



## OCORRÊNCIA E INTENSIDADE DE VERANICOS NO MÊS DE FEVEREIRO NO MÉDIO RIO DOCE

Natalia Soares Rangel<sup>1</sup>, Fábio Monteiro Cruz<sup>2</sup>, Thamires Kristhinne de Paula Nunes<sup>3</sup>, Fulvio Cupolillo<sup>4</sup>

1 Gestora Ambiental, Discente, IFMG, Gov Valadares – MG, Fone (0 xx 33) 3717 0107, [natalia\\_rangell@hotmail.com](mailto:natalia_rangell@hotmail.com), 2 Eng. Ambiental, Prof/Pesquisador, IFMG, Gov Valadares – MG, 3 Gestora Ambiental, Discente, IFMG, Gov Valadares – MG, 4 Geógrafo, Prof/Pesquisador, IFMG, Gov Valadares – MG

Apresentado no XVIII Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – 02 a 06 de Setembro de 2013 – Centro de Convenções e Eventos Benedito Silva Nunes, Universidade Federal do Para, Belém, PA.

**RESUMO:** Veranicos constituem eventos decorrentes da variabilidade do clima, que podem levar a efeitos indesejáveis às atividades humanas e aos ecossistemas, pois reduzem a disponibilidade hídrica dos sistemas fluviais e dos solos. Em relação à agricultura tradicional, estes eventos causam grandes prejuízos, pois podem reduzir ou mesmo gerar perdas na produtividade. A região do médio rio Doce sofre historicamente com veranicos, neste sentido, realizou-se um estudo sobre a ocorrência e intensidade de veranicos nos meses de fevereiro no médio rio doce, a fim de evidenciar eventuais tendências na variabilidade da precipitação neste mês, podendo assim subsidiar o planejamento agrícola e o gerenciamento de recursos hídricos. Os resultados mostraram uma variabilidade climática considerável na região que leva à ocorrência frequente de anomalias de precipitação no mês de Fevereiro. Contudo, não é notória a predominância de uma única tendência de anomalias, considerando o horizonte da pesquisa realizada.

**PALAVRAS-CHAVE:** veranicos, UGRH DO4, precipitação pluviométrica, climatologia.

### OCCURRENCE AND INTENSITY OF THE INDIAN SUMMERS IN MONTH FEBRUARY ON MIDDLE RIVER SWEET

**ABSTRACT:** Indian summers are events resulting from climate variability, which can lead to undesirable effects on human activities and ecosystems, as they reduce the availability of water of river systems and soils. Compared to traditional farming, these events cause major damage because they can reduce or create losses in productivity. The region of the Middle Rio Doce historically suffers with dry spells, in this sense, we carried out a study on the occurrence and intensity of dry spells in February in the medium sweet river, in order to highlight possible trends in the variability of rainfall this month, so you can subsidize agricultural planning and management of water resources. The results showed a considerable climate variability in the region that leads to the frequent occurrence of rainfall anomalies in the month of February. However, it is evident the predominance of a single trend anomaly, considering the horizon of research.





**KEY-WORDS:** dry spells, UPGRH DO4, rainfall, climatology.

## INTRODUÇÃO

Veranicos climatológicos foram definidos por Cupolillo et al. (2008) como uma sensível redução de precipitação pluviométrica (déficit hídrico) nos períodos chuvosos. A ocorrência de veranicos pode causar grandes prejuízos ao desenvolvimento das atividades agrícolas, uma vez que reduzem a produtividade final. (ASSAD *apud* SILVA; FERREIRA, 2011).

O Estado de Minas Gerais registra historicamente a ocorrência de veranicos em várias regiões, com destaque para o leste mineiro (CARVALHO et al., 2000; ASSAD; CASTRO, 1991). Nesta região a bacia do rio Doce, em particular merece destaque, sobretudo em seu médio curso.

De acordo com Vianello et. al. *apud* Cupollilo (2008) quando a bacia do rio Doce é atingida por temperaturas anormalmente altas e um veranico de grande amplitude, ocorrem prejuízos agrícolas e interrupção dos ciclos produtivos de várias culturas.

