

## INTERCEPTAÇÃO EM MICROBACIA NO SEMIARIDO CEARENSE.

M. A. S. da R. FREITAS<sup>1</sup>, N. S. de C. IZIDIO<sup>2</sup>, H. A. de Q. PALÁCIO<sup>3</sup>, J. da S. LIMA<sup>2</sup>, G. S. da SILVA<sup>2</sup>

**RESUMO:** O objetivo deste trabalho foi verificar a relação entre a precipitação total, precipitação interna, escoamento pelos troncos e perdas por interceptação vegetal. O experimento foi realizado em uma micro-bacia experimental do IFCE – *Campus* Iguatu, com vegetação arbórea arbustiva em área de medição compreendendo 100 m<sup>2</sup> e equipado com 10 pluviômetros disposto aleatoriamente e em sistema de rodízio no período chuvoso e seco de 2010. Foram construídos dispositivos de coleta da água escoada pelo tronco das árvores, sendo constituídos por calhas de zinco envolvendo os troncos. A relação linear entre a precipitação total e a precipitação interna obteve  $R = 0,988$  e  $0,9992$  para o período chuvoso e seco, respectivamente. Entre a precipitação total e escoamento pelo tronco, e entre as perdas por interceptação foram obtidos  $R = 0,5871$  e  $0,5501$  no período chuvoso, e  $R = 0,838$  e  $0,8893$  no período seco. Conclui-se que maiores perdas por interceptação e escoamento pelo tronco ocorrem no período seco, o que pode ser explicado pela maior capacidade de armazenamento das folhas e troncos.

**PALAVRAS - CHAVES:** caatinga, interceptação, diversidade.

## INTERCEPTION IN THE WATERSHED SEMIARID REGION OF CEARA, BRAZIL.

**SUMMARY:** The objective of this study was to assess the relationship between the total precipitation, precipitation internal flow losses through the logs and plant interception. The experiment was conducted in an experimental watershed IFCE - *Campus* Iguatu with shrubby woody vegetation in an area measuring 100 m<sup>2</sup> and equipped with 10 rain gauges randomly and provided on a rotating basis during the rainy season and dry 2010. Devices were built to collect runoff from the bark of trees, being made of zinc gutters involving the trunk. The linear relationship between total precipitation and precipitation obtained internal  $R = 0.988$

<sup>1</sup> Doutorando em Ecologia e Recursos Naturais pela Universidade Federal do Ceará –UFC, Programa de Pós-Graduação - PPGERN, Fortaleza, CE, Brasil. [marcio.srf@hotmail.com](mailto:marcio.srf@hotmail.com).

<sup>2</sup> Graduanda em Tecnologia em Irrigação e Drenagem, IFCE *Campus* Iguatu.

<sup>3</sup> Doutoranda em Manejo de Bacias Hidrográficas pela Universidade Federal do Ceará – UFC e Professora do IFCE *Campus* Iguatu.

and 0.9992 for the rainy and dry periods. Between total precipitation and stemflow, and among the losses were obtained by trapping  $R = 0.5871$  and  $0.5501$  during the rainy season, and  $R = 0.838$  and  $0.8893$  in the dry season. We conclude that greater losses by interception and stemflow occur in the dry season, which can be explained by the higher storage capacity of the leaves and trunks.

**KEYWORDS:** caatinga, interception, diversity.

## **INTRODUÇÃO**

A cobertura florestal, através da interceptação, influencia a redistribuição da água da chuva, em que as copas das árvores formam um sistema de amortecimento, direcionamento e retenção das gotas que chegam ao solo, afetando a dinâmica do escoamento superficial e o processo de infiltração (OLIVEIRA, 2008).

Uma das principais influências da floresta ocorre no recebimento das chuvas pelas copas das árvores, quando se dá o primeiro fracionamento da água, onde uma parte é temporariamente retida pela massa vegetal e em seguida evaporada para a atmosfera, processo denominado de interceptação. O restante da chuva alcança o piso como gotejamento ou precipitação interna e como fluxo que escoar pelo tronco das árvores (ALCOVA *et al.*, 2003).

