

## OCORRÊNCIA E INTENSIDADE DE GEADAS EM LAVRAS/MG

DANIELA C. RODRIGUES<sup>1</sup>, CAMILA C. ALVARENGA<sup>2</sup>, LUIZ G. CARVALHO<sup>3</sup>,

<sup>1</sup> Graduando em Engenharia Agrícola, Depto. de Engenharia, UFLA, Lavras – MG, Fone: (0xx35)98196846, danic\_rodrigues@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Doutorando em Recursos Hídricos em Sistemas Agrícolas, Depto. de Engenharia Agrícola, UFLA, Lavras – MG.

<sup>3</sup> Eng. Agrícola, Prof. Adjunto, Depto. de Engenharia, UFLA, Lavras – MG.

Apresentado no XVII Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – 18 a 21 de Julho de 2011  
– SESC Centro de Turismo de Guarapari, Guarapari – ES.

**RESUMO:** A geada é um tema de grande interesse na agrometeorologia, por ocasionar forte influência na agricultura. Portanto, este trabalho objetiva analisar a ocorrência e intensidade das geadas no município de Lavras/MG tendo como base valores diários de temperatura mínima do ar para o período de 1961 a 2010, disponibilizados pelo HIDROWEB/ANA e INMET. No município, as geadas ocorrem no outono e inverno, com maior frequência nos meses de junho e julho, sendo 83,33% das geadas classificadas como de fraca ou moderada intensidade.

**PALAVRAS-CHAVE:** agricultura, temperatura mínima do ar, intensidade de geada

### OCCURRENCE AND INTENSITY OF FROSTS IN LAVRAS/MG

**ABSTRACT:** Frosting is an important issue for Agrometeorology due its strong influence on agriculture. Therefore, this paper aims to analyze the occurrence and intensity of frosts in Lavras/MG based on daily values of minimum air temperature for the period between 1961 and 2010, provided by the HIDROWEB/ANA and INMET. In this city, frosts occur in autumn and winter, more often in June and July, with 83.33% of frosts classified as light or moderate intensity.

**KEYWORDS:** agriculture, minimum air temperature, frost intensity

**INTRODUÇÃO:** A temperatura mínima do ar no abrigo meteorológico é uma importante variável no levantamento de geadas (ARAÚJO et al., 2009). A ocorrência de geadas pode provocar perdas na agricultura e gerar problemas econômicos e sociais, principalmente se os danos à produção repercutirem no preço dos alimentos (AGUIAR & MENDONÇA, 2004). A geada é um dos fenômenos climáticos que causam mais danos à produção cafeeira, sendo os estados do Paraná, São Paulo e Minas Gerais suscetíveis a essa intempérie (PRELA et al., 2005). As geadas ocorrem quando a temperatura do ar próximo do solo ou superfícies expostas cai abaixo de 0°C (AGUIAR & MENDONÇA, 2004). Em média, quando a temperatura mínima do ar no abrigo meteorológico atinge 3 a 4°C, a temperatura mínima na superfície situa-se em torno de 0°C (IAPAR, 2011). De uma maneira geral, a intensidade das geadas pode ser classificada segundo IAPAR (2011) como fraca (temperatura mínima do ar de 3 a 4°C), moderada (temperatura mínima do ar de 1 a 3°C) e forte (temperatura mínima do ar abaixo de 1°C). O conhecimento da época e da intensidade das geadas permite aos produtores um planejamento de cultivo de diversas espécies agrícolas, bem como, as épocas de realização de tratos culturais ou para que fases fenológicas críticas das culturas, possam ser desconstruídas dos períodos de maior risco de geadas (RADUNZ et al., 2010). Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi analisar/caracterizar a ocorrência e intensidade das geadas em Lavras/MG por meio de série diária de temperatura mínima do ar para o período

compreendido entre os anos de 1961 a 2010, visto a importância deste levantamento para a agricultura da região.

