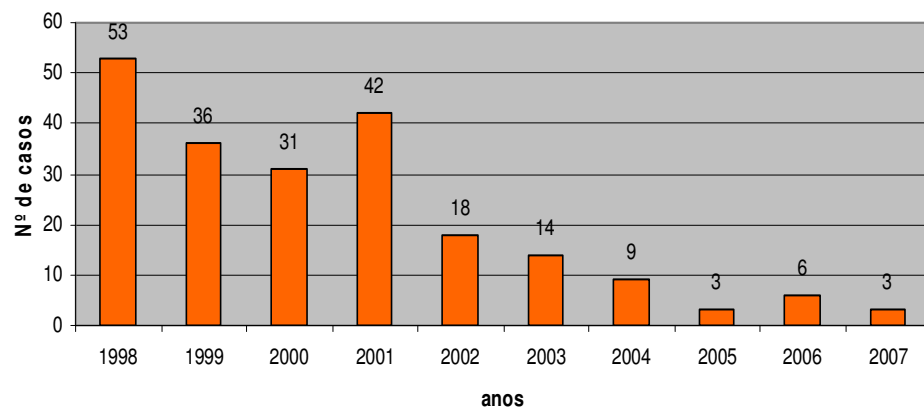
INMET

Defesa  
Civil

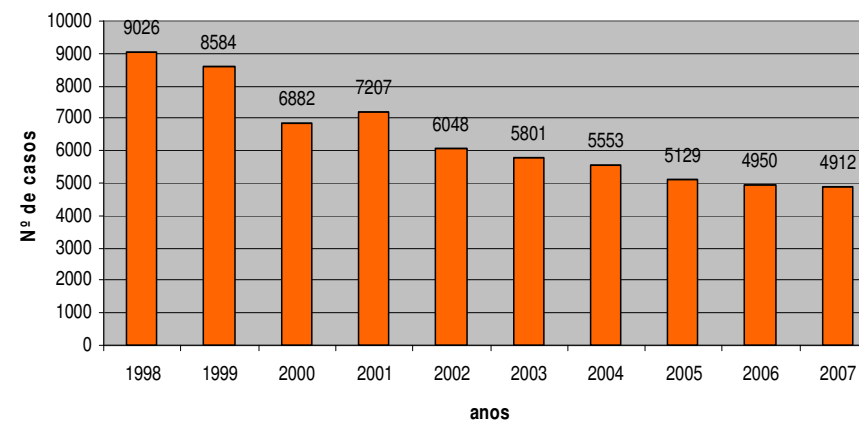
DATASUS

## Análise das secas e dos danos causados à sociedade Rio Grande do Sul – 1980 a 2009.

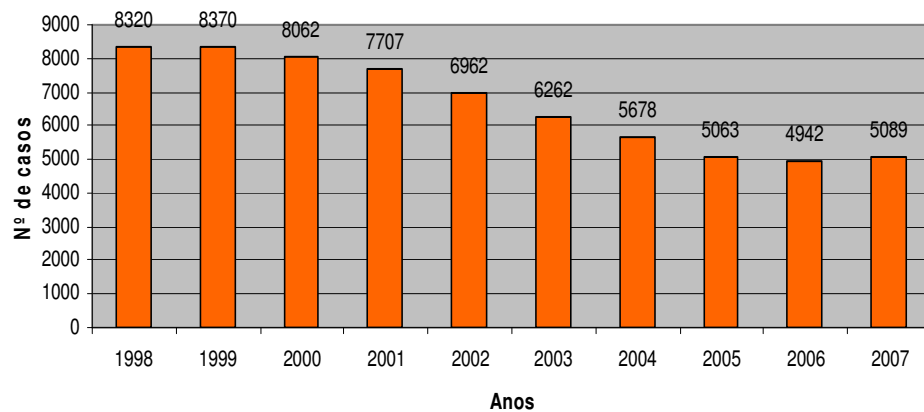
1 a 4 anos



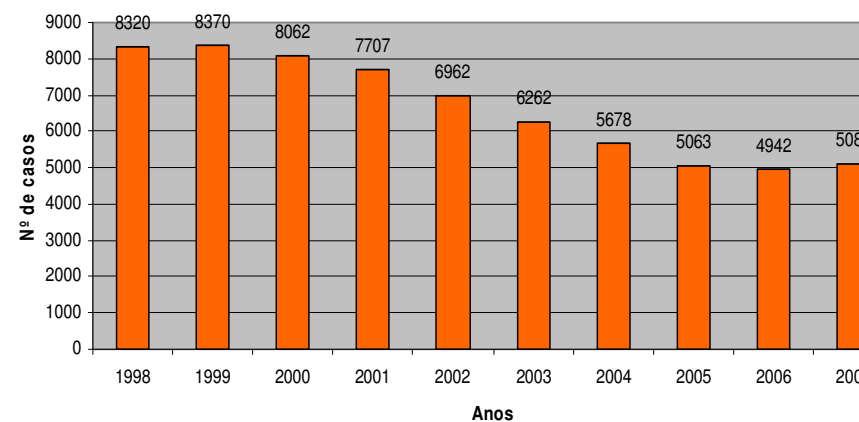
65 a 69 anos



70 a 74 anos



75 a 80 anos





## Análise das secas e dos danos causados à sociedade Rio Grande do Sul – 1980 a 2009.



### RESULTADOS ESPERADOS

- Obter padrões atmosféricos semelhantes durante as ocorrências de secas, entre variáveis meteorológicas;
- Buscar uma associação entre eventos de secas e internações hospitalares por doenças tropicais e doenças respiratórias;



**OBRIGADA  
PELA  
ATENÇÃO.**