

## MONITORAMENTO PLUVIOMÉTRICO DE PEQUENAS E MÉDIAS PROPRIEDADES RURAIS NO MUNICÍPIO DE COLINAS DO TOCANTINS.

Erick da Costa Silva<sup>1</sup>, Daniel Santana Colares<sup>2</sup>, Danilo Gomes de Oliveira<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante do Curso de Técnico em Agropecuário – IFTO Colinas do Tocantins. e-mail:

<sup>2</sup>Professor EBTT Agropecuária/Engenharia Agrícola, MSc. - IFTO. -mail: [daniel.colares@ifto.edu.br](mailto:daniel.colares@ifto.edu.br)

<sup>3</sup>Professor EBTT Agropecuária /Engenharia Agrícola, MSc. - IFTO. -mail: [danilo.oliveira@ifto.edu.br](mailto:danilo.oliveira@ifto.edu.br)

**Resumo:** Este trabalho tem a finalidade de desenvolver a utilização do monitoramento pluviométrico de pequenas e médias propriedades rurais no município de Colinas do Tocantins e região, a fim de fazer uso desses dados como subsídios para tomada de decisão agrícola, rural e municipal no que se diz respeito a eventos pluviométricos, seja pela sua magnitude, intensidade, frequência, distribuição espacial e temporal, e analisar também os reflexos desses eventos no lençol freático e na vazão do riacho Jaboti do município de Colinas do Tocantins, próximo ao Campus do IFTO – Colinas. Foi constatado que a precipitação pluviométrica influencia a vazão do riacho Jaboti, a redução da vazão foi reduzida em mais de 27 vezes.

**Palavras-chave:** monitoramento, pluviometria, vazão

### 1. INTRODUÇÃO

Nas regiões tropicais, a chuva, ou precipitação pluvial, é a forma principal pela qual a água retorna da atmosfera para a superfície terrestre após os processos de evaporação e condensação, completando, assim, o ciclo hidrológico. A quantidade e a distribuição de chuvas que ocorrem anualmente numa região determinam o tipo de vegetação natural e também o tipo de exploração agrícola possível. A chuva constitui assim um dos mais importantes, se não o mais importante componente de produção agrícola, notadamente na agricultura de sequeiro, onde o sucesso ou insucesso estão ligados a esse elemento climatológico. Um dos elementos físicos decorrentes da variabilidade climática são a variabilidade da precipitação pluvial, um importante fator no controle do ciclo hidrológico e uma das variáveis climáticas que maior exerce influência na agropecuária como um todo. As quantidades relativas de precipitação pluvial (volume), em seu regime sazonal ou diário (distribuição temporal) e as intensidades de chuvas individuais (volume.duração<sup>-1</sup>) são algumas das características que afetam direta ou indiretamente a população, a economia e o meio ambiente (Britto et al, 2006). Por esta razão, o monitoramento pluviométrico faz-se necessário, para o desenvolvimento de acompanhamento climatológico, com o objetivo de tomadas de decisões precisas no campo. Um outro aspecto que esse monitoramento proporciona, é a possibilidade de análise comparada da vazão de um rio ou manancial para fins de futuras ferramentas de preservação ambiental, ferramentas essas, que possibilitaram realizar ações de diminuição de impactos ambientais. Dessa forma, em função de condições de escassez em quantidade e/ou qualidade a água deixou de ser um bem livre e passou a ter valor econômico. Este fato contribuiu com a adoção de novo paradigma de

gestão desse recurso ambiental, que compreende a utilização de instrumentos regulatórios e econômicos, como a cobrança pelos recursos hídricos (COLARES, 2004).

A vazão de um rio ou córrego é um indicativo substancial, no que se diz respeito a oferta de água em uma determinada região, aferir seus picos de vazão máximo e mínima, torna-se uma informação estratégica para regiões produtivas, principalmente, para fins de irrigação, onde trona-se determinante da sua viabilidade. Desse modo, devemos entender primeiramente o conceito de vazão, que é o volume de água que passa numa determinada seção do rio por unidade de tempo, a qual é determinada pelas variáveis de profundidade, largura e velocidade do fluxo, e é expressa comumente no sistema internacional (SI) de medidas em  $m^3.s^{-1}$ . A descarga (vazão) aumenta da montante (região mais alta do rio) para a jusante (áreas rio abaixo) até sua foz. No entanto, pode ser observado por meio de medições de vazão, áreas em que o ponto medido a jusante apresenta valores inferiores de vazão que a montante. Este fato pode ser explicado devido à dinâmica de transferência de energia canal – planície, explicado pela transferência de água para dentro da planície fluvial, formando áreas alagadas e lagos próximos ao canal, porém, mais a jusante o rio estabelece seu equilíbrio usual (CARVALHO, 2008).