Segundo MEDEIROS (2005), a interceptação é influenciada principalmente pela intensidade, duração e frequência da precipitação e pela cobertura vegetal, especialmente por seu porte e por sua densidade.

Como o processo de interceptação é influenciado pelo regime de chuvas, ALCOVA *et al.* (2003) optaram por realizar análise dos dados separadamente para os períodos chuvoso e pouco chuvoso. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi verificar as relações entre a precipitação total, a precipitação interna, o escoamento pelo tronco e a interceptação no período chuvoso e seco.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi realizado em uma micro-bacia experimental de primeira ordem, que faz parte da Bacia do Alto - Jaguaribe e está localizada no município de Iguatu-Ce, entre as coordenadas geográficas  $6^{\circ}23'42''$  a  $6^{\circ}23'47''$  S e  $39^{\circ}15'24''$  a  $39^{\circ}15'29''$  W. A área da micro-bacia pertence ao Instituto Federal de Educação Ciência, e Tecnologia do Ceará (IFCE), Campus Iguatu-CE. A área não sofreu interferência antrópica, apresentando elevado nível de conservação e vegetação do tipo caatinga arbórea-arbustiva. A área de medição da

intercepção compreende 10 x 10 m, onde foram catalogadas 172 árvores. Do total de árvores, oito foram desconsideradas no estudo, sendo 7 por se tratarem de árvores secas (mortas) e uma por se tratar de um mandacaru, cujas condições de geração de escoamento pelo tronco diferem das demais espécies.

Observa-se na Tabela 1 que a maioria das árvores existentes na área apresenta diâmetro inferior a 20 cm e que apenas oito árvores têm diâmetro superior a 21,1 cm, sendo o diâmetro médio de 9,6 cm.

Tabela 1. Classes de diâmetro das árvores na área experimental.

Classe	Diâmetro(cm)		Frequência	D.Médio (cm)	D.Amostrado (cm)
	Inferior	Superior			
1	2	11	127	6,5	7
2	11,1	20	29	15,55	16
3	20,1	26	3	23,05	25
4	26,1	31	1	28,55	27
5	31,1	50	3	40,55	34
6	50,1	82	1	65,05	82

A área foi equipada com 10 pluviômetros para determinação da precipitação interna, instalados sob a vegetação a uma altura de 1,30 m e distribuídos aleatoriamente e reposicionados a cada duas semanas, sendo a precipitação interna determinada pela média aritmética dos volumes coletados pelos dez dispositivos. Também foram construídos dispositivos de coleta da água escoada pelo tronco das árvores, sendo confeccionados com calhas de zinco envolvendo, modelada nas árvores com massa impermeável tipo epóxi, e uma mangueira plástica ligava o anel ao recipiente coletor do escoamento. A medição do escoamento pelos troncos foi feita em seis árvores de diâmetros variados e representativos, conforme Tabela 1. A precipitação total foi registrada através de um pluviômetro tipo ‘*Ville de Paris*’ instalado em uma área aberta. O período chuvoso foi considerado de janeiro a junho, e o seco de julho a dezembro de 2010. Foram registrados 34 eventos no período chuvoso e 7 eventos no período seco.

A metodologia empregada para determinação do escoamento pelos troncos de todas as árvores da área experimental considerou como sendo:

$$ESC = \sum_{i=1}^n E_i \cdot q_i$$

em que,

ESC - escoamento pelos troncos calculado para cada evento chuvoso;

$n$  - número de árvores na classe de diâmetro;

$Ei$  - escoamento pelo tronco da árvore representativa da classe  $i$  e;

$qi$  - quantidade de árvores da classe  $i$ .