**MATERIAL E MÉTODOS:** Para avaliar a ocorrência de geada no município de Lavras/MG foram utilizados dados diários de temperatura mínima do ar obtidos junto ao HIDROWEB/ANA (anos 1961 a 1998) para a estação de código 02145036 (Latitude: -21:14, longitude: -45:00 e altitude: 920 m) e junto ao Instituto Nacional de Meteorologia - INMET (anos 2000 a 2010) para a estação de código 83687 (Latitude: -21.75°, longitude: -45° e altitude: 218,84 m). A temperatura mínima do ar inferior a 4°C foi considerada como referência para ocorrência de geada, tendo como base a informação do IAPAR (2011) de que em média quando a temperatura mínima no abrigo meteorológico atinge 3 a 4°C, a temperatura mínima na superfície situa-se em torno de 0°C. A intensidade das geadas foram classificadas segundo IAPAR (2011) como fraca (temperatura mínima do ar de 3 a 4°C), moderada (temperatura mínima do ar de 1 a 3°C) e forte (temperatura mínima do ar abaixo de 1°C). Cabe destacar que as séries diárias de temperatura mínima do ar obtida junto aos bancos de dados citados acima apresentam períodos com ausência de observação (Tabela 1). Portanto, podem ter ocorrido geadas não apontadas neste estudo em virtude desta ausência de dados para determinado dia ou período.

Tabela 1. Períodos com ausência de dados de temperatura mínima do ar

ANO	PERÍODO
1961	02 a 30/07
1962	01/01 a 31/10
1963	01 a 31/08
1964	01 a 31/07
1965	01 a 30/11
1966	01 a 28/02
1967	01 a 31/07
1980	30/03
1981	31/03, 09 e 10/05
1982	01 a 31/01
1984	01/01
1987	01 a 30/11
1991	01 a 31/01, 01 a 31/05, 01 a 30/06, 01 a 31/07, 01 a 31/08, 01 a 30/09, 01 a 31/10, 01 a 30/11, 01 a 31/12
1992	01/01 a 31/12
1993	28/02
1994	01 a 31/12
1998	01/02 a 31/12
1999	01/01 a 31/12
2000	31/01 e 29/02
2001	08/01
2002	14/01, 18/05 e 23/09
2003	01/10
2008	29/03, 26 a 31/08 e 01 a 03/09

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Na análise dos dados diários de temperatura mínima do ar igual ou inferior a 4°C para os anos de estudo, verificou-se 36 eventos de geada para o

município de Lavras, conforme pode ser observado na Tabela 2. Nesse período, o ano de 1979 foi caracterizado pelo maior número de eventos de geada seguido pelo ano de 1994 totalizando sete (7) e três (3) eventos, respectivamente. Percebe-se que a ocorrência de geadas no município de Lavras acontece no período de outono (30,56%) e inverno (69,44%), com maior frequência nos meses de junho (36,11%) e julho (38,89%). Nota-se também que é nestes meses que foram registradas as geadas mais intensas. AGUIAR & MENDONÇA (2004) avaliando a ocorrência de geadas em Santa Catarina constataram que o período de maior frequência do fenômeno ocorre de maio a setembro e RADUNZ et al. (2010) observaram maior frequência e intensidade de geadas nos meses de junho e julho, sendo o mesmo observado para o município de Lavras.

Tabela 2. Datas de ocorrência de geada em Lavras/MG com a respectiva temperatura mínima do ar observada para o dia de ocorrência e para o dia anterior e posterior a ocorrência.

Data	T <sub>mín</sub> (°C)	T <sub>mín</sub> do dia anterior (°C)	T <sub>mín</sub> do dia posterior (°C)
22/06/1963	0,7	8,5	6,2
22/08/1965	3,8	5,8	3,3
23/08/1965	3,3	3,8	5,9
05/06/1969	3,3	10,1	3,0
06/06/1969	3,0	3,3	7,7
09/07/1972	2,4	8,7	9,1
29/07/1973	3,9	9,2	8,4
07/07/1975	1,8	8,8	5,1
16/08/1978	2,2	8,9	4,7
31/05/1979	3,4	11,0	1,4
01/06/1979	1,4	3,4	3,1
02/06/1979	3,1	1,4	4,0
03/06/1979	4,0	3,1	7,2
13/07/1979	2,4	7,2	5,2
21/07/1979	2,8	7,0	2,0
22/07/1979	2,0	2,8	9,2
21/07/1981	0,2	8,2	1,0
22/07/1981	1,0	0,2	7,9
03/08/1983	3,4	12,4	4,0
04/08/1983	4,0	3,4	4,6
09/06/1985	2,2	4,4	6,4
11/06/1985	3,3	6,4	6,3
08/08/1987	3,5	11,9	4,3
14/07/1988	4,0	7,5	4,5
26/07/1988	4,0	8,2	5,8
23/06/1990	3,7	5,6	4,6
26/06/1994	4,0	12,4	2,0
27/06/1994	2,0	4,0	4,4
10/07/1994	1,5	8,1	6,2
09/06/1997	3,5	8,2	7,9
17/07/2000	3,4	10,4	2,0
18/07/2000	2,0	3,4	5,7
02/05/2002	0,0	16,3	17,3
10/09/2003	0,0	12,6	16,0
01/06/2009	0,0	15,4	8,6
28/07/2009	0,0	16,3	14,3

