

## Conhecimento e análise descritiva dos eventos climáticos extremos na área urbana de Paranaíba - PR em 2009 e 2010.

Kramer, V.M.S. (UNESPAR/PARANAIÁ) ; Constantino, R.C. (SEED/PARANÁ) ; Kramer, D.K.P. (SEED/PARANÁ)

### RESUMO

Como o noroeste do PR está em área tropical, este trabalho se vale dos gráficos de análise rítmica de dois “anos-padrão” para representar as variações - mensais e anuais dos episódios pluviais intensos, associando-as à dinâmica atmosférica regional, na tentativa de definir os aguaceiros que ali ocorrem, e de contribuir para o seu planejamento ambiental. É também de fundamental importância para subsidiar órgãos ambientais para o cumprimento da legislação e fiscalização de atividades realizadas.

### PALAVRAS CHAVES

*erosão; chuva; extremo climático*

### ABSTRACT

The PR is in the northwestern tropical area, this paper draws on the rhythmic charts analysis of two "standard year" to represent the variations - monthly and yearly episodes of intense rainfall, linking them to regional atmospheric dynamics in an attempt to define the showers that occur there, and contribute to its environmental planning. It is also crucial to support environmental agencies for compliance and supervision of activities.

### KEYWORDS

*erosion; intense rainfall; rain*

### INTRODUÇÃO

No biênio 2009 e 2010, a região noroeste apresentou registros de violentas chuvas em curtos períodos, que acabaram ocasionando transbordamentos; a vazão dos riachos e ribeirões aumentou rapidamente em virtude das águas que correram para as nascentes. Deste modo o presente trabalho procura investigar no regime de chuvas dos anos 2009 e 2010, os maiores e pesados eventos, através de dados de precipitação coletados nas Estações Meteorológicas instaladas na sede do IAPAR- Instituto Agrônomo do Paraná e na Estação Meteorológica da UNESPAR Universidade Estadual do Paraná em Paranaíba-PR. Avaliar os impactos que essas chuvas causaram, analisando notícias divulgadas na imprensa regional e nacional e com isso produzir trabalhos que venham a subsidiar estudos que possam servir a mitigar consequências futuras e contribuir para a gestão territorial. A configuração geomorfológica é bastante homogênea, caracterizada por planaltos suavemente ondulados, com altitudes que variam de 260 metros a 510 metros no topo dos espigões. É nesta região que ocorre a Formação Caiuá, uma camada de arenito eólico/fluvial que se depositou sobre o derrame de trapp e deu origem aos solos com baixo teor de argila, a ausência quase que total de metais pesados e de textura muito arenosa. Na região ocorrem também esparsas áreas de afloramento de basalto denominadas áreas de contato, nas quais ocorre a transição de sedimentos de origem basáltica e arenítica. O arenito Caiuá mostra-se extremamente susceptível aos processos erosivos (Gasparetto et al, 2001). São depósitos arenosos coluviais originados por processos de alteração in situ dos arenitos da Formação Caiuá (Gasparetto, 1999). Fonseca (2007), Kramer et al (2006), também descrevem que as características físicas da Formação Paranaíba são extremamente susceptíveis a erosão. Trabalhos recentes de Sallun et al (2007), esta passa a ser classificada não mais como uma formação estratigráfica, mas como uma unidade pedoestratigráfica que cobre o noroeste.