As perdas por interceptação das árvores foram calculadas da seguinte maneira:

$$I = P - (P_{int} + ESC)$$

em que;

$I$  - perda por interceptação;

$P$  - precipitação total;

$P_{int}$  - precipitação interna medida sob a vegetação e;

ESC - escoamento pelos troncos das árvores.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O processamento e a análise dos dados coletados entre os meses de janeiro e junho (períodos chuvoso) e entre julho e dezembro de 2010, a precipitação ( $P$ ) totalizou 644,11 e 134,03 mm, respectivamente. A precipitação total foi redistribuída na forma de precipitação interna ( $PI$ ) com valores 501,31 e 103,2 mm, equivalentes a 75,41 e 66,31 %, escoamento pelos troncos (ESC) com valores de 51,56 e 10,96 mm, equivalentes a 5,88 e 4,48 %, e as perdas por interceptação encontradas para o período chuvoso e seco foram 91,1 e 19,26 mm correspondente a 18,79 e 18,75 %, respectivamente. Os resultados obtidos nesse estudo estão de acordo com os obtidos por MEDEIROS (2005) que encontrou perdas por interceptação média para os períodos chuvoso e seco de 79,80, 5,90 e 14,3 % para precipitação interna, escoamento pelo tronco e perda por interceptação, respectivamente, em região semiárida semelhante.

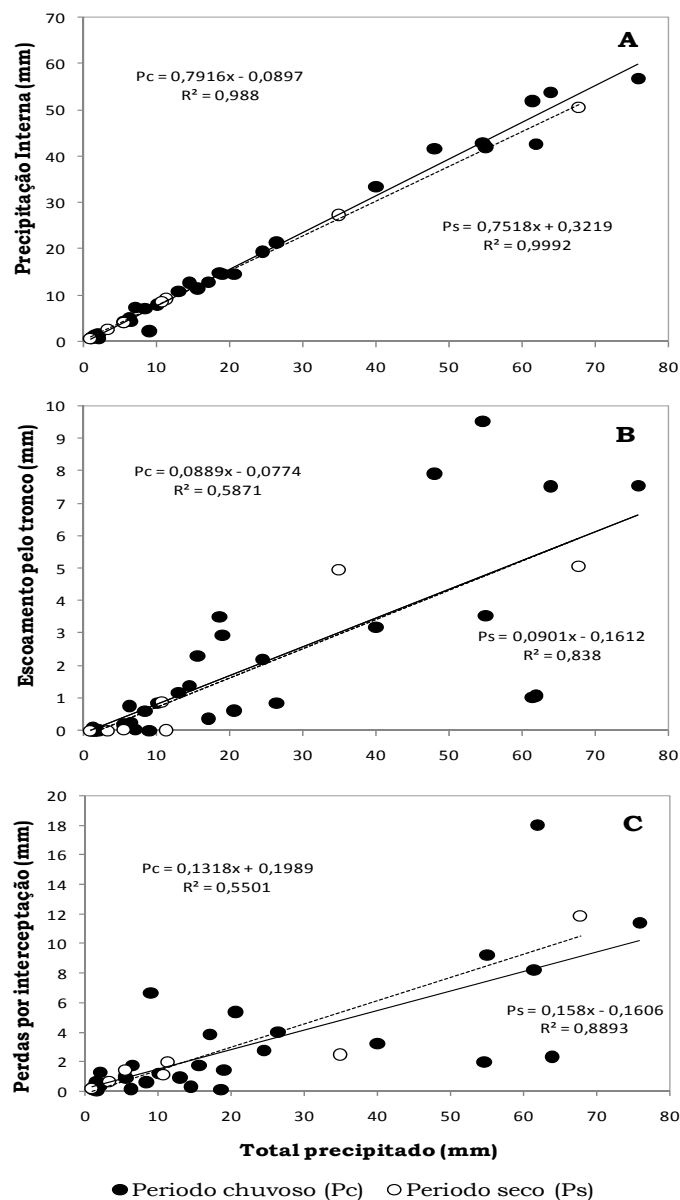
Observa-se na Figura 1 que existe forte relação linear entre a precipitação total e a precipitação interna tanto para o período chuvoso quanto para o período seco de 2010. Tal resposta evidencia que o sistema de rodízio dos pluviômetros pela área da parcela não interferiu nos valores de precipitação interna, embora tenha havido diferença média entre a precipitação interna no período chuvoso e no período seco.