As temperaturas mínimas de 0°C observadas nos anos de 2002, 2003 e 2009 (Tabela 2) apresentaram um comportamento diferenciado das demais temperaturas mínimas associadas à ocorrência de geadas nos demais anos estudados. Estas temperaturas mínimas de magnitude zero foram precedidas e sucedidas por valores elevados de temperatura mínima do ar, caracterizando uma queda abrupta de temperatura. Conforme apresentado na Tabela 3, observa-se que 83,33% das geadas registradas são classificadas como fracas ou moderadas. Destaca-se também que as geadas de forte intensidade ocorreram nos seguintes anos: 1963, 1981, 2002, 2003 e 2009.

Tabela 3. Ocorrência de geadas em Lavras/MG por ano, dia (magnitude) e intensidade.

Ano	Fraca	Moderada	Forte
1963			22/06 (0,7°C)
1965	22/08 (3,8°C); 23/08 (3,3°C);		
1969	05/06 (3,3°C)	06/06 (3,0°C)	
1972		09/07 (2,4°C)	
1973	29/07 (3,9°C)		
1975		07/07 (1,8°C)	
1978		16/08 (2,2°C)	
1979	31/05 (3,4°C); 02/06 (3,1°C); 03/06 (4,0°C)	01/06 (1,4°C); 13/07 (2,4°C); 21/07 (2,8°C); 22/07 (2,0°C)	
1981		22/07 (1,0°C)	21/07 (0,2°C)
1983	03/08 (3,4°C); 04/08 (4,0°C)		
1985	11/06 (3,3°C)	09/06 (2,2°C)	
1987	08/08 (3,5°C)		
1988	14/07 (4,0°C); 26/07 (4,0°C)		
1990	23/06 (3,7°C)		
1994	26/06 (4,0°C)	27/06 (2,0°C); 10/07 (1,5°C)	
1997	09/06 (3,5°C)		
2000	17/07 (3,4°C)	18/07 (2,0°C)	
2002			02/05 (0,0°C)
2003			10/09 (0,0°C)
2009			01/06 (0,0°C); 28/07 (0,0°C)

**CONCLUSÕES:** As geadas em Lavras/MG ocorrem, principalmente, no outono e inverno, sendo 83,33% das geadas classificadas como de fraca ou moderada intensidade. Os meses de junho e julho apresentam a maior frequência de geadas, uma vez que, nestes meses ocorreram 75% do total de eventos de geadas para o período analisado.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

AGUIAR, D.; MENDONÇA, M. Climatologia das geadas em Santa Catarina. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE DESASTRES NATURAIS, 1., 2004, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: GEDN/UFSC, 2004.

ARAUJO, C.E.S. de; VIANNA, L.F.; SOUZA, J.M. de; BORGES, R.C.; MINUZZI, R.B. **Modelagem de risco para chuvas intensas em Santa Catarina**. Florianópolis – SC: EPAGRI/CIRAM, 2009. 11p. (Relatório do Projeto PREVISÃO DE EVENTOS EXTREMOS NO SUL DO BRASIL – FINEP 14) Disponível em <[http://www.ciram.com.br/finep14/recursos/Rel\\_Finep14\\_Geada.pdf](http://www.ciram.com.br/finep14/recursos/Rel_Finep14_Geada.pdf)>. Acesso em: 10 de janeiro de 2011.

INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ. Alerta de Geadas. Disponível em: <<http://www.iapar.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=531>> Acesso em: 17 de janeiro de 2011.

PRELA, A.; MORAIS, H.; GUISELINE, C.; CARAMORI, P.H.; RIBEIRO, A.M. de A. Alternativas de proteção de cafeeiros recém implantados contra geada. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, v.13, n.2, p.256-261, 2005.

RADUNZ, A.L.; HALLAL, M.O.C.; SCHOFFEL, E.R. Análise da frequência e intensidade das geadas no município de Pelotas/RS. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 19., 2010, Pelotas. **Anais...** Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, 2010.