NERY (2011) estudando a variabilidade de bacia em relação a precipitação pluvial ao longo de uma bacia do rio Ivaí no Paraná, constatou que existia variabilidade na mesma, com chuvas mais intensas a montante da bacia, informação como essa podem e devem ser utilizadas pelos municípios assim como, moradores de determinada região, seja ela agrícola ou não.

## **2. OBJETIVOS**

O objetivo desse trabalho e a construção de um programa de monitoramento pluviométrico de pequenas e médias propriedades agrícolas na região do município de Colinas do Tocantins, criando assim uma rede de monitoramento, partilhada e alimentada pelos partícipes, consolidando assim um mecanismo de previsão de eventos extremos, tempo de recorrência, mapas de precipitação da região, escolha de melhor época para preparo do solo e plantio, entre outras utilizações. O município e a região também poderão acessar as informações, para construção de políticas públicas que contemplem direcionamentos baseados em dados locais.

## **3. METODOLOGIA DE TRABALHO**

Esse programa está em desenvolvimento em Colinas do Tocantins e região, esse município e seus vizinhos que se localizam na região noroeste do estado do Tocantins, e tem como base a distribuição de pluviômetros de concha, com encontros e conversas de conscientização no uso dessa tecnologia básica, onde aqueles interessados em monitorar os dados de chuva eram convidados a participar do grupo de monitoramento, logo após a aceitação na participação era anotados nome e número de telefone, posteriormente era feito contato telefônico para confirmar e complementar os dados, e mensalmente seria o meio de coleta para os dados de chuva .

Além de disseminar novos pontos de amostragem, foi feito também angariamento de pontos de observação onde esse acompanhamento já era praticado, trazendo esses produtores e propriedades para o grupo de observação. Com essas unidades onde as observações já era praticada, diagnósticos de dados já poderiam ser trabalhados como informação.

Quadro 1 – Relação de participantes do monitoramento pluviométrico.

NOME
1. Thays P. Gomes
2. Antonio Rafael
3. Demilson Burnote da Silva
4. Lucas Marinho
5. Icaro Serejo Sousa
6. Loane Marcolino
7. Daniel M. da Luz
8. Adão Aguiar da Silva
9. Adison Waldir
10. Carlos Diego A. Pereira
11. Lorena Cardoso dos Santos
12. Auríondes Cassimiro Alencar
13. Victor Alves da Luz
14. Adriano Pereira da Silva
15. Wemerson Rodrigues Lima
16. Weryk Souza Nunes
17. Ademir da Silva Sousa
18. Jayro Sousa Lira
19. Arthur Silva Borges
20. Deuziram Peres de Araujo Luz
21. Cláudia Maria Alves Matos

Paralelamente a distribuição de pontos de observação de chuva, foi desenvolvido também uma amostragem mensal vazão do riacho Jaboti, que corta a área do Campus Colinas do Tocantins, essa amostragem de vazão servil como balizador das informações de pluviometria colhidas. Para medição da vazão foi utilizada a metodologia de PALHARES et al (2007).

$$\text{Vazão} = \frac{A \times L \times C}{T} \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

Onde:

A= média da área do rio (distância entre as margens multiplicada pela profundidade do rio).

L= comprimento da área de medição (utilizar o comprimento de 6,0 m).

C= coeficiente ou fator de correção (0,8 para rios com fundo pedregoso ou 0,9 para rios com fundo barrento). O coeficiente permite a correção devido ao fato de a água se deslocar mais rápido na superfície do que na porção do fundo do rio.

