

Influência do clima sobre a agricultura na cidade de Pelotas.

GIORDANO SANTOS CERETTA¹; CASSIA BROCCA CABALLERO²; RITIELLE RODRIGUES ANJOS³; TIRZAH MOREIRA DE MELO⁴

¹*Universidade Federal de Pelotas - melloceretta@hotmail.com*

²*Universidade Federal de Pelotas - cassiabrocca@hotmail.com*

³*Universidade Federal de Pelotas - ritielleanjos@hotmail.com*

⁴*Universidade Federal de Pelotas - tirzahmelo@hotmail.com*

1. INTRODUÇÃO

Mudanças climáticas correspondem a todas as formas de alteração do clima médio de uma determinada região, independentemente da sua natureza estatística, escala temporal ou causas físicas. Diferentes elementos podem servir de ferramentas para a detecção destas alterações, tais como a temperatura do ar, o vento, a precipitação, a nebulosidade, entre outros fenômenos climáticos. (CAMARGO, 2011).

Estudos têm mostrado que as condições climáticas futuras, em especial o aumento gradual da temperatura do ar, poderão acarretar impactos substanciais em diferentes atividades agrícolas, tais como a fruticultura e o plantio de grãos (LUO, 2005; RICHERT; SEMENOV, 2005; ZHANG; LIU, 2005; MACHADO, 2009; CRUZ et al., 2009; PANDOLFO, 2010).

A precipitação pode acarretar consequências negativas em diversos setores da sociedade, como acontece durante períodos sem chuvas (deficiência hídrica no solo, redução da vazão nos sistemas de drenagem e abaixamento do nível de água das barragens) e ou em períodos com chuvas intensas e/ou vários dias consecutivos de chuvas, que podem levar às inundações e erosões no solo (BURIOL, 2006). Estima-se que as chuvas no Sudeste e no Sul do País deverão ficar entre 5% e 15% mais elevadas até o fim deste século (Marengo et al., 2009).

A mudança climática, segundo AGGARWAL & MALL (2002), ainda pode causar efeitos indiretos na produção das culturas, como alterações na disponibilidade de água para irrigação, competição com pragas, doenças e plantas invasoras, alterações na fertilidade do solo e erosão.

Este estudo teve por objetivo relacionar os efeitos do clima sobre as culturas de arroz, soja e pêssego no município de Pelotas, correlacionando períodos com altos índices de chuvas com alguma observação no rendimento das culturas, bem como períodos de seca com perdas, ou quedas de produção.

2. METODOLOGIA

O município de Pelotas localiza-se ao sul do estado do Rio Grande do Sul, na latitude 31°46'19"S e longitude 52°20'33"W. Ocupa uma área total de 1.610,084 km² com topografia predominantemente plana e de altitudes baixas e está localizada a cerca de 60 km do Oceano Atlântico. O clima da cidade é do tipo subtropical (Cfa). No mês mais frio, apresenta uma temperatura média de, aproximadamente, 12,5°C. E no mês mais quente a temperatura média é, aproximadamente, 23,3°C (GRUPPELLI et al., 2003).

Os dados de precipitação foram coletados de duas estações meteorológicas. Os dados referentes aos anos de 1994 a 2009 foram coletados no Banco de Dados Meteorológicos do INMET, da Estação de Pelotas/RS (OMM: 83985), localizada na latitude -31.78° e longitude -52.41°, com altitude de 13 m. Já os dados do ano de 2010 a 2014 foram coletados do Laboratório de

Agrometeorologia da Embrapa Clima Temperado (<http://agromet.cpact.embrapa.br/>), com latitude 31° 42' S, longitude 52° 24' O e altitude de 57m.

Os dados de área cultivada, área colhida e rendimento médio sobre as culturas estudadas foram obtidos a partir do site da Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser (FEE) desde o ano de 1994 até 2014.

Para a elaboração deste estudo foram obtidos dados de duas estações metrológicas do município entre os anos de 1994 e 2014, juntamente com dados de safras das culturas de interesse.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1, são apresentados os dados de precipitações mensais para os anos em estudo.