Neste sentido, o presente trabalho tem como objetivo estudar a ocorrência e intensidade de veranicos no médio rio doce, durante o mês de fevereiro, como forma de evidenciar eventuais tendências na variabilidade da precipitação em escala regional, podendo assim subsidiar o planejamento agrícola e o gerenciamento de recursos hídricos em escala regional.

## MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo é compreendida pela unidade hidrográfica de planejamento e gerenciamento de recursos hídricos (UPGRH) DO4, bacia do rio Suaçui-Grande, que se localiza na região do médio rio Doce e constitui uma das principais sub-bacias da bacia do rio Doce (figura 01).



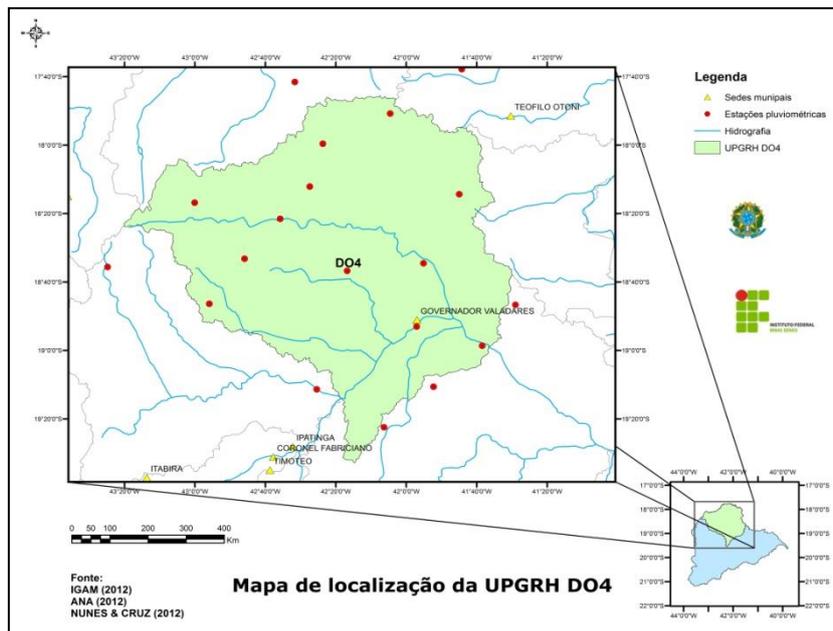


Figura 01: Localização da UPGRH DO4

A metodologia foi composta de quatro etapas: inventário de estações pluviométricas e consolidação de base de dados hidrometeorológicos, determinação do período base de estudo, determinação da precipitação média mensal da unidade DO4 e análise da ocorrência e intensidade de veranicos no mês de fevereiro no médio rio Doce.

As estações pluviométricas ocorrentes na área de estudo e entorno foram inventariadas através do uso do aplicativo SIG (Sistemas de Informações Geográficas) ArcGIS 10<sup>TM</sup>. A aquisição das séries históricas de precipitação pluviométrica correspondente a cada estação foi obtida diretamente do portal *Hidroweb* da Agência Nacional de Águas.

A determinação do período base de estudo foi feita a partir da elaboração de diagrama de barras. Ao final o banco de dados ficou limitado a um total de dezenove estações, assim como o período base de estudo foi definido como iniciando no ano de 1987 e terminando em 2005. É válido ainda ressaltar que, em função do ano de 2003 ter apresentado falhas de monitoramento em todas as estações ele foi descartado da análise, no período.

A determinação da precipitação média mensal de fevereiro para cada ano do período base de estudo foi realizada através do método dos polígonos de Thiessen (THIESSEN *apud* SALGUEIRO, 2005). Já a análise da ocorrência e intensidade de veranicos foi realizada através de adaptação da técnica de quantis ou percentis, aplicada aos valores de precipitação média mensal obtidos pelo método dos polígonos de Thiessen (PIAKAN *apud* XAVIER; XAVIER, 1999).