Foram utilizados uma garrafa pet pequena de 200 ml contendo 1/3 de água, uma trena fita métrica, régua, cronômetros e linha de barbante. Foram delimitadas duas extremidades consideradas pontos com distancia conhecida, nestes mesmo pontos fora medidos as profundidades do rio e consequentemente sua secção transversal nesses mesmos pontos. Com flutuador foi medida a média do tempo de deslocamento de ponto a outro do riacho.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Devido as atividades do programa ter início no pico da estiagem de chuvas, não foi possível consolidar dados para as propriedades que iniciaram a amostragem nesse período, porém como foi angariado colaboradores que já possuíam esse acompanhamento foram utilizados esses dados para consolidação e comparação dos dados com as medições do riacho Jaboti.

**Tabela 1** – Pluviometria da Chácara Raio de Sol (próxima ao Campus Colinas do Tocantins)

Ano	jan	Fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	no v	dez	Total
2016	207,0 0	25,0 0	240,00	193,0 0	50,00	47,00	0,00 0	0,0 0					762,00

**Fonte:** Informação pessoal dos proprietários da Chácara Raio de Sol

Os dados de medição da vazão do rio também foram organizados em uma tabela, onde foram consideradas datas e sua vazão na ocasião, criando uma relação temporal entre observações e vazões, com objetivo relacionar com a precipitação.

**Tabela 2** – Vazão do riacho Jaboti em diferentes datas

Data	Vazão (l.s <sup>-1</sup> )
15/04/2016	118,70
31/05/2016	28,27
17/06/2016	27,07
18/08/2016	4,28

**Fonte:** Cálculos do autor

MACEDO et al (2013), em estudo da relação entre precipitação pluviométrica e a vazão da bacia hidrográfica do Riozinho do Rôla no Acre, foi constatado que existia uma diferença de mais de 300 vezes entre a menor e a maior vazão dessa bacia, diretamente associada a época de cheias (maior precipitação) e estiagem (menor precipitação). Com relação a observação feita no riacho Jaboti, observou-se que a vazão reduziu aparentemente proporcional a redução da precipitação local.

#### 5. CONCLUSÃO

Durante a execução do programa de extensão podemos inferir que:

A precipitação pluviométrica influencia a vazão do rio.

Com a consolidação dos dados das demais propriedades será possível transformar essas informações em mecanismo de tomada de decisão para os produtores rurais.

O riacho Jaboti reduziu em mais de 27 vezes sua vazão.

## REFERÊNCIAS

BRITTO, F. P.; BARLETTA, R.; MENDONÇA, M. **Regionalização Sazonal e Mensal da Precipitação Pluvial Máxima no Estado do Rio Grande do Sul.** Revista Brasileira de Climatologia. Curitiba - PR, p. 83 – 99, 2008, ISSN: 1980-055X

CARVALHO, T. M. **Técnicas de Medição de Vazão por Meios Convencionais e não Convencionais.** Revista Brasileira de Geografia Física Recife-PE Vol. 01 n.01 Mai/Ago 2008, 73-85.

COLARES, D. S. **Análise técnico-econômica do cultivo de arroz no Perímetro Irrigado Morada Nova, Ceará.** 2004, 59p. Dissertação (Mestrado em Agronomia, área de concentração em Irrigação e Drenagem) – Departamento de Engenharia Agrícola, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

MACÊDO, M. N. C.; DIAS, H. C. T.; COELHO, F. M. G.; ARAÚJO, E. A.; SOUZA, M. L. H.; SILVA, E. **Precipitação pluviométrica e vazão da bacia hidrográfica do Riozinho do Rôla, Amazônia Ocidental.** Ambi- Agua, Taubaté, v. 8, n. 1, p. 206-221, 2013. (<http://dx.doi.org/10.4136/ambi-agua.809>)

NERY, J. T.; CARFAN, A. C.; ANDRADE, A. R. **Correlação da Precipitação e Vazão Bacia do Ivaí, Paraná.** In ANAIS XV Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, Curitiba, Paraná, 2003.

PALHARES, J. C. P.; RAMOS, C.; KLEIN, J. B.; LIMA, J. M. M.; MULLER, S.; CE-STONARO, T. **Comunicado Técnico 455 (Medição da Vazão em Rios pelo Método do Flutuador), EMBRAPA, Concórdia, SC, Versão Eletrônica Julho, ISSN 0100-8862, 2007.**

f