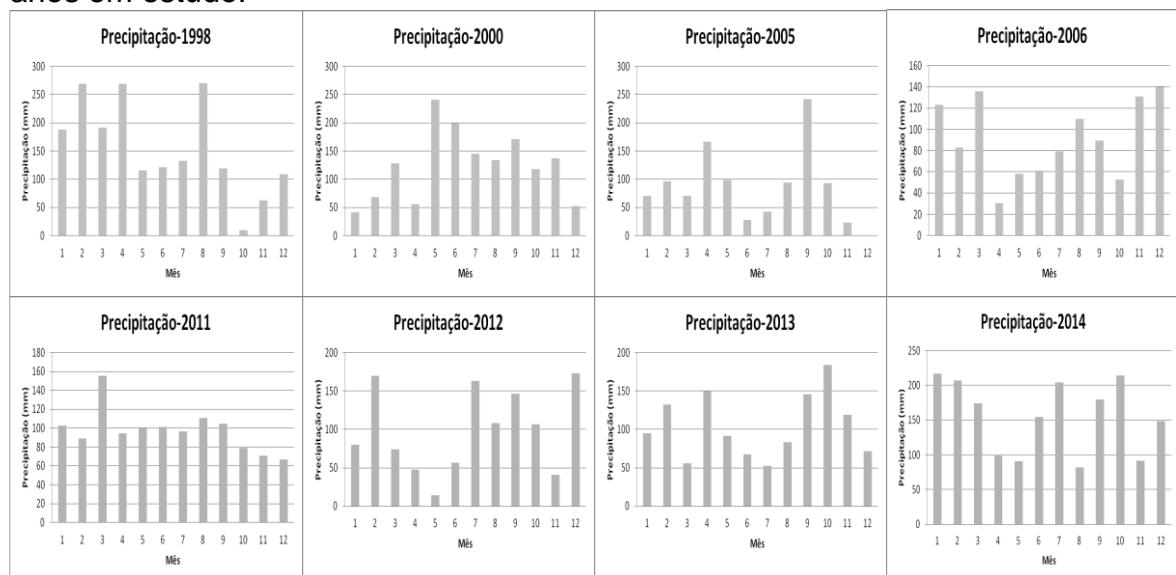


Figura 1: Precipitações dos anos de 1994 há 2014.

Na Tabela 1 são apresentados os dados sobre as culturas de interesse, com seus dados de área cultivada, área colhida e rendimento médio, para os anos de 1994 a 2014.

Tabela 1: Dados de safras.

	Arroz			Soja			Pêssego		
	Á. Cult. (ha)	Á. Colh (ha)	Rend (Kg/ha)	Á. Cult (ha)	Á. Colh (ha)	Rend (Kg/ha)	Á. Cult (ha)	Á. Colh (ha)	Rend (Kg/ha)
1994	10.750	10.750	5.000	5.000	5.000	1.700	4.900	4.900	30000*
1995	10.750	10.750	5.500	5.000	5.000	1.920	4.900	4.900	30000*
1996	10.230	10.230	4.974	2.988	2.988	1.920	2.311	2.311	31464*
1997	7.440	7.440	5.500	1.551	1.551	1.920	2.311	2.311	30000*
1998	7.200	6.500	4.400	3.000	3.000	1.200	3.993	3.993	10000*
1999	7.500	7.500	5.500	3.000	3.000	2.100	3.993	3.993	10000*
2000	7.700	7.700	5.500	3.000	3.000	1.450	3.000	3.000	50000*
2001	9.300	9.300	5.500	2.998	2.998	2.100	3.000	3.000	5.000
2002	8.700	8.700	5.350	4.000	4.000	1.800	3.470	3.470	5.000
2003	8.700	8.500	5.129	4.000	4.000	1.800	3.970	3.970	4.000
2004	9.910	9.910	5.710	6.000	6.000	1.800	3.000	3.000	4.000
2005	10.010	8.227	4.298	6.000	6.000	1.050	3.000	3.000	5.500
2006	7.710	7.710	6.085	5.000	5.000	1.848	3.000	3.000	2.700
2007	8.010	8.010	6.995	5.000	5.000	2.220	3.000	3.000	6.000
2008	10.010	10.010	6.896	5.000	5.000	2.160	3.000	3.000	6.000
2009	9.912	9.912	7.042	5.000	4.750	2.100	3.000	3.000	8.000
2010	10.109	10.109	6.996	6.000	6.000	2.100	3.000	3.000	8.000
2011	9.138	9.138	7.973	6.000	6.000	2.700	3.000	3.000	7.000
2012	6.968	6.968	7.550	6.800	6.800	3.000	3.000	3.000	10.100
2013	7.772	7.772	7.910	12.000	12.000	3.000	2.960	2.960	10.101
2014	7.177	7.177	7.390	18.000	18.000	2.700	2.960	2.960	

(*) N° de frutos/hectare.

Na Tabela 1, observamos que em 2005, deixaram de ser colhidos 1783 hectares de arroz, sendo que neste mesmo ano foi registrada baixa precipitação, e ainda um evento de quase 250 mm de chuva no mês de novembro. Neste mês as lavouras de arroz estão sendo plantadas ou já no seu início de desenvolvimento. Ainda no ano de 2005, esta redução de área colhida resultou em uma queda de rendimento de aproximadamente 25%. Segundo na cultura do arroz observamos boas safras para os anos de 2011 há 2014, todas com rendimentos superiores a 7000 Kg/ha, relacionando esses mesmos anos de precipitações na Figura 1, observamos que nos meses de cultivo do arroz, outubro a março, foram registrados bons índices pluviométricos.

Para a cultura da soja também observou-se uma queda muito grande no rendimento da cultura no ano de 2005, com precipitação pouco acima dos 1000 mm e apenas 25 mm no mês de novembro. Salienta-se também o bom rendimento da cultura nos anos de 2011 a 2014, anos estes com boas precipitações nas estações de primavera e verão, quando a soja é cultivada.