### MATERIAL E MÉTODOS

Para proceder a descrição dos eventos extremos, buscaram-se os dados pluviométricos diários, mensais e anuais são das Estações Meteorológicas instaladas na sede Regional do IAPAR- Instituto Agrônômico do Paraná e na Estação Meteorológica da UNESPAR- Universidade Estadual do Paraná, ambas em Paranavaí. Com o intuito de verificar a distribuição temporal da pluviosidade sobre a cidade e consulta a régua linométrica instalada na ponte do ribeirão Paranavaí, a montante da confluência com o ribeirão Araras, que serve para acompanhar e avaliar o nível do rio e a influência das chuvas sobre o seu leito. Em relação à situação sinóptica, foi realizada com base nos dados obtidos junto ao sítio da Diretoria de Hidrologia e Navegação (DHN) e do Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC) para os anos de 2009 e 2010. As informações físicas foram correlacionadas com o levantamento de noticiários de jornal, blog e boletins informativos, realizados por Kramer Pereira (2009), Pires (2009), Constantino (2010) e Kramer (2010). Levantamento gráfico e fotográfico foi realizado para registrar as conseqüências e intensidade dos eventos. Para a base cartográfica foram utilizadas as cartas topográficas (IBGE) folha de Paranavaí (SF22-Y-D-I-1) e Guairaçá (SF22-Y-A-VI-4) na escala de 1: 50.000 e a folha Paraíso do Norte (SF22-Y-C-III) na escala de 1: 100.000 com equidistância de 40 metros e um aparelho GPS (Global Position System) da marca Garmin, modelo MAP 60 CSx.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Se as previsões com base nos modelos climáticos do IPCC se confirmarem e com chuvas aumentando de 6% a 24% na Região Sul e diminuindo até 33% no Nordeste nos próximos 50 anos estaremos em sérios apuros. O registro popular sobre os violentos eventos meteorológicos em Paranavaí é registrado através dos diferentes meios de comunicação: 1) Portal O BONDE- 18/02/2009 - Um temporal causou prejuízo ontem em Paranavaí. A forte chuva alagou ruas, casas e parte do Cemitério Municipal. Dezenas de caixões foram arrastados de dentro do cemitério. O temporal atingiu a cidade por volta das 13 horas. A chuva com maior intensidade durou cerca de 30 minutos, mas foi o suficiente para causar estragos por toda cidade. 2) Diário do Noroeste • 28/07/2009 -Volume de chuva em julho já é 170% maior do que o mesmo período de 2008 -Previsão é de que permaneça chovendo até quinta-feira - O mês de julho nem acabou e o volume de chuva registrado até domingo, dia 26, em Paranavaí já é 170% maior do que no mesmo período do ano passado. É o que mostra um levantamento realizado pela reportagem do DN com dados disponibilizados pelo DERAL, Secretaria da Agricultura, em conjunto com a Estação Meteorológica do IAPAR. Até anteontem, a precipitação pluviométrica tinha sido de 145,3 mm, enquanto que em 2008, foi de apenas 53,1 mm. A média de precipitação em julho, que considera o período de 1975 a 2008, é de 60,2 mm. 3) Portal Caiuá - Ruas alagadas e muita voçoroca em Paranavaí na tarde desta sexta-feira, 25/12/09, houve mais uma chuva forte. 4) Site da PMP- Prefeitura Municipal de Paranavaí. 28/09/2010 - O prefeito percorreu diversos bairros para avaliar os estragos causados pelas chuvas dos últimos dias. De acordo com o IAPAR, foi mais de 110 mm de chuva em 9 horas, isso sem contar os quase 65 mm de chuva que caíram na cidade no último final de semana. 5) Site da PMP- Nos dias 10 e 12 de outubro de 2009, chuvas violentas no Jardim Santos Dumont uma galerias pluviais acabou virando uma cratera bem no meio da rua. 6) Gazeta de Maringá - 21/12/2010 - A chuva forte abriu uma cratera de mais de três metros de profundidade em parte da Av. Gabriel Esperidião, uma das principais vias de acesso de Paranavaí, no início da madrugada. Um carro com três pessoas que passou pelo local caiu no buraco. 7) Site Paraná on Line, Jornal Nacional da Rede Globo e Diário do Noroeste A Av. Gabriel Esperidião é uma das vias de acesso à Paranavaí, a ponte sobre o rib. Paranavaí caiu, isolando bairros da cidade. Em seis situações as chuvas ocorreram em condições de excedente hídrico, causando grande impacto (erosivo) sobre a cidade de Paranavaí. A partir de junho de 2009, observou-se uma gradual expansão das áreas com anomalias positivas de TSM na região do Pacífico Equatorial, em conjunto com o aquecimento das águas nas camadas subsuperficiais, os ventos alísios mais relaxados e a diminuição da pressão atmosférica nesta mesma região. Estas mudanças evidenciaram o desenvolvimento do episódio quente do fenômeno El Niño-Oscilação Sul (ENOS) (Alves et al, 2010). Para esses autores, o surgimento de uma área com anomalia negativa de TSM e alísios de nordeste mais intensos sobre o Atlântico Tropical, favorecendo a maior intensidade da atividade convectiva associada à ZCIT sobre a região de águas mais quentes que o normal. Como resultado, verificou-se o excesso de chuvas de fevereiro a março na região sul. De acordo com o CPTEC, a partir de setembro 2009, ocorre a atuação de sistemas

frontais no continente. Assim, entre os dias 18 de setembro e 3 de novembro formou-se uma onda frontal subtropical sobre o Atlântico, a leste de SP, que voltou a estabilizar e provocar chuvas sobre parte significativa do noroeste do Paraná. Em Paranavaí em 2009 e 2010 as chuvas fortes e trombas de água, captaram as chuvas acima de 120 mm da média anual. De dezembro de 2009 e início de 2010 foram marcados pela ocorrência de temporais que causaram assoreamento e erosões com prejuízos ambientais.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