As classes de precipitação denominadas “CHUVOSO” e muito “CHUVOSO” (método de percentis) foram renomeadas, em composição, como “NÃO VERANICO”, uma vez que não há ocorrência de anomalias positivas de precipitações em veranicos, conceitualmente. Neste sentido, apenas as anomalias negativas correspondem ao registro de veranicos nos meses de Fevereiro, tendo sido as classes “SECO” e “MUITO SECO” (método de percentis), renomeadas respectivamente como “VERANICO TÍPICO” e “VERANICO ANÔMALO”.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

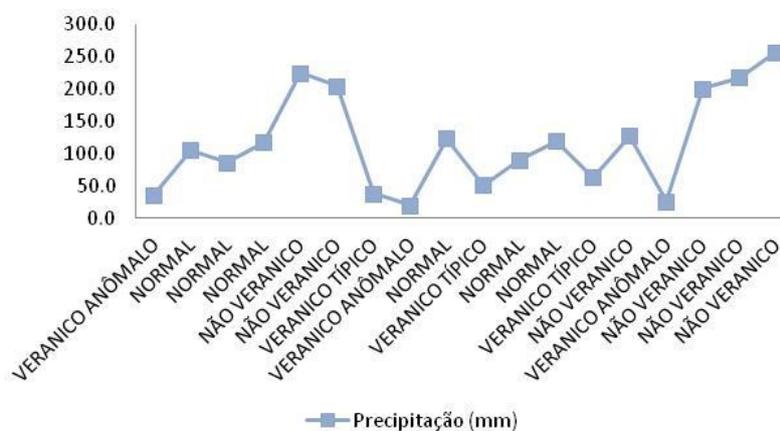
As classes de precipitação adotadas pela adaptação do método de percentis e seus respectivos intervalos de classe de precipitação, decorrentes da série histórica de precipitações médias mensais da UPGRH DO4, encontram-se dispostos na tabela abaixo.

Tabela 01: Classes regionais de precipitação segundo adaptação do método de percentis  
Fonte: Adaptado de Xavier e Xavier (1999)

PERCENTIS	ALTURA DE CHUVA	CLASSES
$<q_{0,15}$	$< 37,5$	VERANICO ANÔMALO
$q_{0,15} - q_{0,35}$	$37,49 - 75,26$	VERANICO TÍPICO
$q_{0,35} - q_{0,65}$	$75,26 - 126,14$	NORMAL
$>q_{0,65}$	$> 126,14$	NÃO VERANICO

A classificação da precipitação no médio rio Doce, nos meses de Fevereiro, de cada ano no período base de estudo, frente aos critérios descritos acima, encontram-se na figura 02.

Figura 02: Ocorrência e classificação de veranicos em fevereiro no médio rio Doce



Dos dezoito anos da série histórica analisada, apenas em seis anos o registro de precipitações encontra-se no patamar considerado normal para a região. Os demais anos, que totalizam doze, representam anomalias de precipitação, com valores de precipitações maiores ou menores que a condição normal da UPGRH DO4.

Três anos foram classificados como “VERANICOS TÍPICOS” e outros três como “VERANICOS ANÔMALOS”. Considerando uma composição entre as classes citadas evidencia-se que ocorreram seis anos com registros de precipitação abaixo do patamar normal. Eles podem ter gerado uma redução substancial na disponibilidade hídrica nos mananciais e solos da região levando a efeitos negativos à produtividade agrícola, sobretudo,



da agricultura de menor escala que não dispõe de mecanismos de irrigação e depende essencialmente das chuvas para sua manutenção, tendo levado a perdas de produção.

Quanto às anomalias positivas de precipitação, seis anos foram classificados como “NÃO VERANICOS”, do que se conclui que foram anos que o veranico não ocorreu durante os meses de fevereiro. Constata-se, portanto, que ocorreram seis anos com precipitações acima do normal, considerando os padrões da região. Estes anos, por sua vez, podem ter levado a um maior conteúdo de umidade nos solos, favorecendo o desenvolvimento vegetal e manejo agrícola, durante os meses de fevereiro.

Assumindo o padrão normal de precipitação da UPGRH DO4 e as anomalias positivas (NÃO VERANICOS) e negativas (VERANICOS TÍPICOS e ANÔMALOS), em composição, nota-se uma distribuição equilibrada entre as novas classes, isto é, um terço dos anos apresentou precipitações consideradas normais para a região; outro terço apresentou registro de veranicos, com valores de precipitação baixos frente à condição normal; e outro terço com anomalias positivas de precipitação constituindo anos com precipitação acima do normal para o período.