A relação entre a precipitação total e o escoamento pelo tronco para o período chuvoso foi moderada, diferentemente do período seco. O tamanho da copa e o aumento da folhagem das árvores durante o período chuvoso promoveu, possivelmente, variação no escoamento pelo tronco. Para CROCKFORD e RICHARDSON (2000) baixos percentuais de escoamento

pelos troncos em florestas tropicais é atribuído a uma combinação de altas intensidades de chuva e elevado índice de área foliar.

A relação entre as perdas por interceptação no período chuvoso e a precipitação total foi moderada em relação ao período seco, embora as médias das perdas nos dois períodos tenham sido próximas. Segundo MOURA *et al.* (2009), isso ocorre pelo fato das chuvas de alta magnitude contribuir para um maior umedecimento da vegetação que é mais densa no período chuvoso, resultando em menores perdas.

Figura 1 - Relação entre a precipitação total e precipitação interna (A), com o escoamento pelo tronco (B) e com as perdas por interceptação (C) para o período chuvoso e seco de 2010.



Os resultados indicam maiores perdas por interceptação no período seco, o que pode ser explicado pela menor quantidade de água presente nas folhas quando do início de cada evento chuvoso proporcionando maior capacidade de armazenamento das folhas.

## **CONCLUSÃO**

Na análise de 39 eventos no ano de 2010, sendo 32 no período chuvoso e 7 no período seco, verificou-se uma forte relação linear entre a precipitação total e a precipitação interna com  $R = 0,988$  e  $0,9992$  para o período chuvoso e seco, respectivamente.

Entre a precipitação total e o escoamento pelo tronco foram obtidos valores de  $R = 0,5871$  e  $0,838$ , e entre a precipitação total e as perdas por interceptação valores de  $R = 0,5501$  e  $0,8893$  no período chuvoso e seco, respectivamente. Conclui-se que o escoamento pelo tronco e as perdas por interceptação são fatores influenciados pelo tipo de cobertura vegetal e pela capacidade de armazenamento de água das folhas e troncos durante o período chuvoso, diferentemente do período seco.

Na bacia experimental estudada, maiores perdas por interceptação e escoamento pelo tronco ocorrem no período seco, o que pode ser explicado pela maior capacidade de armazenamento das folhas e troncos.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- ARCOVA, F.C.S; CICCIO, V; ROCHA, P.A.B. Precipitação efetiva e interceptação das chuvas por floresta de mata atlântica em uma microbacia experimental em Cunha - São Paulo. Revista Árvore, v. 27, nº 2, p.257-262, Viçosa-MG, 2003.
- CROCKFORD, R. H.; RICHARDSON, D. P. Partitioning of rainfall into throughfall, stemflow and interception: effect of forest type, ground cover and climate. Hydrological Processes, v. 14, n. 16-17, p. 2903-2920, 2000.
- MEDEIROS, P.H. A. Medida e modelagem da interceptação em uma bacia experimental do semi-árido. Fortaleza, 2005, 81p, Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade Federal do Ceará. .
- MOURA, A.E.S; CORREA, M.M; SILVA, E.R; FERREIRA, R.L.C; FIGUEIREDO, A.C; POSSAS, J.M.C; Interceptação das chuvas em um fragmento de floresta da mata atlântica na bacia do Prata, Recife-PE. Revista Árvore, Viçosa-MG, v.33, p.461-469, 2009.
- OLIVEIRA, L. L; COSTA, R.F; SOUSA, F.A.S; COSTA, A.C.L; BRAGA, P.A; Precipitação efetiva e interceptação em Caxiuanã, na Amazônia Oriental. Revista Acta Amazonica, vol. 38, n.4, p. 723 – 732, 2008.