No contexto climático, as chuvas torrenciais são vistas como azares da natureza sobre o homem, logo, o homem deve aprender a se prevenir. Cabe salientar que, além de desastres da natureza, as cheias podem ser consideradas processos naturais, mas tornam-se catástrofes quando há a presença de cidades (processo de urbanização) nas margens de rios que possuem potencial para a ocorrência de cheias. No que tange à relação enchente e precipitação, existe uma associação quase que imediata entre a vazão do canal fluvial e o total precipitado, muito por causa do desmatamento das vertentes das encostas, hoje desprotegidas. Um sistema econômico alicerçado na atividade agropecuária, que ao não armazenar parte desse total no solo recoberto apenas por pastagens, a chuva, que não consegue se infiltrar acompanha pelas encostas os caminhos preferenciais das trilhas dos bois, carregando uma grande quantidade de sedimentos, que irão contribuir para o assoreamento do rio e reduzir o seu caudal.

## **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem o apoio financeiro recebido da Fundação Araucária para a efetivação da divulgação dos resultados desta pesquisa.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA**

ALVES, L. Relatório Sinótico do CPTEC - Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos do INPE. 2010

CARVALHO, M.; BOLLMANN, H. A. Metodologia para avaliação ambiental integrada. In: MAIA, N. B.; MARTOS, H. L.; BARRELLA W. (Org.). Indicadores ambientais. São Paulo: EDUC, v. 1, p. 15 - 46.1994

CPTEC/INPE\_INMET- BOLETIM DE PROGNÓSTICO CLIMÁTICO CPTEC/INPE-INMET  
Ano 08 20 de janeiro de 2011. Número 01

CHRISTOFOLETTI, A. Geomorfologia Fluvial. In:(org.) Geomorfologia. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1981. p. 65-127.

FERVENÇA, J H; CALVO A. H.; FIGUEIREDO, P, P; KRAMER, V. M. S Determinação das características Fisiográficas da bacia do ribeirão Paranavaí na região noroeste do Paraná. Acta Ambiental, volume 2, ano 2. Departamento de Geografia da FAFIPA. Paranavaí. PR 2009.

FONSECA, F. P. Geologia e Formação dos Solos: Um enfoque sobre a estrutura geocológica da região noroeste do Paraná. Anais da XV Semana de geografia da FAFIPA, 2007.

GASPARETTO, N. L. As formações superficiais do noroeste do Paraná e sua relação com o arenito Caiuá. São Paulo, 1999.185p. Tese de doutorado em Geoquímica e Geotectônica. Instituto [de Geociências, Universidade de São Paulo.]

GASPARETTO, N. L; CARVALHO, A. Origem e morfologia dos grãos de quartzo da cobertura pedológica na região noroeste do Paraná- PR. Porto Alegre. RS. Instituto de Geociências da UFRGS. Pesquisas em Geociências 28 (2) 2001.

INMET- Instituto Nacional de Meteorologia. ([www.inmet.gov.br](http://www.inmet.gov.br)). Acessado em 12 de Fevereiro de

2011.

KRAMER, V. M. S & CONSTANTINO, R. C. Educação Ambiental: Estudos Ecológicos na bacia do ribeirão Paranavaí. Anais do IX Encontro paranaense de Educação Ambiental. (artigo completo) Guarapuava PR. Setembro 2006.

PASSOS, M. M. dos; AMORIM, M. C da C. T; SILVEIRA, L. M. ; SANT'ANA Neto, J. L. CLIMA E ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO NO NOROESTE DO PARANÁ - BRASIL. Boletim de Geografia do Departamento de Geografia da UEM. Maringá PR. 2006.

SALLUN, A. E. M; SUGUIO, K; STEVAUX J. C. Proposição formal do alogrupu alto rio Paraná (SP, PR, MS). Revista do Instituto de Geociências da USP. Geol. USP Ser. Cient. São Paulo. v.7 n.2, 2007.