Logo, a princípio não é possível evidenciar uma tendência de predominância de um tipo único de anomalia, seja ela positiva ou negativa, considerando todo o período base de estudo.

Ao analisar os registros de anomalias, considerando os quatro períodos distintos identificados no horizonte total de análise, nota-se também que não há uma tendência predominantemente positiva ou negativa nas anomalias do padrão de precipitação, com exceção do último período.

No primeiro período há ocorrência de um ano considerado “VERANICO ANÔMALO”, seguido por três anos classificados como “NORMAIS” e um último “NÃO VERANICO”, ou seja, predomina o padrão normal no período.

No período que segue há um contraste intenso em anos imediatamente sucessivos, isto é o primeiro ano foi tido como “NÃO VERANICO”, mas no ano seguinte “VERANICO TÍPICO” e ainda “VERANICO ANÔMALO” no terceiro ano, ou seja, comportamentos extremos oscilando entre anomalias positivas e negativas no período.

No terceiro período evidenciado, intercalaram-se anos classificados como “VERANICOS TÍPICOS” com anos “NORMAIS”, tendo ocorrido apenas uma anomalia positiva de precipitação já no fim do período, ano este tido como “NÃO VERANICO”.

Conforme já mencionado, o último período apresentou predominância de anos com anomalias positivas de precipitação, nos meses de Fevereiro no médio rio Doce, constituindo “NÃO VERANICOS” e evidenciando uma clara tendência a aumentos graduais de precipitação em anos sucessivos.

## CONCLUSÕES

Os resultados sugerem que anos de precipitação incomum na região, modulados por registros anômalos de precipitação pluviométrica positiva ou negativa, ocorrem com relativa frequência, porém, sem apresentar um padrão evidente. Anos com extremos de precipitação no mês de Fevereiro podem ocorrer em sequência a veranicos bastante severos.





Não é possível identificar uma tendência predominantemente positiva ou negativa nas anomalias de precipitação ocorridas nos meses de fevereiro, o que pode limitar substancialmente o processo de aconselhamento agrícola regional.

Também é oportuna a realização de pesquisas, no médio rio Doce, que possam elucidar quais mecanismos atmosféricos e com que magnitude atuaram no período avaliado, na região, e modularam a ocorrência frequente de anos com anomalias de precipitação, podendo auxiliar em uma melhor compreensão deste cenário.

**AGRADECIMENTOS:** À FAPEMIG pelo apoio na participação dos autores no evento.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSAD, E. D.; CASTRO, L. H. R. Análise frequencial da pluviometria para a estação de Sete Lagoas, MG. Brasília: *Pesq. agropec bras.*, v. 26, p. 397 – 402, mar, 1991.

CARVALHO, D. F. de et al. Espacialização do período de veranico para diferentes níveis de perda de produção na cultura do milho, na Bacia do Rio Verde Grande, MG. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, Campina Grande, v. 4, n. 2, p. 172-176, 2000.

CUPOLILLO, F. *Diagnóstico Hidroclimatológico da Bacia do Rio Doce*. 2008. 153 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Programa de pós-graduação em Geografia, Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

SALGUEIRO, J. H. P. B. *Avaliação de rede pluviométrica e análise de variabilidade espacial da precipitação: estudo de caso na bacia do rio Ipojuca em Pernambuco*. 122 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Pernambuco. Recife. 2005.

SILVA, M. M.; FERREIRA, V. O. Estação chuvosa e ocorrência de veranicos em Araçuaí, Itamarandiba e Pedra Azul, na porção mineira da Bacia do Rio Jequitinhonha. *Revista Brasileira de Geografia Física*, Uberlândia, v. 5, p.1068-1081, set. 2011.

XAVIER, T. de M. B. S.; XAVIER, A. F. S. Caracterização de períodos secos ou excessivamente chuvosos no Estado do Ceará através da técnica dos quantis: 1964-1998. *Revista Brasileira de Meteorologia*. v. 14, n. 2, pag. 63-78. 1999.