Como pode-se observar na Tabela 1, no ano de 1998 para a cultura de pêssego houve um baixo rendimento de 10.000 frutos/hectare, que pode ter sido influenciado pela baixa precipitação no início da primavera do mesmo ano. Já no ano de 2000, quando houve maiores precipitações, e mais regulares, na mesma época a cultura já apresentou um rendimento 5 vezes maior.

Pode-se observar um contraste para o ano de 2006, quando as precipitações foram menores no inverno (época de floração do pêssego), e início da primavera, com seu rendimento caindo pela metade, quando comparado ao ano anterior. Nos anos de 2012 e 2013, os bons índices de chuvas na primavera e verão geraram uma produtividade de 10000 Kg/ha. Possivelmente outras variáveis climáticas, como a temperatura, possam ter influenciado este resultado. Segundo (EMBRAPA, 2005) para que se obtenha uma alta produtividade, com frutos de qualidade superior, o pêssego requer, durante a primavera e o verão, um adequado suprimento de água.

4. CONCLUSÕES

Com a pesquisa realizada relacionando dados de precipitações e dados de safras para as culturas em estudo, para cidade de Pelotas/RS, pode-se concluir que há uma forte relação entre o clima e os impactos que ele pode gerar sobre a agricultura. Isto porque precipitações anuais baixas, altas ou mal distribuídas afetam o rendimento de culturas como arroz, soja e pêssego, e também a economia dos produtores e da cidade.

Os resultados ressaltados no estudo levam a observar que podem ser implantadas ações de prevenção, visando diminuir prejuízos quando ocorrem baixas precipitações ou sua má distribuição, como investimentos em sistemas de irrigação.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGGARWAL, P.K.; MALL, R.K. Climate change and Rice yields in diverse Agro-environments of India. II. Effect of uncertainties in scenarios and crop models on impact assessment. *Climatic Change*, v.52, n.3, p.331-343, 2002.

BURIOL, G. A. Homogeneidade e estatísticas descritivas dos totais mensais e anuais de chuva de Santa Maria, Estado do Rio Grande do Sul. *Revista*

Brasileira de Recursos Hídricos, Porto Alegre, n. 4, v. 11, p. 89- 97, out – dez, 2006.

CAMARGO, C G C C. Padrões climáticos atuais e futuros de temperatura do ar na Região Sul do Brasil e seus impactos nos cultivos de pêssego e de nectarina em Santa Catarina. 2011. Tese de Doutorado do Curso de Pós-Graduação em Meteorologia – INPE, São José dos Campos.

CRUZ, G.; CAMARGO, C.; MONTEIRO, M.; BRAGA, H.; PINTO, E.; Levantamento de horas de frio nas diferentes regiões de Santa Catarina. **Revista Agropecuária Catarinense, Florianópolis**, v.22, n. 1, p. 44-47, mar. 2009.

EMBRAPA. Cultivo do Pessego. Embrapa Clima Temperado, Nov. 2005. Sistemas de produção 4. Acessado em 06 de ago. 2016. Online. Disponível, em: <https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Pessegoc/CultivodoPessego/cap02.htm>

GRUPELLI, J.L.; ARAÚJO, N.; CHAPA, S.R. Interrelação entre precipitação e parâmetros meteorológicos para Pelotas- RS. 2003. In: **XII CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E V ENCONTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO**, Pelotas-RS.

HAMADA, E.; GHINI, R.; PEDRO JÚNIOR, M. J.; MARENGO, J. A. Efeito de mudanças climáticas globais sobre a distribuição espacial do número provável de gerações do bicho-mineiro do cafeeiro. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA**, 14., 2005, Campinas, Anais... Sociedade Brasileira de Agrometeorologia: Campinas,2005.

LIU, Y.; GIORGI, F.; WASHINGTON, W. M. Simulation of summer monsoon climate over east Asia with an NCAR Regional Climate Model. **Monthly weather review**, v. 122, p. 2331-2348, 1994.

LUO, Q.; BELLOTI, W.; WILLIAMS, M.; BRYAN, B. Potential impact of climate change on wheat yield in South Australia. **Agricultural and Forest Meteorology**, v.132, p. 273-285, 2005.

MACHADO, Ludmila Nascimento. Estimativa dos impactos gerados pelas mudanças Estado de Santa Catarina. Florianópolis, 2009. 63 f. : il. TCC (Graduação em Agronomia) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, 2009.

MARENGO, J.A.; SCHAEFFER, R.; PINTO, H.S.; ZEE, D.M.W. Mudanças climáticas e eventos extremos no Brasil. Rio de Janeiro: **Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável-FBDS**, 2009.

PANDOLFO, C.; Análise de tendência dos índices agrometeorológicos da *Vitis vinifera*L. em Santa Catarina. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Sete Lagoas, 2010.

RICHTER, G. M.; SEMENOV, M. A. Modelling impacts of climate change on wheat yields in England and Wales: assessing drought risks. **Agricultural Systems**, v. 84, p.77-97, 2005.